

**Hotărârea nr. 59
din 19 iunie 2026**

privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici, pe baza documentațiilor tehnico-economice pentru obiectivul de investiții „Tren Metropolitan Mureș” și acordarea unui mandat special reprezentantului unității administrativ-teritoriale în Adunarea Generală a Asociației Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Feroviar „Tren Metropolitan Mureș”

Consiliul local al orașului Luduș, întrunit în ședință extraordinară,
Văzând:

- adresa nr. 133 din 05.06.2026 a Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Feroviar „Tren Metropolitan Mureș”, înregistrată la nr. 22207 din 05.06.2026, precum și adresa de revenire a acesteia, înregistrată la nr. 23336 din 16.06.2026;
- referatul de aprobare al primarului Orașului Luduș nr. 23373 din 17.06.2026;
- raportul de specialitate al administratorului public nr. 23375 din 17.06.2026;
- avizele comisiilor de specialitate, respectiv comisia "A.D.P.P. și A.P.L.", comisia "Juridică", respectiv comisia "B.F.C. și F.E.",

Având în vedere dispozițiile:

- Ordinului nr. 537 din 25 mai 2026 pentru modificarea anexei la Ordinul ministrului transporturilor și infrastructurii nr. 1.448/2023 pentru aprobarea listei proiectelor analizate, aprobate și propuse spre implementare potrivit prevederilor art. 11² din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 12/1998 privind transportul pe căile ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Căilor Ferate Române, precum și pentru mandatarea companiei naționale care administrează infrastructura feroviară pentru constituirea parteneriatelor și pentru încheierea protocoalelor de implementare a proiectelor, cu modificările și completările ulterioare,

- Programului Transport 2021–2027, Prioritatea 6 – Dezvoltarea mobilității sustenabile în nodurile urbane, Obiectivul de politică 2.8 – Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, Apelul de proiecte P6 – Trenuri metropolitane în nodurile urbane, finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), precum și prevederile documentelor de finanțare incidente, cu modificările și completările ulterioare,

- Hotărârii 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice,

- art. 17, alin. (3), lit. a) și lit. j) din Statutul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Feroviar „Tren Metropolitan Mureș”,

- art. 35, alin. (2), alin. (3), art. 45 și art. 46 din Legea 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

- art. 11² din O.U.G. 12/1998 privind transportul pe căile ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Căilor Ferate Române, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

- art. 3, pct. 25 din Legea 202/2016 privind integrarea sistemului feroviar din România în spațiul feroviar unic european, cu modificările și completările ulterioare,

- art. 3, alin. (1), alin. (3), art. 8, alin. (1), alin. (3), lit. c), lit. d), lit. d¹), lit. d²), lit. i), art. 9, alin. (1), lit. a), lit. b), art. 10, alin. (1) și art. 22 din Legea 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul prevederilor art. 89, alin. (2), art. 129, alin. (2), lit. b) și lit. d), alin. (4), lit. d), alin. (7), lit. n), art. 139, alin. (3), lit. d) și art. 196, alin. (1), lit. a) din O.U.G. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Hotărâște:

Art. 1 (1) Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiții „Tren Metropolitan Mureș”, potrivit memoriului justificativ privind necesitatea și oportunitatea realizării lucrărilor de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii de cale ferată aferente proiectului „Tren metropolitan Târgu Mureș – Lucrări de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii căii pentru eliminarea restricțiilor de viteză pe linia 316 între stațiile Reghin – Tg. Mureș – Luduș, km 249+100 – 323+400” (CNCF CFR SA – Divizia Linii, nr. 210/1/20.05.2026), prevăzut în Anexa nr. 1 la prezenta hotărâre și conform Studiului de fezabilitate cu elemente DALI realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a a proiectului “Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș” (obiectivul de investiții “Tren Metropolitan Mureș”), prevăzut în Anexa nr. 2 la prezenta hotărâre.

(2) Indicatorii tehnico-economici aprobați prin alin. (1), cuprind, pentru fiecare sub-obiectiv de investiții, indicatori maximali (valoarea totală a investiției, inclusiv TVA) și indicatori minimali (indicatori de performanță fizici și, după caz, calitativi), precum și indicatori financiari și de impact, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările.

Art. 2 (1) Se aprobă centralizatorul de cheltuieli aferent obiectivului de investiții „Tren Metropolitan Mureș”, conform Anexei nr. 3 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

(2) Centralizatorul de cheltuieli este întocmit pe baza Centralizatorului privind cheltuielile necesare realizării obiectivului „Proiect Tren metropolitan Târgu Mureș – Lucrări de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii căii pentru eliminarea restricțiilor de viteză pe linia 316 între stațiile Reghin – Tg. Mureș – Luduș, km 249+100 – 323+400”, prevăzut în Anexa nr. 4 la prezenta hotărâre și potrivit Devizului general al obiectivului de investiții „Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului “Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș” (obiectivul de investiții “Tren Metropolitan Mureș”), parte a proiectului „Tren Metropolitan Mureș”, prevăzut la Anexa nr. 5 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

(3) Valoarea totală a investiției astfel aprobate va fi utilizată ca bază pentru elaborarea și actualizarea documentelor de buget local și pentru stabilirea contribuției Orașului Luduș la proiect, în condițiile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale.

Art. 3 (1) Se mandatează dl. Moldovan Ioan Cristian, Primarul Orașului Luduș, în calitate de reprezentant al Consiliului Local al Orașului Luduș și membru al Adunării Generale a Asociațiilor în cadrul Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Feroviar „Tren Metropolitan Mureș”, să voteze, în numele și pe seama Orașului Luduș, aprobarea indicatorilor tehnico-economici și a devizului general aferent obiectivului de investiții „Tren Metropolitan Mureș”, astfel cum au fost aprobați prin prezenta hotărâre.

(2) Mandatul prevăzut la alin. (1) este limitat la indicatorii tehnico-economici și la valorile din centralizatorul de cheltuieli și din devizul general aprobate potrivit prevederilor art. 2 al prezentei hotărâri. Orice modificare ulterioară a indicatorilor, care determină majorarea valorii totale a investiției sau modificarea structurii de finanțare ce implică creșterea contribuției Orașului Luduș, va fi supusă aprobării prealabile a Consiliului Local al Orașului Luduș, printr-o nouă hotărâre, potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu

modificările și completările, cu modificările și completările ulterioare și Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

(3) Primarul Orașului Luduș are obligația de a informa Consiliul Local al Orașului Luduș cu privire la hotărârile adoptate în cadrul Adunării Generale a Asociațiilor care pot afecta în mod semnificativ indicatorii tehnico-economici sau obligațiile financiare ale Orașului Luduș.

Art. 4 Cu ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se încredințează primarul orașului Luduș.

Un exemplar din prezenta hotărâre se comunică:

- *Instituției Prefectului Județul Mureș;*
- *Primarului Orașului Luduș;*
- *Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Feroviar "Tren Metropolitan Mureș",*
- *Spre afișare.*

**Președinte de ședință,
Consilier, Székely Zoltán-Levente**



**Contrasemnează pentru legalitate,
Secretar general al orașului,
jr. Năsăudean Anca**

*Prezenta hotărâre a fost adoptată, cu un număr de 15 voturi pentru.
Număr voturi împotrivă: 0; Abțineri de la vot: 0; Număr voturi exprimate: 15;
Număr consilieri locali în funcție: 17; Număr consilieri locali prezenți: 15.*



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” SA

Registru Comerțului J40/2007/134/06 CUI: 15.109.275

SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE BRAȘOV

Registru Comerțului J40/2007/134/06 CUI: 15.109.275

Sediu social, str. Petru Poni nr. 1, Brașov, România, cod poștal 500004 e-mail: Office.Brasov@cnf.ro

☎ Cămin CCF: 0268-410001 sau CCF: 01-410000 fax 0268-410411 Telex: 0268-410002

F4

Vizat spre neschimbare
Secretar general al orașului

Divizia Linii – Serviciul Linii
Nr. 210/1/368/25.05.2026

Memoriu Justificativ

privind necesitatea și oportunitatea realizării lucrărilor de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii de cale ferată pentru eliminarea restricțiilor de viteză pe linia 316 pe intervalul de cale ferată Reghin – Târgu Mureș – Luduș, km 249+100 – 323+400, aferente proiectului „Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de tren Metropolitan Mureș”

1) Obiective proiect

Proiectul „Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de tren Metropolitan Mureș”, denumit în continuare, *Trenul Metropolitan Târgu-Mureș*, are ca obiectiv general efectuarea intervențiilor la infrastructura de cale ferată existentă pentru asigurarea transportului feroviar metropolitan la vitezele proiectate în Zona Metropolitană Târgu Mureș, respectiv între stațiile de cale ferată și punctele de oprire Reghin – Petelea – Periș – Gornești – Dumbrăvioara – Sângeorgiu de Mureș – Nordului (nou) – Luntrașilor (nou) – Târgu Mureș Nord – Libertății (nou) – Târgu Mureș – Azomureș – Târgu Mureș Sud – General Nicolae Dăscălescu – Ungheni – Vidrasău – Chirileu – Sînpaul – Ogra – Cipău - Iernut – Cuci – Bogata Mureș – Luduș și operaționalizarea acestuia prin accesarea finanțării nerambursabile disponibile în cadrul Programului Transport 2021 - 2027, Prioritatea (P6) - Trenuri metropolitane în nodurile urbane și în alte programe/surse de finanțare.

Tronsonul de cale ferată pe care se vor executa lucrări pentru restabilirea parametrilor tehnici ai căii ferate și creșterea calității serviciilor de transport feroviar cuprinde linia interoperabilă 316 Deda – Razboieni între stațiile Reghin – Tg. Mureș – Luduș, km. 249+100 – 323+400, intervalele de stații cu punctele de oprire și linii din stații cu aparatele de cale aferente.

Linia este în administrarea CNCF „CFR” SA – Sucursala RCF Brașov și în gestiunea Secției de întreținere linii L7 Tg. Mureș, astfel, la :

- Districtul 3 Reghin de la km 249+100 – km 279+500 ce cuprinde: stațiile CF Reghin, Dumbrăvioara, Tg. Mureș Nord și Punctele de oprire: Petelea, Periș, Gornești, Sângeorgiu de Mureș;
- Districtul 4 Tg. Mureș de la km 279+500 – km 300+900 ce cuprinde: stațiile CF Târgu Mureș, Târgu Mureș Sud, General Nicolae Dăscălescu și Punctele de oprire: Azomureș, Vidrasău, Chirileu;
- Districtul 5 Luduș de la km 300+900 – km 323+400 ce cuprinde: stațiile Sînpaul, Iernut, Luduș și Punctele de oprire: Ogra, Cipău, Cuci, Bogata.

Starea actuală a căii ferate, a fost evaluată cu mijloace specifice de diagnostic și măsurare a parametrilor de geometrie ai căii de către specialiștii CNCF „CFR”-SA care au constatat că o parte semnificativă a elementelor componente ale suprastructurii feroviare se află într-o stare avansată de degradare sau au depășit durata normată de funcționare, date care în timp pe perioada de exploatare au impus reducerea vitezelor de circulație, ca măsură de siguranță a circulației feroviare, prin introducerea restricțiilor și limitărilor de viteză și implicit au dus la reducerea capacității secției de circulație între stațiile CF Reghin – Tg. Mureș – Luduș - Războieni. Actualmente viteza de circulație pe sectorul Reghin – Targu Mures a fost redusă la 50 km/h, iar pe sectorul Târgu Mureș – Luduș la 80 km/h față de viteza de proiectare de 100 km/h cu tendință de agravare a acesteia. De asemenea, în timp, un grad ridicat de uzură fizică și morală au înregistrat și construcțiile conexe efectuării transportului feroviar de călători, respectiv: peroane, platforme și treceri pietonale peste calea ferată din stații CF, halte de mișcare, puncte de oprire, inclusiv în prezent cerințele minime ale facilităților ce trebuie asigurate publicului călător, nu mai corespund normelor europene sau în unele puncte lipsesc în totalitate.

Analizând starea tehnică actuală a căii ferate între stațiile CF Reghin – Tg. Mureș – Luduș s-au constatat următoarele:

- liniile de cale ferată de pe tronsonul propus, au fost refactionate între anii 1968 și 1974 și prezintă o stare tehnică improprie circulației în condiții de fiabilitate, confort și siguranță :

- uzura avansată la întreg ansamblu de elemente din care este alcătuită calea ferată: şină tip 49, traverse de beton, prinderi indirecte rigide;
- prisma căii cu piatră spartă neomogenă şi colmatată;
- defecte de nivel şi direcţie necontrolate cauzate de un substrat cu capacitate portantă insuficientă şi afectat de inundaţii produse în anii 1970 şi 1975;
- aparate de cale prezintă piese defecte şi uzate cu vechime în cale de peste 30 ani;
- aparate de cale cu traverse de lemn speciale necorespunzătoare;
- trecerile la nivel prezintă degradări care îngreunează trecerea vehiculelor rutiere peste cale ferată;
- peroane în staţii şi puncte de oprire deteriorate şi neconforme;
- elemente de iluminat deteriorate sau lipsă la peroane şi treceri la nivel.

Starea actuală a suprastructurii este prezentată mai jos pe fiecare secţiune de cale ferată.

a) Stația Reghin între km 249+100 – 250+158,60 ; linia II Lconstructivă= 0,714 km

Stația CF Reghin este situată între stația CF Aluniș Mureș și Punctul de oprire Petelea, cu axa clădirii de călători la km 250+235.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe două direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste, joase și cu înălțimi mici de până la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din fața stației și trotuarele de acces la peroane sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate.

Trecerile pietonale de acces de la platforma stației la peroanele dintre linii sunt din dale de beton și/sau din traverse de lemn subdimensionate.

Iluminatul peroanelor realizat cu corpuri vechi pe stâlpi de beton și piloni ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător.

b) Intervalul Reghin - Dumbrăvioara 250+800 – 267+094; L=16,294 km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 50km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 40km/h pentru trenurile de marfă.

Suprastructura pe acest interval este alcătuită din: şină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză traverse 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,02 milioane tone brute iar cel acumulat este de 279,83 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare.

Tipul instalațiilor SCB: BLA;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2009;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 23% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 85 %, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 65 % necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 2 bucăți de categoria I și 12 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 14 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 4330 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 60 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de L=16,935 km, curbă este în lungime de 3,000 km, cu o declivitate maximă 7,40 ‰ .

Treceri la nivel cu dale de beton degradate, colmatate, ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

c) Stația Dumbrăvioara între km 267+094 – 267+929,60 L = 0,836km

Stația CF Dumbrăvioara este situată între punctele de oprire Gornești și Sângiorgiu de Mureș, cu axa clădirii de călători la km 267+346.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe doua direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale prezintă uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 60 %, sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de până la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din fața stației și trotuarele de acces la peroane sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate.

Trecerile pietonale de acces de la platforma stației la peroanele dintre linii sunt din dale de beton și/sau din traverse de lemn subdimensionate. Iluminatul peroanelor cu corpuri vechi pe stâlpi de lemn ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător.

d) Intervalul Dumbrăvioara – Târgu Mureș Nord 267+929,60 – 278+442 ; L= 10,512km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 50km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 40km/h pentru trenurile de marfă.

Suprastructura căii pe acest interval este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,02 milioane tone brute iar cel acumulat este de 279,83 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: BLA;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2010;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 55% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 50%, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 45% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 6 bucăți de categoria I și 11 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 12 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 2065 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 45 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de L=10,512 km, curbă este în lungime de 1140 km, cu o declivitate maximă 5,0 % .

Treceri la nivel cu dale de beton degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

e) Stația Târgu Mureș Nord între km 278+442 – 279+144,2 - L= 0,702 km

Stația CF Târgu Mureș Nord este situată între stațiile CF Dumbrăvioara și Tg Mureș Nord, cu axa clădirii de călători la km 278+931.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe doua direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 55%, sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton și beton care compun peronele sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de până la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din fața stației și trotuarele de acces la peroane sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate.

Trecerile pietonale de acces de la platforma stației la peroanele dintre linii sunt din dale de beton și/sau din traverse de lemn subdimensionate. Iluminatul peroanelor cu corpuri vechi pe stâlpi de lemn ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător.

f) Intervalul Târgu Mureș Nord – Târgu Mureș km 279+144,2 – 282+271; L=3,127 km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 50km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 50km/h pentru trenurile de marfă;

Suprastructura căii pe acest interval este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză traverse 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,02 milioane tone brute iar cel acumulat este de 279,83 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: BLA;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2011;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 20% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 55%, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 48% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 3 bucăți de categoria I și 7 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 9 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 180 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 55 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de L=3,127km, curbă este în lungime de 1,791km, cu o declivitate maximă 4,00 ‰ .

Treceri la nivel cu dale de beton/elastice degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

g) Stația Targu Mures între km 282+271– 283+382; L=1,111km

Stația CF Targu Mures este situată între stația CF Targu Mures Nord și punctul de oprire Azomureș, cu axa clădirii de călători la km 282+492.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători din Tg. Mureș pe două direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la ale pieselor metalice și traverse de lemn speciale necorespunzătoare.

h) Intervalul Târgu Mureș – Târgu Mureș Sud între km 283+382 – 286+972; L=3,590 km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 80km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 60km/h pentru trenurile de marfă;

Suprastructura căii pe acest interval este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză traverse 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,02 milioane tone brute iar cel acumulat este de 279,83 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: BLA;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2012;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 25% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 55%, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 48% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 3 bucăți de categoria I și 4 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 14 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 178 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 55 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de $L=3,592$ km, curbă este în lungime de $0,240$ km, cu o declivitate maximă $4,25\text{ ‰}$.

Treceri la nivel cu dale de beton/elastice degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

i) Stația Targu Mures Sud între km 286+972 - 288+138,30; $L=1,166$ km

Stația CF Targu Mures Nord este situată între Punctul de oprire Azomureș și stația CF G-ral Nicolae Dăscălescu, cu axa clădirii de călători la km 287+593.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe doua direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 70% , sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de pină la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Aleea de acces la peron din stație este în stare avansată de degradare și fără planeitate.

Trecerile pietonale de acces de la platforma stației la peroanele dintre linii sunt din dale de beton și/sau din traverse de lemn subdimensionate.

Iluminatul peroanelor cu corpuri vechi pe stâlpi de lemn și piloni ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător.

j) Intervalul Targu Mures Sud- General N Dăscălescu 288+138,30-290+064; $L=1,926$ km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100 km/h la 80 km/h pentru trenurile de călători și de la 70 km/h la 60 km/h pentru trenurile de marfă;

Suprastructura căii pe acest interval este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de $1,51$ milioane tone brute iar cel acumulat este de $330,33$ milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: BLA;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2012;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 25% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 55% , materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 48% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 1 bucăți de categoria I și 4 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 2 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 120 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 50% iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de $L=3,592$ km, curbă este în lungime de $0,240$ km, cu o declivitate maximă $2,27\text{ ‰}$.

Treceri la nivel cu dale de beton/elastice degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

k) Stația General N. Dăscălescu între km 290+064- 290+981,70; $L=0,918$ km

Stația CF General N. Dăscălescu este situată între stația CF Targu Mures Nord și Punctul de oprire Vidrasău, cu axa clădirii de călători la km 290+600.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe doua direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 65% , sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de pină la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din fața stației și trotuarele de acces la peroane sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate.

Trecerile pietonale de acces de la platforma stației la peroanele dintre linii sunt din dale de beton și/sau din traverse de lemn subdimensionate.

Iluminatul peroanelor cu corpuri vechi pe stâlpi de lemn ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător

l) Intervalul General N Dăscălescu – Sânpaul 290+981,70 - 301+184, L=10,202 km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 80km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 60km/h pentru trenurile de marfă;

Suprastructura căii pe acest lot este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză traverse 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,51 milioane tone brute iar cel acumulat este de 330,33 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: mecanice;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2014;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 25% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 55%, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 48% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 0 bucăți de categoria I și 2 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 12 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 434 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 50 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de L=10,202 km, curbă este în lungime de 1,612 km, cu o declivitate maximă 6,71 % .

Treceri la nivel cu dale de beton/elastice degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

m) Stația Sânpaul între km 301+184 – 302+029; L=0,845km

Stația CF Sânpaul este situată între Punctele de oprire Chirileu și Ogra, cu axa clădirii de călători la km 301+588.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe două direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 65%, sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de pină la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din beton din fața stației în stare avansată de degradare și fără planeitate..

Trecerile pietonale la peron dintre linii din dale de beton deteriorate și subdimensionate.

Iluminatul peroanelor cu corpuri vechi pe stâlpi ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător

n) Intervalul Sânpaul – Iernut 302+029 – 310+607, L=8,578 km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 80km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 60km/h pentru trenurile de marfă;

Suprastructura căii pe acest lot este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză traverse 1667 buc/km, prism de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,51 milioane tone brute iar cel acumulat este de 330,33 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: mecanice;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2014;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 25% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 55%, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 48% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 2 bucăți de categoria I și 3 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 6 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 1035 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 50 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de L=8,578 km, curbă este în lungime de 2,065 km, cu o declivitate maximă 3,66 ‰ .

Treceri la nivel cu dale de beton/elastice degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

o) Stația Iernut între km 310+607– 311+370; L=0,763 km

Stația CF Iernut este situată între Punctele de oprire Cipău și Cucu, cu axa clădirii de călători la km 311+083.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe două direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 55%, sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de pină la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din beton din fața stației în stare avansată de degradare și fără planeitate..

Trecerile pietonale la peron dintre linii din dale de beton deteriorate și subdimensionate.

Iluminatul peronelor cu corpuri vechi pe stâlpi ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător

p) Intervalul Iernut – Luduș 311+370 – 322+161, L=10,791 km

Din cauza stării tehnice a căii circulația se efectuează cu limitare de viteză de la 100km/h la 80km/h pentru trenurile de călători și de la 70km/h la 60km/h pentru trenurile de marfă;

Suprastructura căii pe acest lot este alcătuită din: șină tip 49, cale fără joante, prindere indirectă tip K pe traverse de beton T13 cu dibluri de lemn, poză traverse 1667 buc/km, prismă de piatră spartă.

Structura traficului actual: de călători și de marfă, cu preponderență trafic pentru călători;

Traficul anual este de 1,51 milioane tone brute iar cel acumulat este de 330,33 milioane tone brute;

Capacitatea portantă a șinei tip 49 reglementată prin actul 30/366/DLLAC/ 1991 este de 330 milioane tone brute / km pe CFJ;

Linie simplă neelectrificată;

Felul tracțiunii : cu locomotive LDE, LDH; Automotoare

Tipul instalațiilor SCB: mecanice;

Ultimele lucrări de reparație capitală s-au executat în anul 1974, ultimele lucrări de RPMG cu Ci s-au executat în anul 2017;

Conform ultimului recensământ efectuat, șina este în proporție de 25% uzată cu patinări și exfolieri pe suprafața de rulare a șinei – cod de defect 14.2c; traversele de beton T13 cu dibluri de lemn necorespunzătoare în proporție de 55%, materialul metalic mărunț de prindere în proporție de 48% necorespunzător.

Numărul de șini defecte în cale : 1 bucăți de categoria I și 7 bucăți de categoria II-a;

Numărul de cazuri de șini rupte în ultimii 5 ani: 2 cazuri;

Numărul de traverse necorespunzătoare existente în cale: 1081 bucăți traverse de beton;

Prisma căii este colmatată în proporție de 50 % iar șanțurile existente necesită lucrări de curățire pe întreaga lungime;

Din lungimea tronsonului de $L=10,791$ km, curbă este în lungime de 4,220 km, cu o declivitate maximă 8,00 ‰.

Treceri la nivel cu dale de beton/elastice degradate, colmatate ce reduc viteza traficului rutier și cu semnalizare rutieră deteriorată.

q) Stația Ludus între km 322+161 – 323+204; $L=1,043$ km

Stația este situată pe linia 316, cu axa clădirii de călători la km 322+599, lucrările sunt prevăzute pentru zona aparatelor de cale de la capătul X la capătul Y de la km 322+161 – 323+204;

Stația CF Luduș este situată între Punctul de oprire Bogata Mureș și stația CF Gligorești, cu axa clădirii de călători la km 322+599.

Structura traficului actual: trenuri de călători și trenuri de marfă, cu preponderență trafic de călători pe două direcții: spre Razboieni și spre Deda.

Aparate de cale au uzuri la limitele toleranțelor ale pieselor metalice, traverse de lemn necorespunzătoare, prismul de piatră spartă colmatat 55%, sistemul de asigurare a scurgerii apelor colmatat și nefuncțional, denivelări multiple din cauza substratului căii neuniform, cu punți de balast, care nu asigură planeitate corespunzătoare pentru suprafața platformei.

Prefabricatele de beton care compun peronul sunt în stare avansată de degradare și fără planeitate, înguste și cu înălțimi mici de pină la 150 mm față de nivelul superior al șinei.

Platforma din beton din fața stației în stare avansată de degradare și fără planeitate..

Trecerile pietonale la peron dintre linii din dale de beton deteriorate și subdimensionate.

Iluminatul peroanelor cu corpuri vechi pe stâlpi ce nu asigură gradul de eliminare corespunzător

2) Descriere investiție:

Starea actuală a căii ferate pe tronsoanele vizate prezintă uzuri și deficiențe acumulate în timp care pot compromite siguranța și fiabilitatea circulației. În unele secțiuni există restricții de viteză impuse de starea șinelor și a prinderilor sau nivelul de planitate a căii. Prin înlocuirea la rând a elementelor de suprastructură uzate, se elimină aceste restricții și se previn eventuale incidente (deraiere, defectarea materialului rulant din cauza stării căii etc.). Se asigură astfel circulația trenurilor metropolitane în condiții optime, la viteze competitive, sporind gradul de siguranță pentru călători și fiabilitatea serviciului oferit.

Lucrările de suprastructură propuse urmează să fie finanțate din fonduri externe sau alte surse distincte de cele alocate proiectului trenului metropolitan, fără a afecta bugetul acestuia din urmă. Integrarea acestor investiții complementare în același interval de timp cu execuția proiectului principal asigură folosirea coerentă a resurselor și valorificarea oportunităților de finanțare disponibile. Lucrări sunt absolut necesare în vederea evitării introducerii de restricții de viteză și asigurarea condițiilor necesare circulației atât al traficului de călători și marfă existent, dar și al traficului rezultat ca urmare a implementării proiectului „Tren metropolitan Târgu Mureș”.

Principalele lucrări necesare a fi efectuate sunt:

1. Eliminarea restricțiilor de viteză pentru restabilirea parametrilor tehnici ai suprastructurii căii incluzând lucrări de:
 - a. înlocuire la rând a elementelor componente ale suprastructurii căii pe linii curente, directe și pe linia de primiri-expedieri ce încadrează peronul;
 - b. înlocuirea aparatelor de cale de pe liniile directe;
 - c. îmbunătățirea pe întreaga distanță a platformei de pământ la nivelul superior al terasamentului pe o adâncime de 30cm;
 - d. refacerea substratului căii pe întreaga distanță pe o grosime de 30 cm;
 - e. refacerea carosabilului trecerilor la nivel cu elemente de beton polimeric ce reazema pe minim 2 traverse și se blochează între ele astfel încât să nu alunece în lungul căii, racordările pe $L=20m$ în lungul drumului și semnalizarea rutieră de apropiere de trecerea la nivel;
 - f. înlocuire traversele de lemn speciale pe podurile metalice cu traverse din material sintetic reciclat, a traverselor de lemn normale pe terasamente cu traverse speciale de beton tip P;
 - g. sudarea șinelor pentru realizarea căii fără joante cu înglobarea aparatelor de cale în calea fără joante și adaptarea suprastructurii căii la condițiile necesare realizării căii fără joante în curbele cu raza sub 350 m prin montarea șapelor cotra deripării și sudarea căii;
 - h. refacerea peroanelor cu $h=+55cm$ în stațiile Reghin și Luduș cu $L=200m$, $l=$ minim 6,00m definită de definită de limita gabaritul de liberă trecere, Tg. Mureș Sud cu $L=100m$, $l=$ minim 6,00m definită

de definită de limita gabaritul de liberă trecere; în Dumbrăvioara, Tg. Mures Nord, GN Dăscălescu, Sînpaul, Iernut cu $L=200m$, $l=\text{minim } 6m$ și puncte de oprire $L=200m$, $l=3m$;

- i. refacerea platformei din fața clădirii de călători a stației CF pe lungimea și pe lățimea stabilită în antemasurătoare;
- j. refacerea trotuarelor de acces de la platforma stației la peron și a pasajelor pietonale peste linii cu lățimea de 2,5m (cu elemente de pasaj din cauciuc sau beton polimeric) pentru acces public călător la peron;
- k. spații de așteptare cu banci dotate cu copertine pe peron pentru minim 25 de persoane;
- l. rampe de acces la peron pentru persoanele cu dizabilități și marcaje pentru persoanele cu deficiente de vedere pe tot traseul de la intrarea în stație până la peron pe toată lungimea acestora;
- m. refacerea iluminatului peronului pe stâlpi montați din 20 în 20m cu surse fotovoltaice și stocare energie (5kW în punctele de oprire; 7,5 kW în haltele de mișcare; 10 kW în stații) cu panouri amplasate pe copertinele bancilor de pe peron/acoperișul clădirii stației și baterii amplasate în spații securizate pe peron/incinta stației;
- n. sistem de supraveghere video cu patru camere amplasate pe peron și accesul de la clădirea stației la peron;
- o. înlocuirea indicatorilor de cale (indicatori de halta, stalpi de fluier, presemnalizare puncte de oprire, borne km și hm din beton, indicatori la trecerile la nivel)
- p. decolmatarea santurilor de scurgere
- q. tăierea și îndepărtarea vegetației din lungul căii;
- r. igienizarea spațiilor de utilitate publică,

Lucrări în cadrul cărora se utilizează doar materiale noi, ce prevăd:

2. achiziționarea materialelor/produselor necesare și asigurarea utilajelor, mijloacelor și echipamentelor necesare pentru execuția lucrărilor;
3. transportul la locul de execuție al lucrării a materialelor achiziționate, a utilajelor folosite, componentelor și echipamentelor de lucru;
4. demontarea căii existente:
 - a) scoaterea șinelor din cale, tăierea la lungimi între 120 și 180m și transportul acestora în depozitele indicate de beneficiar;
 - b) scoaterea din cale a traverselor;
 - c) demontarea pieselor metalice de pe aparatele de cale și scoaterea traverselor din cale;
 - d) demontarea elementelor componente ale trecerilor la nivel cu calea ferată;
 - e) demontarea elementelor componente ale peronelor, trotuarelor și platformelor existente aflate în amplasament;
 - f) transportul materialelor scoase din cale în depozitul indicat de beneficiar.
5. săpătură în platforma căii pentru debarasare piatră spartă și substrat existent, inclusiv transport și sprijiniri;
Notă: dacă prin săpătura realizată în platforma căii se constată pungi de balast, umpluturi ale corpului tersamentului necorespunzătoare, se vor executa lucrări de refacere a tersamentului pe această porțiune;
6. ciuruirea pietrei sparte excavate din cale;
7. concasarea pietrei sparte recuperată prin ciuruire cu realizarea amestecului optimal pentru substratul căii (PSS);
8. îmbunătățirea platformei de pământ la nivelul superior al tersamentului pe întreaga lungime;
9. ramforsarea substratului cu geotextile și gerogrilă;
10. așternerea și compactarea amestecului optimal pentru substratul căii (PSS);
11. așternerea și compactarea pietrei sparte noi ce va fi sub talpa traverselor;
12. realizarea lucrărilor de drenaj și scurgerea apelor de pe platforma aparatelor de cale și de pe platforma stațiilor dintre liniile ce încadrează peronul;
13. realizare peron în stații între linia directă și o linie de primiri expedieri cu înălțime de +55cm;
14. realizare rampe de acces pentru personalul cu dizabilități motorii;
15. realizare pasaje la nivel pietonale între platforma stației la peron;
16. refacerea platformei din fața stației;
17. înlocuirea elementelor componente ale suprastructurii căii cu materialele noi: traverse din beton tip 60 echipate cu prindere elastică, aparate de cale tip 60 montate pe traverse din beton, piatră spartă, jil-uri și cupoane de tranziție, dale din beton sau elastice pentru treceri la nivel (unde este cazul);
18. completarea prismului de piatră spartă la dimensiunile instrucționale pentru cale sudată;

19. profilarea mecanizată, burajele tehnologice și ripajele mecanizate cu aducerea liniei la profilul în lung și direcție;
 20. stabilizarea mecanizată a căii pentru reducerea duratei restricțiilor de viteză și scurtarea porțiunilor de linie pe care se circulă cu restricții de viteză;
 21. șlefuirea mecanizată a șinelor noi introduse în cale înainte de redeschiderea circulației;
 22. realizarea profilului transversal tip;
 23. axarea liniei în aliniament și în curbe;
Notă: Retrasarea curbilor se va face astfel ca să se obțină curbe cu raza cât mai mare fără completări de terasamente. Se va urmări sporirea razelor în curbe; curbele de racordare se vor proiecta pentru viteza de 120 km/h, iar supraînălțarea în curbe va corespunde vitezelor de circulație de 100km/h pentru trenurile de călători și 70 km/h pentru trenurile de marfă);
 24. sudarea șinelor pentru realizarea căii fără joante cu înglobarea aparatelor de cale în calea fără joante și adaptarea suprastructurii căii la condițiile necesare realizării căii fără joante în curbele cu raza sub 350 m prin montarea sapelor cotra deripării și sudarea căii;
 25. refacerea carosabilului trecerilor la nivel cu elemente de beton polimeric ce reazema pe minim 2 traverse și se blochează între ele astfel încât să nu alunece în lungul căii, racordările pe $L=20m$ în lungul drumului și semnalizarea rutieră de apropiere de trecerea la nivel;
 26. înlocuire traversele de lemn speciale pe podurile metalice cu traverse din material sintetic reciclat, a traverselor de lemn normale pe terasamente cu traverse speciale de beton tip P;
 27. spații de așteptare cu banci dotate cu copertine pe peron pentru minim 25 de persoane în haltele de mișcare și punctele de oprire și de 100 de persoane în stații;
 28. realizarea/construirea rampelor de acces la peron pentru persoanele cu dizabilități și marcaje pentru persoanele cu deficiențe de vedere pe tot traseul de la intrarea în stație până la peron pe toată lungimea acestora;
 29. refacerea iluminatului peronului pe stâlpi montați din 20 în 20m cu surse fotovoltaice și stocare energie (5kW în punctele de oprire; 7,5 kW în haltele de mișcare; 10 kW în stații) cu panouri amplasate pe copertinele bancilor de pe peron/acoperișul clădirii stației și baterii amplasate în spații securizate pe peron/incinta stației;
 30. realizarea sistemului de supraveghere video cu camere amplasate pe peron, platforma stației și treceri la nivel, câte: 2 camere în punctele de oprire, 4 camere în haltele de mișcare, 6 în stații și 2 la trecerile la nivel;
 31. plantarea reperelor de ax și nivel în curbe și aliniamente;
 32. înlocuirea bornelor hectometrice și kilometrice și a indicatorilor (indicatori de halta, stalpi de fluier, presemnalizare puncte de oprire, borne km și hm din beton, indicatori la trecerile la nivel);
 33. prinderea corectă și completă a contrașinelor pe podurile metalice și pe terasamentele acestora;
 34. asigurarea gabaritelor la semnalele existente, poduri, peron, etc;
 35. finisarea banchetelor căii (aplanare, completare, nivelare) cu aducerea acestora la dimensiunile instrucționale, șanțurile existente se vor repara și curăța (după caz) iar deșeurile rezultate de la lucrările de ciuruire a prismeii căii și de la curățarea șanțurilor vor fi îndepărtate, cu transport și depozitare controlată în zonele indicate de secția de linii;
 36. curățarea albiilor podurilor și podețelor (decolmatare) pe două lungimi în amonte și o lungime în aval; se vor curăța treptele de acces, parapeții și mâinile curente și vor fi reparate, completate, vopsite;
 37. lucrări de protejare/relocare a instalațiilor SCB, de telecomunicații și ELF și de adaptare a acestora la suprastructura nou realizată;
 38. igienizarea exterioară a clădirilor de călători din stațiile CF și a sălilor de așteptare.
- Notă: materialele rezultate din demontarea suprastructurii existente vor fi sortate, transportate și depozitate/stivuite în depozitele indicate de beneficiar.

3) Justificare

Executarea lucrărilor propuse are temei și în prevederile contractuale și legale care guvernează administrarea infrastructurii feroviare.

Cadrul legal național (OUG nr. 12/1998 privind transportul pe căile ferate și hotărârile de guvern subsecvente) stabilește că administratorul infrastructurii feroviare are responsabilitatea menținerii acesteia la parametrii de siguranță corespunzători. Normele tehnice ale Autorității Feroviare Române (AFER) prevăd efectuarea la intervale regulate a lucrărilor de reînnoire a suprastructurii (șinele și traversele au o durată de serviciu limitată și trebuie înlocuite la atingerea gradului de uzură maxim admis). Astfel,

intervențiile propuse sunt în deplină conformitate cu reglementările în vigoare, fiind fundamentate juridic și tehnic.

Lucrările de suprastructură vor fi planificate în strânsă corelare cu investițiile aferente modernizării stațiilor/haltelor de călători și a trecerilor la nivel, prevăzute în proiectul trenului metropolitan. Lucrările de reînnoire a căii ferate vor fi sincronizate cu aceste amenajări, asigurându-se că nivelul șinei, structura prisme de balast și elementele de prindere sunt adaptate corespunzător la noile peroane și la facilitățile de acces din stații. Această corelare garantează alinierea geometrică și structurală a căii cu peroanele modernizate, eliminând necesitatea unor ajustări ulterioare costisitoare.

Prin corelarea strânsă a tuturor acestor lucrări (stații, treceri la nivel și suprastructură), se obține un flux optim al execuției: fiecare segment de infrastructură este adus la standardele dorite într-o singură etapă integrată. Astfel se minimizează disconfortul pentru populație și utilizatorii infrastructurii, se reduce durata totală a proiectului și se livrează un sistem feroviar modernizat unitar, fără elemente rămase nemodernizate. Această abordare integrată este esențială pentru succesul proiectului, asigurând că beneficiile modernizării sunt resimțite simultan în toate componentele (linie, stații, siguranța la traversări).

Abordarea proactivă a reînnoirii infrastructurii în faza de implementare inițială a proiectului previne costuri mult mai ridicate în viitor. Dacă lucrările de suprastructură ar fi amânate, ar putea apărea necesitatea de intervenții de urgență (reparații punctuale costisitoare) sau chiar opriri neplanificate ale circulației, ceea ce ar genera costuri suplimentare și ar afecta grav continuitatea serviciului metropolitan. Investind acum într-o reînnoire completă, se prelungește considerabil durata de viață a infrastructurii fără necesitatea unor reparații majore timp de mulți ani.

Trenul Metropolitan Târgu-Mureș este gândit să ofere servicii de transport feroviar de călători pe între stațiile Reghin – Târgu Mureș - Luduș, ce va fi deservit de material rulant modern. Pentru ca acest serviciu să câștige încrederea publicului și să funcționeze conform așteptărilor, infrastructura trebuie să fie la standarde înalte încă de la debut. Orice întrerupere majoră sau reducere a vitezei la scurt timp după inaugurare, din cauza lucrărilor amânate, ar submina atractivitatea proiectului și ar diminua beneficiile socio-economice preconizate. Prin efectuarea acum a lucrărilor de suprastructură, se garantează eficiența investiției în trenul metropolitan – acesta va opera la capacitate și viteză maximă din prima zi, asigurând atingerea țintelor de trafic și satisfacție a călătorilor.

Lucrările propuse se integrează armonios în strategia generală de modernizare a infrastructurii feroviare urbane și metropolitane, fiind corelate cu modernizarea stațiilor de călători și a trecerilor la nivel, astfel încât la finalul implementării să rezulte un sistem feroviar modern, sigur și eficient, pregătit să deservască nevoile de mobilitate ale zonei metropolitane Târgu Mureș. Intervențiile sunt fundamentate pe evaluări tehnice riguroase și respectă toate reglementările în vigoare, conferind garanția calității și durabilității investiției.

În concluzie, din perspectiva siguranței feroviare și a eficienței utilizării fondurilor, oportunitatea intervenției simultane este clar justificată. Se evită situațiile de risc, se maximizează randamentul investițiilor realizate și se asigură sustenabilitatea pe termen lung a infrastructurii modernizate. Astfel, executarea lucrărilor de suprastructură feroviară simultan cu lucrările proiectului „Tren Metropolitan Târgu Mureș” este nu doar justificată, ci și esențială pentru succesul și sustenabilitatea pe termen lung a investiției. Abordarea propusă asigură coerența tehnică și economică a proiectului, îmbunătățește semnificativ siguranța circulației feroviare și eficiența utilizării fondurilor publice, și este pe deplin aliniată cu obligațiile legale ale administratorului de infrastructură (CFR SA) și cu planurile de dezvoltare ale autorităților locale.

4) Indicatori

Ca urmare a lucrărilor de reînnoire a unor porțiuni de calea ferată, precum și a amenajărilor de peroane înalte aferente Proiectului „Tren Metropolitan Târgu Mureș” prin înlocuirea la rând a elementelor suprastructurii CF, se vor moderniza 78,41 km desfășurați de cale ferată.

5) Plan de achiziții și implementare proiect

Calendarul estimativ al procedurii de achiziție publică și a implementării lucrărilor care se vor desfășura la nivelul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Brașov este următorul:

Etapă	Perioadă estimativă	Observații
1. Procedură de achiziție publică	August – Noiembrie 2026	Licitație lucrări conform Legii nr. 99/2016 și HG nr. 394/2016

Etapă	Perioadă estimativă	Observații
2. Semnare contract execuție	Decembrie 2026	Semnare contract
3. Execuție lucrări	Ian 2027 – Oct 2029	Aprovizionare Materiale, execuție lucrări, corelare cu lucrările la stații și treceri la nivel

6) Bugetul proiectului

Proiectul de Tren metropolitan și lucrările de suprastructură sunt propuse a fi finanțate din fonduri nerambursabile alocate unităților administrativ teritoriale în cadrul *Programului Transport 2021 – 2027, Prioritatea (P6) - Trenuri metropolitane în nodurile urbane*, de la Bugetul de stat și din bugetul UAT Municipiul Târgu Mureș.

Valorile estimate pentru lucrările de suprastructură prezentate în anexe sunt următoarele:

Linia de cale ferată Reghin – Târgu Mureș - Luduș în lungime de 78.41 km desfășurați. include următoarele lucrări în valoare **totală de 542.607.487,43 lei** (fără TVA):

- a) Construcții și instalații în valoare de **537.223.700,59 lei** (fără TVA);
- b) Organizare de șantier – **5.372.351,36 lei** (fără TVA);
- c) Probe tehnologice și teste – **11.435,47 lei** (fără TVA);

Total valoare a)+b)+c)= 542.607.487,43 lei fără TVA.

La acestea se adaugă suma de **105.910.218,78 lei** (fără TVA) reprezentând :

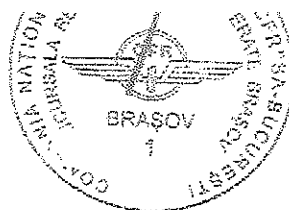
- a) Cheltuieli diverse și neprevăzute (5%) în valoare de 27.130.374,37 lei (fără TVA);
- b) Cheltuieli aferente marjei de buget (5%) în valoare de 27.102.940,84 lei (fără TVA);
- c) Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț (10%) în valoare de **51.676.903,56 lei** (fără TVA).

Bugetul pe ani aferent etapei de implementare este prezentat în tabelul de mai jos:

Lucrări CF	2027	2028	2029
Lucrări CF Linia 316	259.407.082.48 lei fără TVA	259.407.082.48 lei fără TVA	129.703.541.24 lei fără TVA

DIRECTOR
Ioan PINTEA

Șef Divizie Linii
Gheorghe BOACĂ



Șef Serviciu Linii
Constantin CIOINEGEL

Vizat spre neschimbare
Secretar general al ora

Echo)):

Studiu de fezabilitate cu elemente D.A.L.I.

Studiu de fezabilitate cu elemente D.A.L.I. privind realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului “Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș” (obiectivul de investiții “Tren Metropolitan Mureș”)



ECHO BUILDING WORKSHOP SRL
CIF - 41731458
Vasile Lupu 78A, Iași, România
office@echoo.eu | +40 720 669 687

Amplasamente:

UAT Luduș - zona aferentă stației CF Luduș

UAT Iernut - zona aferentă stației CF Iernut

UAT Ungheni - zona aferentă stației CF General Nicolae Dăscălescu

UAT Sângeorgiu de Mureș - zona aferentă punctului de oprire propus Sângeorgiu de Mureș

UAT Ernei - zona aferentă stației CF Dumbrăvioara

UAT Reghin - zona aferentă stației CF Reghin

Beneficiar:

**ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ TRANSPORT PUBLIC FERVIAR
"TREN METROPOLITAN MUREȘ"**

Proiectant General:

ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Vasile Lupu 78A, Iași, România

Nr. proiect

090 / aprilie 2026



ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

CIF - 41731458

Vasile Lupu 78A, Iași, România

office@echoo.eu | +40 720 669 687



**COLECTIVUL DE ELABORARE A DOCUMENTAȚIEI -
LISTA DE RESPONSABILITĂȚI ȘI SEMNĂTURI - aferent proiectului 090/2026**

PROIECTANT GENERAL:

ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Vasile Lupu 78A, Iași, România
J22/3137/2019 ; CUI RO41731458

manager de proiect:

arh. Andrei Bodnar (nr. TNA 9706)

ARHITECTURĂ:

ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Vasile Lupu 78A, Iași, România
J22/3137/2019 ; CUI RO41731458

ȘEF DE PROIECT:

arh. Andrei Bodnar (nr. TNA 9706)

PROIECTAT:

arh. Andrei Bodnar, arh. Andrei Bujorean

DRUMURI

GEOARTIS SRL

Str. Hlincea, nr. 25, Iași, România
CUI 28215220 J22/539/2011
ing. Paul TURCANU

INSTALAȚII

ELECTRICE, TERMICE, SANITARE: PROJECT DESIGN VISION SRL

J22/1451/04.05.2023; CUI 48097707 Tel: 0743594145

ing. Gheorghe Chircu

Borderou

1. Informații generale privind obiectivul de investiție.....	10
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	10
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	10
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	10
1.4. Beneficiarul investiției.....	10
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	10
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții.....	10
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	10
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	11
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	14
2.3.1 Contextul teritorial al coridorului feroviar analizat.....	14
2.3.2 Rețeaua de stații feroviare din coridorul analizat.....	15
a. Scurt istoric.....	15
b. Rețeaua de stații feroviare din coridorul analizat.....	30
c. Contextul actual. Rolul în mobilitatea actuală și populația deservită.....	31
d. Stații propuse pentru analizare.....	32
2.3.3 Analiza urbanistică a zonelor stațiilor feroviare (amplasare, relația cu circulația stradală, accesibilitate pietonală, accesul auto, oportunități de dezvoltare și disfuncționalități).....	33
2.3.4 Stabilirea stațiilor prioritare pentru analiză în cadrul studiului de fezabilitate.....	40
2.3.5 Metodologia de analiză și criteriile de prioritizare a stațiilor.....	41
2.3.6 Principiile de selectare a amplasamentelor analizate.....	43
2.3.7 Tipologia amplasamentelor selectate.....	43
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....	44
2.4.1. UAT Luduș – zona aferentă stației CF Luduș.....	44
2.4.2. UAT Iernut – zona aferentă stației CF Iernut.....	50
2.4.3. UAT Ungheni – zona aferentă stației CF General Nicolae Dăscălescu.....	57
2.4.4. UAT Sângeorgiu de Mureș – zona aferentă punctului propus de acces.....	65
2.4.5. UAT Ernei – zona aferentă stației CF Dumbrăvioara.....	74
2.4.6. UAT Reghin – zona aferentă stației CF Reghin.....	81
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	90
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	92
3.1. Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului,	

dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);.....	92
3.1.1 Stația CF Luduș.....	92
3.1.2 Stația CF Iernut.....	101
3.1.3 Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni).....	109
3.1.4 Stația CF Sângeorgiu de Mureș.....	117
3.1.5 Stația CF Dumbrăvioara.....	126
3.1.6 Stația CF Reghin.....	134
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional architectural și tehnologic:.....	143
3.2.a. Soluția Arhitecturală - Scenariul (A+B).....	144
3.2.b. Instalații- Scenariul (A+B).....	161
3.2.c. Soluția Constructivă - Drumuri.....	163
3.2.d. Echiparea Și Dotarea Specifică Funcțiunii Propuse.....	174
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	175
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:.....	180
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	181
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economice propuse.....	182
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	182
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	182
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:.....	183
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:.....	186
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	190
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....	190
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.....	191
4.8. Analiza de senzitivitate.....	192
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	192
5. Scenariul recomandat și descrierea funcțional-arhitecturală.....	193
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	193
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	195
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	195

a) obținerea și amenajarea terenului;.....	195
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;.....	196
b.1) funcționalitatea sistemului digital și integrarea cu serviciul de tren metropolitan.....	197
c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;.....	199
1. Stația CF Luduș.....	200
2. Stația CF Iernut.....	220
3. Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni).....	241
4. Stația CF Sângeorgiu de Mureș.....	261
5. Stația CF Dumbrăvioara.....	282
6. Stația CF Reghin.....	302
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:.....	322
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;.....	322
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;..	322
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;.....	327
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	327
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	328
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	331
6. Urbanism, acorduri și avize conforme.....	331
6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	331
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege....	331
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.....	331
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	331
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	331
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de	

investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	332
7. Implementarea investiției.....	332
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	332
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	332
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare.....	336
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	336
8. Concluzii și recomandări.....	337

A. Piese desenate

ARHITECTURĂ

	Număr	Planșa
Luduș	A-01	Plan încadrare în zonă
	A-02	Plan de situație
	A-03	Plan amenajare peisagistică
Iernut	A-04	Plan încadrare în zonă
	A-05	Plan de situație
	A-06	Plan amenajare peisagistică
Ungheni	A-07	Plan încadrare în zonă
	A-08	Plan de situație
	A-09	Plan amenajare peisagistică
Sângeorgiu de Mureș	A-10	Plan încadrare în zonă
	A-11	Plan de situație
	A-12	Plan amenajare peisagistică
Dumbrăvioara	A-13	Plan încadrare în zonă
	A-14	Plan de situație
	A-15	Plan amenajare peisagistică
Reghin	A-16	Plan încadrare în zonă
	A-17	Plan de situație
	A-18	Plan amenajare peisagistică

INSTALAȚII

	Număr	Planșa
Luduș	E01	Plan rețele exterioare
	S01	Plan rețele exterioare
Iernut	E02	Plan rețele exterioare
	S02	Plan rețele exterioare
Ungheni	E03	Plan rețele exterioare
	S03	Plan rețele exterioare
Sângeorgiu de Mureș	E04	Plan rețele exterioare
	S04	Plan rețele exterioare
Dumbrăvioara	E05	Plan rețele exterioare
	S05	Plan rețele exterioare

DRUMURI

	Număr	Planșa
Luduș	PS01	LUDUȘ - Plan situație existentă
	PS02	LUDUȘ - Plan de situație sistematizare verticală și semnalizare rutieră
Iernut	PS01	IERNUT - Plan situație existentă
	PS02	IERNUT- Plan de situație sistematizare verticală și semnalizare rutieră
Ungheni	PS01	UNGHENI - Plan situație existentă
	PS02	UNGHENI - Plan de situație sistematizare verticală și semnalizare rutieră
Sângeorgiu de Mureș	PS01	SÂNGEORGIU DE MUREȘ - Plan situație existentă
	PS02	SÂNGEORGIU DE MUREȘ - Plan de situație sistematizare verticală și semnalizare rutieră
Dumbrăvioara	PS01	DUMBRĂVIOARA - Plan situație existentă
	PS02	DUMBRĂVIOARA- Plan de situație sistematizare verticală și semnalizare rutieră
Reghin	PS01	REGHIN - Plan situație existentă
	PS02	REGHIN- Plan de situație sistematizare verticală și semnalizare rutieră
	D-DE_01	Detalii de execuție
	D-DE_02	Detalii de execuție

1. Informații generale privind obiectivul de investiție

1.1. Denumirea obiectivului de investiții.

Tren Metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului “Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș” (obiectivul de investiții “Tren Metropolitan Mureș”)

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ TRANSPORT PUBLIC FERVIAR “TREN METROPOLITAN MUREȘ” pentru - UAT în care se amenajează stațiile din județul Mureș: UAT Luduș, UAT Iernut, UAT Ungheni, UAT Sângeorgiu de Mureș, UAT Ernei pentru sat Dumbrăvioara, UAT Reghin, județul Mureș, România.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ TRANSPORT PUBLIC FERVIAR “TREN METROPOLITAN MUREȘ”

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Reprezentată prin arh. Bodnar Andrei, înscris în T.N.A. cu nr. 9706

Sediu social: Mun. Iași, Vasile Lupu 78A, Iași, România, CUI RO 41731458

Cod CAEN 7111 – “Activități de arhitectură, consultanță pentru activități de arhitectură, planuri și proiecte pentru clădiri, planuri de urbanism și amenajarea teritoriului”

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Pentru obiectivul vizat nu a fost întocmit în prealabil un studiu de fezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Investiția se înscrie în cadrul strategic definit la nivel european, național și local pentru dezvoltarea mobilității sustenabile, fiind corelată cu principalele documente de planificare în domeniul transporturilor.

Astfel, proiectul se aliniază cu obiectivele **Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Târgu Mureș, Strategiei Naționale pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030, Master Planului General de Transport al României și Programului Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030**, precum și cu **Programul Transport 2021-2027**, care susține dezvoltarea mobilității sustenabile în nodurile urbane.

La nivel european, investiția este în concordanță cu direcțiile stabilite prin **Cartea Albă a Transporturilor (2011)**, care promovează dezvoltarea transportului public și feroviar, integrarea modurilor de transport și reducerea dependenței de transportul rutier.

În ansamblu, aceste documente stabilesc cadrul pentru dezvoltarea unui sistem de transport integrat, eficient și sustenabil, în care transportul feroviar metropolitan reprezintă o soluție viabilă pentru îmbunătățirea conectivității și reducerea impactului asupra mediului în zonele urbane și periurbane.

CARTEA ALBĂ A TRANSPORTURILOR

În martie 2011, Comisia Europeană a emis **Cartea Albă a Transporturilor "Foaie de Parcurs pentru un Spațiu European Unic al Transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor"**. Cartea Albă a Transporturilor propune spre examinare posibilitatea transformării Planurilor de Mobilitate Durabilă într-un proces de elaborare obligatoriu pentru orașe de o anumită dimensiune, în conformitate cu standardele naționale bazate pe liniile directoare ale UE. De asemenea, sugerează explorarea unei legături între dezvoltarea regională și fondurile de coeziune și orașe și regiuni care au prezentat un certificat de Audit al Performanței și Durabilității Mobilității Urbane.

Documentul prezintă o foaie de parcurs pentru 40 de inițiative concrete, implementate până în 2020, care vor contribui la creșterea mobilității, înlăturarea barierelor majore în domenii-cheie, reducerea consumului de combustibil și creșterea numărului de locuri de muncă. În același timp, propunerile sunt realizate pentru a reduce dependența Europei de importurile de petrol și pentru a reduce emisiile de carbon în transport cu 60% până în 2050. Astfel, țintele principale de atins până în 2050 includ, printre altele:

- dispariția progresivă a utilizării autovehiculelor care folosesc combustibilul convențional în orașe;
- utilizarea în pondere de 40% a combustibililor de tip durabil, cu emisii reduse de carbon în domeniul aviației; reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de carbon în transporturi;
- transportul feroviar și naval să preia 50% din călătoriile de distanță medie realizate pe căi rutiere

Un obiectiv important al documentului îl reprezintă transferul unei părți semnificative a transportului de călători pe distanțe medii de la transportul rutier către **transportul feroviar**, precum și dezvoltarea sistemelor de transport public urban și periurban de tip tren metropolitan.

MASTER PLANUL GENERAL DE TRANSPORT AL ROMÂNIEI (MPGT) ȘI PROGRAMUL INVESTIȚIONAL (PI)

Master Planul General de Transport stabilește direcțiile strategice de dezvoltare a infrastructurii de transport la nivel național, cu accent pe creșterea eficienței și competitivității sistemului de transport.

Programul Investițional 2021-2030 prioritizează proiectele de **tren metropolitan** ca soluții esențiale pentru reducerea poluării și a congestiei în nodurile urbane.

În domeniul feroviar, documentele prevăd:

- modernizarea și dezvoltarea infrastructurii feroviare;
- creșterea atractivității transportului feroviar pentru călători;
- integrarea transportului feroviar în sistemele de mobilitate urbană și regională;
- reducerea impactului asupra mediului prin promovarea transportului feroviar.

Proiectul analizat se înscrie în aceste direcții, prin valorificarea infrastructurii feroviare existente și integrarea acesteia în sistemul de mobilitate metropolitană.

STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU DEZVOLTAREA DURABILĂ A ROMÂNIEI 2030

Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030 stabilește cadrul general pentru dezvoltarea durabilă a României, pe baza celor trei piloni: economic, social și de mediu.

În cadrul acesteia, relevant pentru proiect este:

Obiectivul 11 – Orașe și comunități durabile, care vizează dezvoltarea unor sisteme de transport sigure, accesibile și sustenabile;

- promovarea mobilității urbane durabile și reducerea poluării;
- îmbunătățirea accesului populației la servicii și infrastructură de calitate.

POLITICI EUROPENE PRIVIND MOBILITATEA URBANĂ DURABILĂ

La nivel european, politicile în domeniul transportului (precum **Green Deal / Pactul Verde European**) promovează:

- dezvoltarea transportului public și feroviar ca alternativă la transportul rutier;
- integrarea modurilor de transport și realizarea de noduri intermodale;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea eficienței energetice;
- orientarea către sisteme de mobilitate inteligente și sustenabile.

Aceste direcții sunt transpuse la nivel local prin implementarea proiectelor de tip tren metropolitan, care contribuie la reducerea congestiei și la creșterea eficienței sistemului de transport.

PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ TÂRGU MUREȘ

Strategiile și politicile descrise anterior stau la baza Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD). Acesta reprezintă principalul instrument strategic la nivel local, având rolul de a corela dezvoltarea transportului cu evoluția urbană și nevoile de mobilitate ale populației.

Documentul urmărește:

- dezvoltarea unui sistem de transport durabil care să răspundă nevoilor de mobilitate ale persoanelor și activităților economice;
- creșterea accesibilității și conectivității în aria urbană și periurbană;
- reducerea impactului asupra mediului prin diminuarea emisiilor și a consumului energetic;
- îmbunătățirea siguranței și a calității vieții în mediul urban .

PMUD Târgu Mureș identifică în mod explicit **trenul metropolitan** ca soluție strategică pentru mobilitatea regională, în special pentru relațiile de navetă dintre municipii și localitățile limitrofe, precum Reghin, Luduș, Iernut și Ungheni.

Proiectul de tren metropolitan contribuie direct la aceste obiective prin dezvoltarea transportului public și realizarea unor noduri intermodale în zona stațiilor CF, facilitând transferul modal de la transportul auto individual către cel feroviar.

CADRUL LEGISLATIV, INSTITUȚIONAL ȘI FINANCIAR

Investiția se realizează în conformitate cu prevederile OUG nr. 12/1998 privind transportul pe căile ferate române și legislația privind interoperabilitatea feroviară.

Din punct de vedere instituțional, proiectul este coordonat de Asociația de Dezvoltare Intercomunitară (ADI) „Tren Metropolitan Mureș”, în parteneriat cu autoritățile publice locale și Compania Națională de Căi Ferate „CFR” S.A.

Din punct de vedere financiar, proiectul este propus pentru finanțare prin **Programul Transport (PT) 2021-2027, Prioritatea 6 – Dezvoltarea mobilității sustenabile în nodurile urbane, fiind eligibil sub Obiectivul Specific RSO2.8 (Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile).**

Programul Transport 2021–2027 reprezintă cadrul strategic și financiar pentru dezvoltarea infrastructurii de transport la nivel național, susținând investițiile orientate către mobilitate sustenabilă și reducerea impactului asupra mediului.

În cadrul acestuia, **Prioritatea 6 – „Dezvoltarea mobilității sustenabile în nodurile urbane”** urmărește dezvoltarea unor sisteme de transport eficiente și integrate, capabile să reducă dependența de transportul rutier și să contribuie la scăderea emisiilor de carbon.

În mod specific, dezvoltarea sistemelor de tren metropolitan este reglementată prin **Anexa 14 – Componenta 4**, care stabilește cadrul metodologic pentru analiza și implementarea acestor proiecte.

Această componentă vizează în principal:

- valorificarea infrastructurii feroviare existente pentru transportul de călători în zonele urbane și periurbane;

- integrarea transportului feroviar în sistemul de mobilitate urbană și regională;
- dezvoltarea și modernizarea punctelor de oprire și a stațiilor, în corelare cu nevoile de mobilitate;
- realizarea nodurilor intermodale care să faciliteze transferul între moduri de transport;
- corelarea investițiilor cu fluxurile reale de mobilitate și cu ariile de captare ale stațiilor.

Componenta 4 pune accent pe analiza funcțională a rețelei feroviare existente, pe evaluarea populației deservite și pe identificarea stațiilor cu potențial de dezvoltare, în vederea configurării unui sistem de tren metropolitan eficient și sustenabil. Totodată, aceasta impune o abordare etapizată, bazată pe prioritizarea intervențiilor în funcție de impactul asupra mobilității și de capacitatea de a genera transfer modal de la transportul rutier către transportul feroviar.

În acest context, proiectul de față se înscrie în direcțiile stabilite de Programul Transport 2021–2027, prin valorificarea infrastructurii existente pe coridorul Luduș – Târgu Mureș – Reghin și prin propunerea unor soluții integrate de dezvoltare a mobilității la nivel metropolitan.

Prezentul studiu de fezabilitate tratează exclusiv intervențiile realizate de UAT/ADI aferente componentei de spațiu public și intermodalitate, respectiv Componenta 4 – Spațiul public din Anexa 14 la Ghidul solicitantului. Intervențiile analizate vizează facilități de tip Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stații de încărcare pentru vehicule electrice, spații Bike&Ride, facilități pentru transport public local, toalete publice, circulații pietonale și auto, spații verzi, iluminat exterior și echipări edilitare aferente.

Funcționarea proiectului la nivel de rută metropolitană, inclusiv infrastructura feroviară, peroanele, materialul rulant, serviciile de transport, cadența și analiza cost-beneficiu integrată, este tratată și corelată prin documentul de concept integrat, Anexa 19 și documentațiile complementare aferente proiectului general „Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș”.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1 Contextul teritorial al coridorului feroviar analizat

Coridorul feroviar analizat se desfășoară pe direcția nord-sud, pe axa Reghin – Târgu Mureș – Luduș, fiind parte a rețelei feroviare regionale din zona centrală a României. Acesta traversează județul Mureș și asigură legătura între zone urbane și periurbane cu rol important în structura teritorială a județului.

Poziționarea coridorului în teritoriu este favorabilă dezvoltării unui sistem de tren metropolitan, acesta urmând în mare parte culoarul natural al râului Mureș, unde se concentrează principalele așezări și activități economice. Coridorul asigură conexiunea între municipiul Târgu Mureș – principalul pol urban și economic al zonei – și localitățile limitrofe, inclusiv orașele Reghin, Iernut și Luduș, precum și comunele din zona periurbană.

În raport cu principalele centre urbane, coridorul feroviar are un rol de conectivitate regională, facilitând accesul populației din localitățile învecinate către municipiul Târgu

Mureș, unde sunt concentrate funcțiuni administrative, educaționale, medicale și economice. Totodată, acesta permite legătura între orașele secundare din județ, contribuind la coeziunea teritorială.

Din punct de vedere al sistemului de mobilitate, infrastructura feroviară existentă reprezintă un element strategic, având potențialul de a prelua o parte semnificativă a fluxurilor de deplasare, în special pe relațiile de navetă. Cu toate acestea, în forma actuală, rolul transportului feroviar în mobilitatea zilnică este limitat, din cauza lipsei integrării cu alte moduri de transport și a insuficienței dezvoltării a facilităților de acces și transfer.

2.3.2 Rețeaua de stații feroviare din coridorul analizat

a. Scurt istoric

Tg. Mureș

Dezvoltarea rețelei feroviare din zona municipiului Târgu Mureș este strâns corelată cu evoluția istorică și economică a localităților din lungul văii Mureșului, infrastructura feroviară reprezentând un factor determinant în transformarea acestora din așezări rurale sau târguri locale în centre urbane și industriale.

Municipiul Târgu Mureș a cunoscut o dezvoltare inițială organică, pornind de la o așezare medievală a secuilor atestată în secolul al XIV-lea, cu rol de târg regional. Până în secolul al XIX-lea, extinderea orașului a fost lentă și determinată în principal de activități comerciale și meșteșugărești. Transformarea într-un centru urban modern a fost declanșată de pătrunderea economiei capitaliste și, în mod decisiv, de apariția căii ferate.

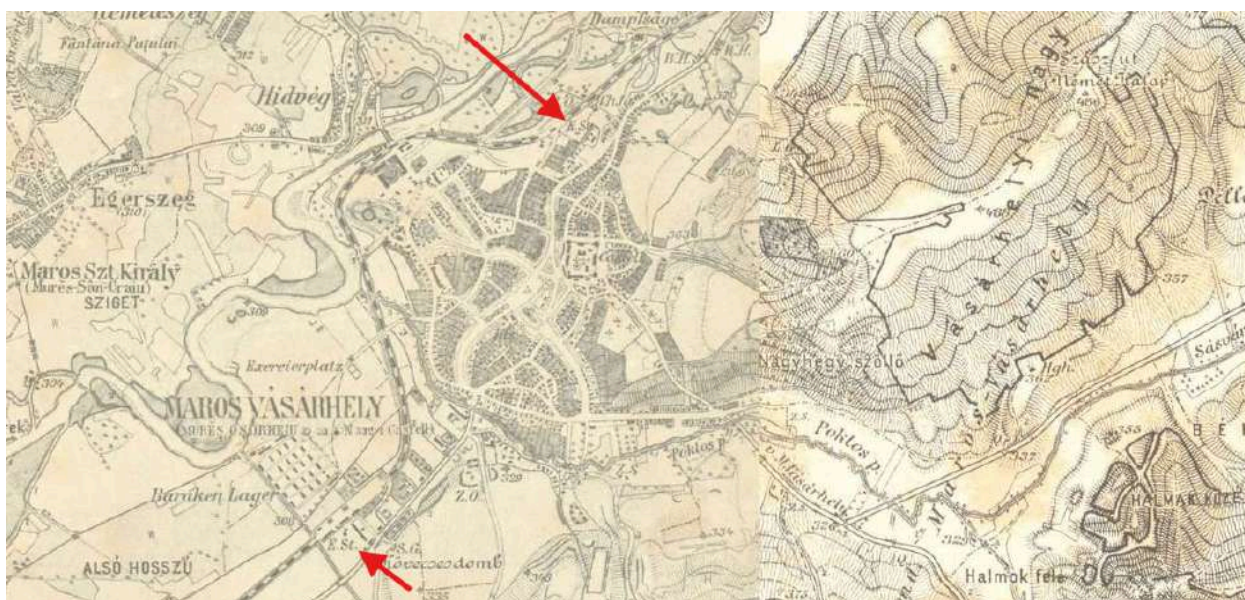
Începuturile Căii Ferate (1869–1871) și dezvoltarea stațiilor din Tg. Mureș

Realizarea căii ferate a reprezentat principalul obiectiv care a concentrat eforturile locuitorilor din Târgu Mureș, având un impact major asupra transformării orașului dintr-o așezare medievală într-un centru modern. Totul a început la **15 decembrie 1869**, când au fost demarate primele săpături pentru linia ferată dinspre Războieni. Deși în mai 1870 traseul a suferit modificări pentru a optimiza accesul în oraș, noua legătură feroviară **Războieni-Luduș-Târgu Mureș** (59,3 km) a fost inaugurată oficial la **20 noiembrie 1871**. Evenimentul a fost marcat cu entuziasm în ziarul „Szekely Hirlap”, trenurile oprind atunci la marginea de est a orașului, în actuala **Gara Mare** sau **Gara Principală**.



Primul tren din Targu Mures a sosit în dimineața de 20 noiembrie 1871 – foto 1931

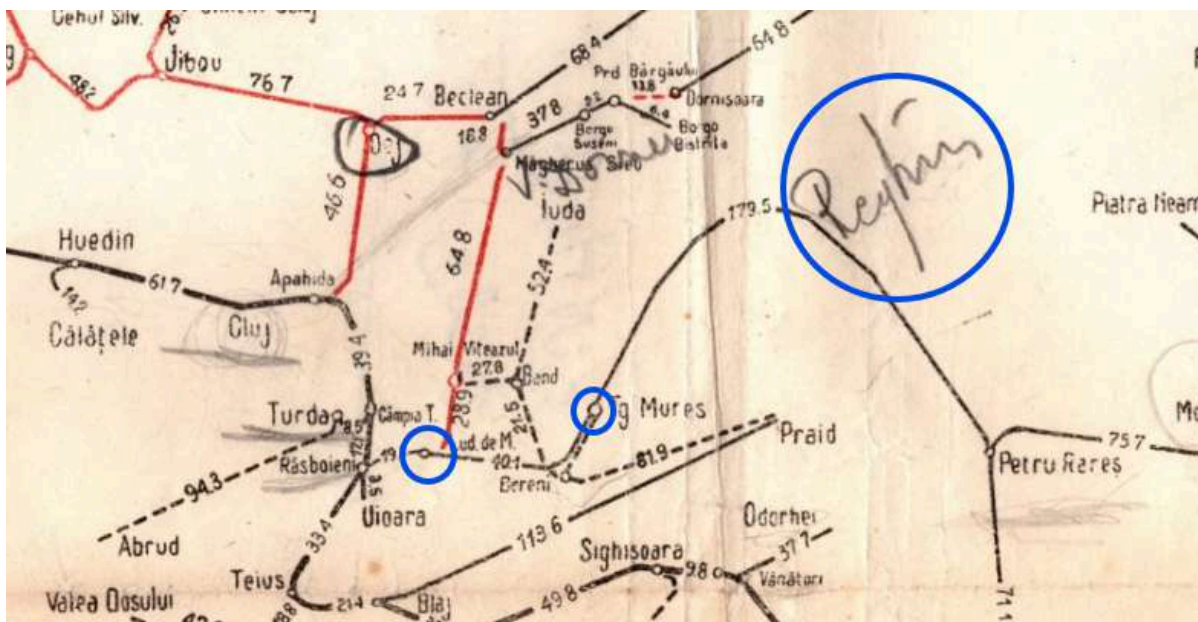
După succesul primei linii, a apărut necesitatea prelungirii acesteia spre Reghin și Deda. Lucrările au fost raportate ca fiind gata la 17 august 1885, linia **Târgu Mureș – Reghin** fiind pusă în funcțiune la **19 august 1885**. Aceasta leagă Sângeorgiu de Mureș, Dumbrăvioara și Reghin de Tg. Mureș.



Harta de la 1869-1897 cu Tg. Mureș și stațiile Gara mare(jos) și Tg. Mures Nord(sus) marcate cu săgeți

Odată cu realizarea și dezvoltarea infrastructurii feroviare în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, în zona municipiului Târgu Mureș a fost configurată rețeaua de stații aferentă, printre care și **stația Târgu Mureș Nord Hm.**, evidențiată pe harta militară din

perioada 1868-1887 prin simbolul „E.St.” (Eisenbahnstation – stație de cale ferată), amplasată aproximativ în zona actuală.



Harta cailor ferate la 1929 (este prezenta actuala linie de cale ferata si garile Ludos, Tg. Mures si Reghin - aceasta e notata doar cu creionul)

În perioada de industrializare din a doua jumătate a secolului XX, dezvoltarea platformei industriale din zona de nord a municipiului, inclusiv apariția combinatului chimic Azomureș și a zonelor adiacente de locuire muncitorească, a generat o creștere semnificativă a fluxurilor de deplasare în această parte a orașului.

În acest context, infrastructura feroviară existentă a fost utilizată și adaptată pentru a deservi noile funcțiuni industriale, fiind configurate puncte de oprire în proximitatea platformei industriale, cunoscute în prezent sub denumirea de **stația Azomureș h.** și **stația Tg. Mureș Sud Hm.** Acestea au avut rolul de a facilita accesul forței de muncă și transportul aferent activităților industriale.

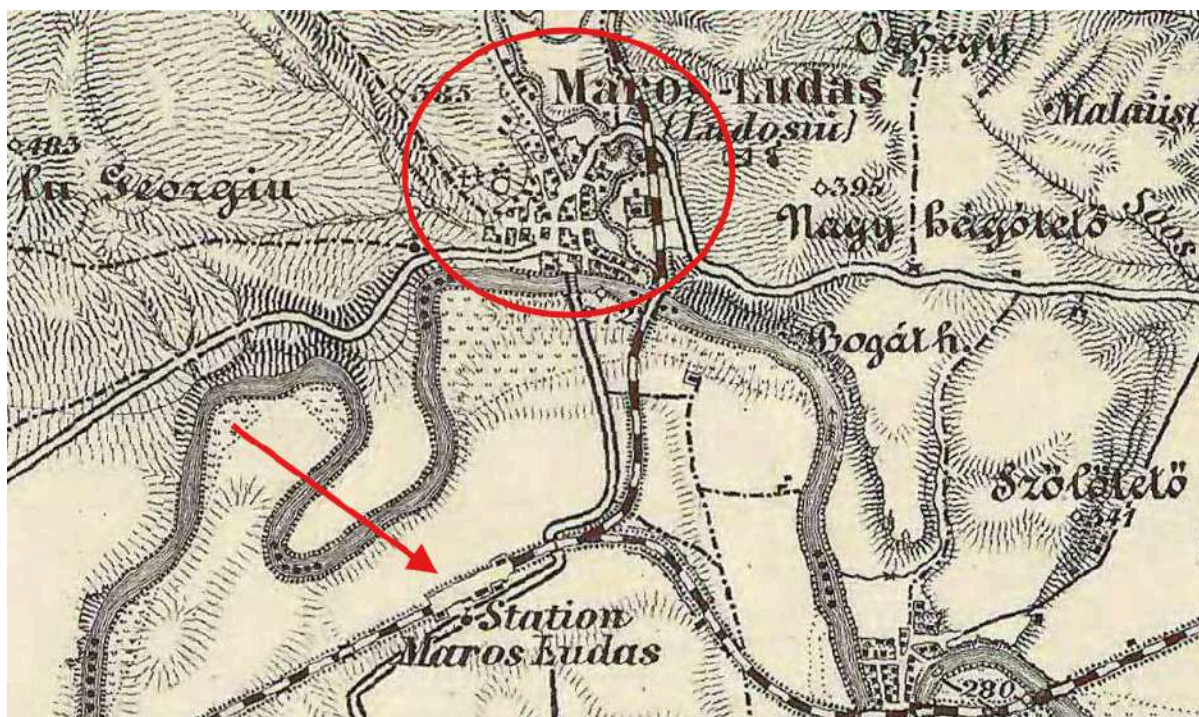
Rețeaua feroviară s-a dezvoltat urmărind culoarul natural al văii Mureșului și conectând principalele localități din zonă.

Luduș

În partea de vest a coridorului, pornind la Războieni următoarea stație importantă este cea din orașul Luduș. Istoria orașului Luduș este marcată de o continuitate de locuire străveche, dovedită de vestigiile din perioada neolitică, epoca bronzului și tezaurele monetare romane, localitatea adăpostind inclusiv un castru al Legiunii a XIII-a Gemina. Importanța arheologică a zonei este confirmată și de descoperirile făcute chiar în proximitatea gării, arealul studiat pentru trenul metropolitan, unde au fost scoase la iveală un mormânt din epoca bronzului și o necropolă datând din epoca migrațiilor (sec. IV d.Hr.).

După ce a făcut parte din voievodatul lui Gelu și a supraviețuit invaziei mongole din 1241, așezarea apare atestată documentar în anul 1333 sub numele de Ludas, evoluând ulterior prin diverse grafii până la denumirea actuală de Luduș.

Transformarea sa radicală a început în 1871, odată cu inaugurarea liniei ferate Războieni – Târgu Mureș. Pe harta de la 1869-1897 apare gara Luduș (Station Maros Ludas), fiind vizibilă și o clădire a gării.



Harta de la 1869-1897 cu Maros Ludas, azi Luduș înconjurat. Mai jos de oraș este marcată Station Maros-Ludas, gara Luduș

Calea ferată a transformat localitatea într-un centru de colectare a cerealelor și produselor animale. Ulterior, în perioada comunistă, a devenit un oraș industrial (Fabrica de Zahăr fiind legată direct de rețeaua feroviară).

În prezent, **stația CF Luduș** este amplasată în același areal, ușor la sud de centrul orașului, și își păstrează rolul de stație importantă în cadrul rețelei feroviare regionale. Aceasta deservește atât traficul de călători, cât și, într-o măsură mai redusă, traficul de marfă, beneficiind de mai multe linii și instalații specifice care permit încrucișarea trenurilor. Prin poziționarea sa pe axa feroviară principală și în raport cu zona urbană, stația Luduș reprezintă un punct strategic în perspectiva dezvoltării sistemului de tren metropolitan, având potențial de nod de acces pentru populația din zona de vest a județului Mureș.



Gara Luduș - 1910, sursa <https://oldludus.blogspot.com/2012/07/gara.html>. Clădirea gării din prezent nu este aceeași clădire ca cea din 1910.

Bogata

Satul **Bogata** este atestată documentar în Evul Mediu la 1295, dezvoltându-se ca așezare rurală cu profil agricol, specific zonei de câmpie a Mureșului. Evoluția sa a fost influențată de poziționarea în proximitatea axei de transport dintre Luduș și Târgu Mureș.

Introducerea căii ferate în a doua jumătate a secolului al XIX-lea a contribuit la integrarea localității în rețeaua regională de transport, facilitând mobilitatea populației și transportul produselor agricole. Pe harta de la 1869-1897 localitatea apare sub denumirea „**Moros-Bogat**”, fiind marcată cu simbolul „H.St.”, provenit din termenul german **Haltestelle**, care desemnează un punct de oprire feroviară de tip haltă.



Harta de la 1869-1897 cu Maros-Bogat, azi Bogata. Stația de tren este marcată cu o săgeată

Această clasificare indică faptul că Bogata a funcționat ca un punct de oprire de dimensiuni reduse, destinat în principal deservirii comunității locale, fără rol operațional complex în rețeaua feroviară.

În prezent, localitatea își menține caracterul rural, iar poziționarea pe axa feroviară existentă îi conferă potențial de deservire în cadrul unui sistem de transport metropolitan, ca punct de acces pentru populația din zona rurală către centrele urbane din apropiere.

Cuci

Localitatea **Cuci** este atestată documentar în 1410, dezvoltându-se tot ca o așezare rurală cu profil agricol, specific zonei de câmpie a Mureșului. De-a lungul timpului, evoluția sa a fost strâns legată de activitățile agricole și de poziționarea în proximitatea principalelor axe de circulație din zonă.

Introducerea căii ferate în a doua jumătate a secolului al XIX-lea a contribuit la integrarea localității în rețeaua regională de transport, facilitând mobilitatea populației și transportul produselor agricole către centrele urbane din apropiere.

Pe harta militară din perioada 1869–1897, localitatea apare sub denumirea „**Kutyfalva**”, fiind marcată cu simbolul „H.St.” (Haltestelle – punct de oprire), ceea ce indică existența unei halte feroviare de dimensiuni reduse, destinată deservirii comunității locale.



Harta de la 1869-1897 cu Kutylfalva, azi localitatea Cuci înconjurată. Stația de tren, este marcată cu o săgeată

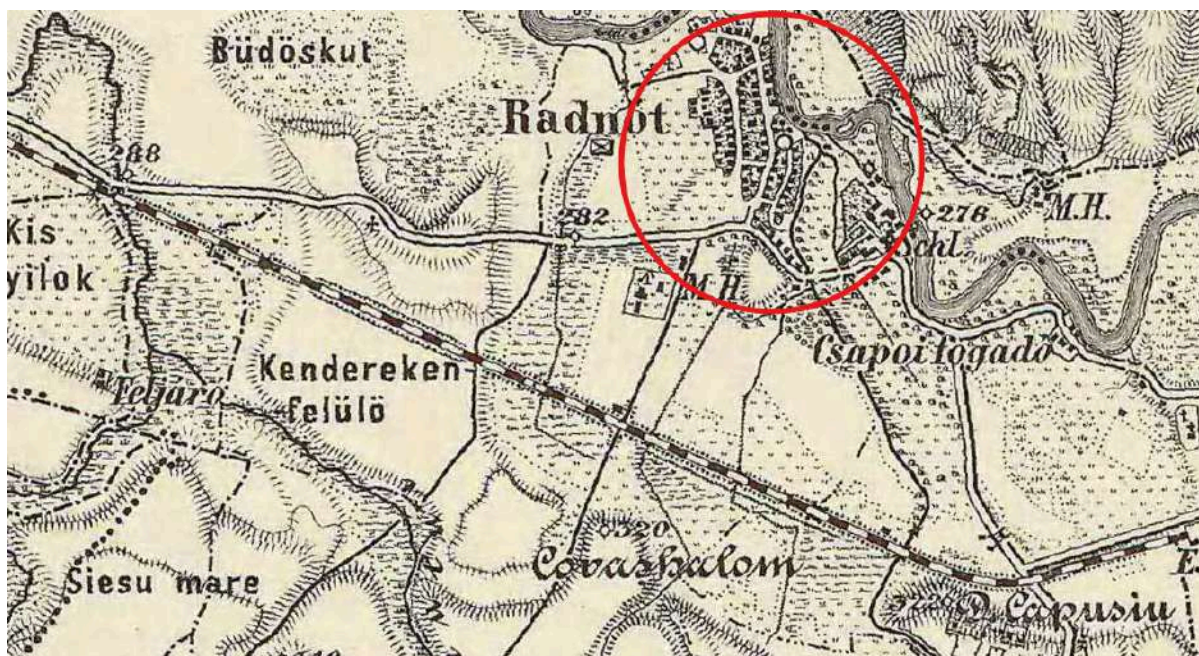
În prezent, localitatea își menține caracterul rural, iar poziționarea pe axa feroviară existentă îi conferă potențial de deservire în cadrul unui sistem de transport metropolitan, ca punct de acces pentru populația din zona rurală către centrele urbane din apropiere.

Iernut

Localitatea **Iernut** este atestată documentar din anul 1257 cu numele de *Ranolu*. Numele localității a apărut în formele de *Renolth* în 1300, *Radnolth* în 1347, *Radnoth* în 1436 și *Radnot* în 1628. În perioada anilor 1461-1700, Iernutul a capătat statutul de târg (oppidum-Radnot), un târg de vite care avea centrul în apropierea actualei periferii a orașului.

În 1871 a fost dată în folosință calea ferată Deda-Târgu Mureș-Războieni, care trece prin localitate. Cu toate acestea pe harta de la 1869-1897 nu apare nici o gară, aceasta având la acel moment o importanță scăzută sau a fost construită mai târziu.

Existența gării este totuși confirmată în cartea *Monografia orașului Iernut până în 1947* unde este menționată gara C.F.R. Iernut la 30 noiembrie 1918. De asemenea în lista celor împroprietăriți din 1923-1930 apar angajați ai C.F.R. (Dorja Maxim - acar CFR, Fabian Iosiv - ceferist, Fodor Carol - Impiegat C.F.R.)



Harta de la 1869-1897 cu târgul Radnot, azi Iernut înconjurat

Până în anii '60 gara avea o importanță foarte mică, aceasta fiind omisă din multe hărți ale vremii. Totuși odată cu construcția Termocentralei **gara Iernut** a devenit esențială pentru transportul utilajelor grele și al combustibililor.

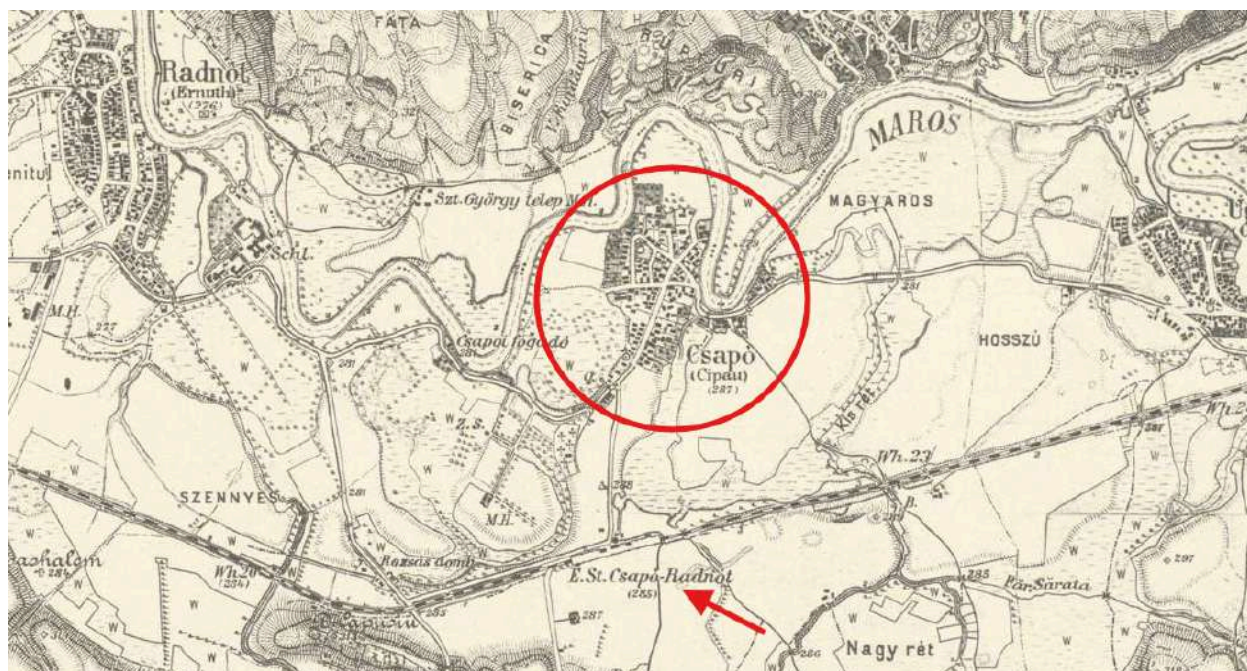
În prezent orașul Iernut îndeplinește rolul strategic de pilon energetic al regiunii. Implementarea trenului metropolitan ar funcționa ca o punte de dezvoltare care ar reduce poluarea și timpul pierdut în trafic, consolidând în același timp integrarea economică a celor doi poli ai județului.

Cipău

Deși au fost găsite monede romane și morminte ale sciților, prima mențiune a satului există din anul 1332. Localitatea Cipău s-a dezvoltat ca o așezare rurală cu profil agricol, situată în zona de câmpie a Mureșului, în proximitatea unor axe importante de circulație între localitățile din zonă.

Introducerea căii ferate în a doua jumătate a secolului al XIX-lea a contribuit la integrarea localității în rețeaua regională de transport, facilitând atât mobilitatea populației, cât și transportul produselor agricole și al mărfurilor către centrele urbane din apropiere.

Pe harta militară din perioada 1869-1897, localitatea apare sub denumirea „**Csapo**”, fiind evidențiată în proximitatea unei stații feroviare marcate „**E.St. Csapo-Radnot**” (Eisenbahnstation – stație de cale ferată), situată la sud de așezare. Această reprezentare indică existența unei stații feroviare cu rol mai important în rețea, care deservea atât localitatea Cipău, cât și zona Iernut (Radnot).



Harta de la 1869-1897 cu satul Csapo, azi Cipau înconjurat. La stânga este Tg. Radnot, adică localitatea Iernut. Stația de tren, este marcată cu o săgeată

În prezent, localitatea își păstrează caracterul rural, iar poziționarea în apropierea infrastructurii feroviare existente îi conferă potențial de deservire în cadrul unui sistem de tren metropolitan, în relație directă cu localitățile învecinate și cu municipiul Târgu Mureș.

Ogra și Sânpaul

Localitățile Ogra și Sânpaul sunt atestate documentar în Evul Mediu, dezvoltându-se ca așezări rurale cu profil agricol, situate în zona de luncă a Mureșului, în proximitatea municipiului Târgu Mureș. Evoluția lor a fost influențată de poziționarea pe axa de legătură dintre principalele centre urbane din zonă, funcționând ca teritorii de tranziție între mediul rural și cel urban.

Introducerea căii ferate în a doua jumătate a secolului al XIX-lea a contribuit la integrarea acestor localități în rețeaua regională de transport, facilitând mobilitatea populației și transportul produselor agricole către centrele urbane.

Pe harta militară din perioada 1869–1897, localitățile apar sub denumirile „Ugra” (Ogra) și „Kerelő Szt-Pál” (Sânpaul). În dreptul acestora este evidențiată o stație feroviară marcată „E.St.” (*Eisenbahnstation* – stație de cale ferată), amplasată imediat la sud de Sânpaul, ceea ce indică existența unui punct feroviar cu rol operațional mai important, care deservea întreaga zonă, inclusiv localitatea Ogra.

În prezent, infrastructura feroviară din zonă este reprezentată prin existența stației Sânpaul, precum și a unui punct de oprire în localitatea Ogra, care deservește comunitățile

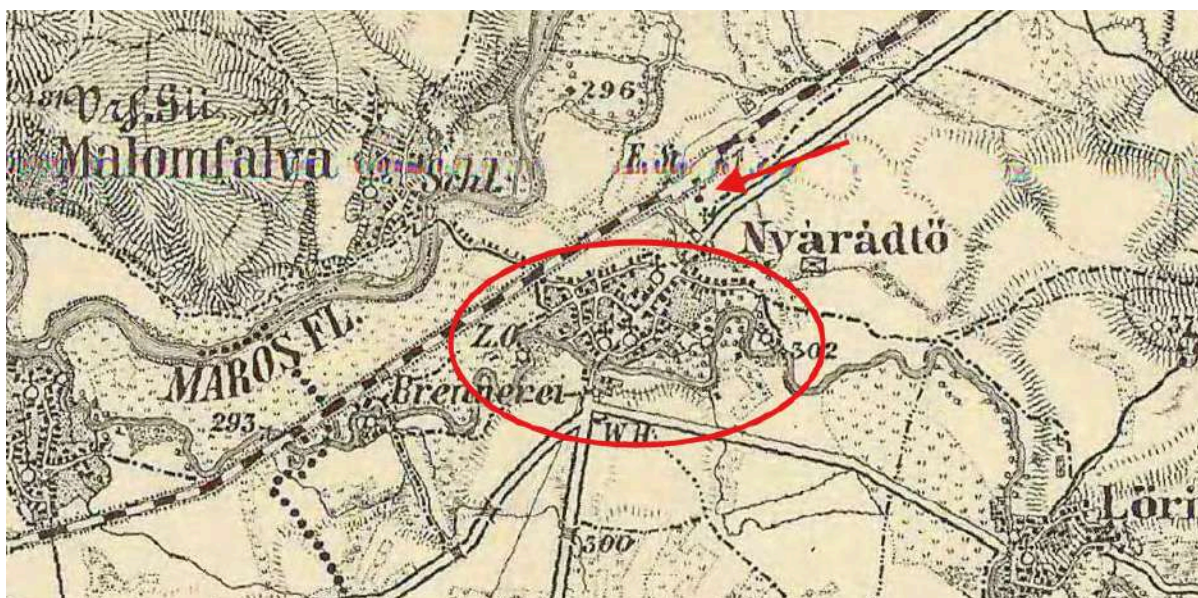
locale. Cele două localități își păstrează caracterul rural, fiind integrate funcțional în zona periurbană a municipiului Târgu Mureș, iar poziționarea în proximitatea căii ferate le conferă potențial de integrare în sistemul de tren metropolitan, prin dezvoltarea facilităților de acces și transfer pentru populația din zonă.

Ungheni - Stația General Nicolae Dăscălescu

Atestat documentar în anul 1264 sub numele de *Nirașteu*, **Ungheniul** a rămas o așezare de mici dimensiuni și cu o importanță redusă până spre sfârșitul secolului al XIX-lea.

Anul 1871 a marcat un punct de cotitură prin stabilirea conexiunii feroviare. Aceasta a propulsat Ungheniul pe harta regională, transformându-l într-un tranzit esențial, în special pe ruta spre Târgu Mureș. Ulterior, dezvoltarea Aeroportului din imediata apropiere a sporit rolul strategic al Stației **General Nicolae Dăscălescu**, care a devenit un nod de transport crucial.

Pe harta militară din perioada 1869–1897, localitatea apare sub denumirea „**Nyaradtó**”, fiind evidențiată și prezența unei stații feroviare marcate prin simbolul „**E.St.**” (**Eisenbahnstation – stație de cale ferată**), ceea ce indică existența unei infrastructuri feroviare dezvoltate încă din acea perioadă, inclusiv a unei clădiri de gară.



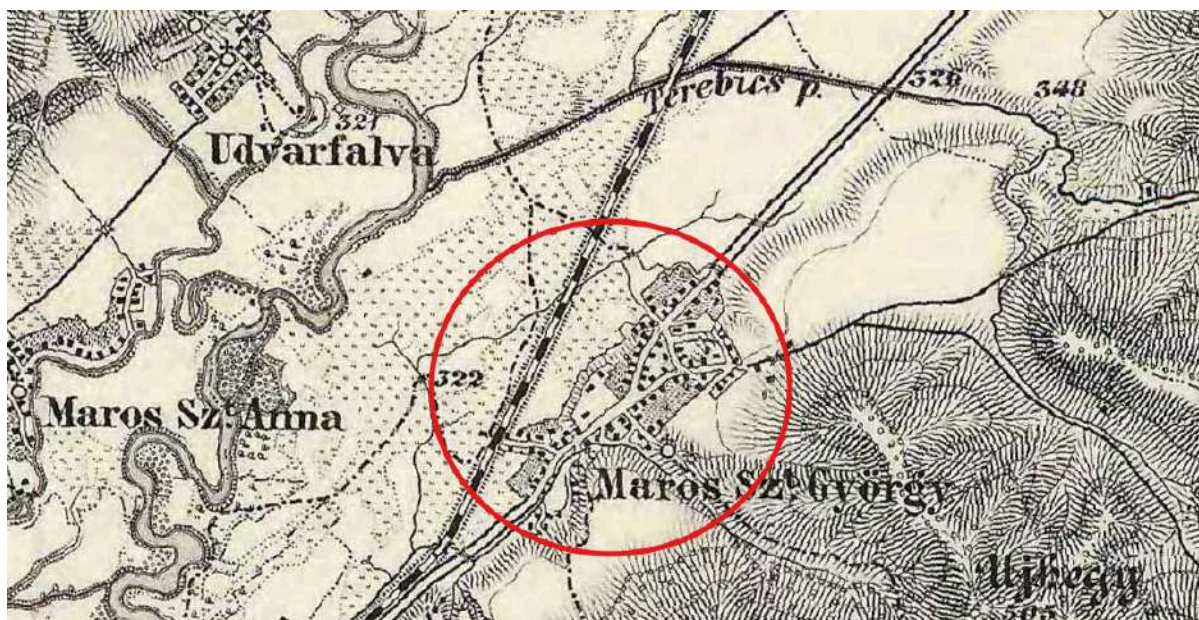
Harta de la 1869-1897 cu Nyaradtó, azi Ungheni înconjurat. Stația de tren, este marcată cu o săgeată

În perioada contemporană, dezvoltarea Aeroportului Internațional Târgu Mureș, situat în imediata proximitate, a condus la creșterea importanței zonei, Stația General Nicolae Dăscălescu dobândind un rol strategic în perspectiva realizării unor conexiuni intermodale între transportul feroviar și cel aerian.

Sângeorgiu de Mureș - nu există stație în prezent

Satul Sângeorgiu de Mureș este atestat documentar prima dată în anul 1332 cu numele de Sancto Georgio în lista de zeciuială (dijmă) papală. Cunoscut pentru apele sale sărate încă din secolul XIX, Sângeorgiul s-a dezvoltat ca stațiune balneară.

Apariția liniei spre Reghin în 1885 a facilitat accesul turiștilor la băi. Localitatea a funcționat mereu ca o extensie a Târgu Mureșului, fiind prima „haltă” de după oraș. Cu toate acestea pe harta de la 1869-1897 nu apare nici o gara, aceasta având la acel moment o importanță scăzută sau a fost construită mai târziu după ridicarea stațiunii balneare în 1900.



Harta de la 1869-1897 cu Maros Marosszentgyörgy, azi Sângeorgiu de Mureș înconjurat

În prezent este cea mai mare comună din județ. Stațiunea balneară există în continuare și reprezintă un centru de interes local cu funcționare permanentă. Trenul metropolitan va transforma stația de aici într-o alternativă reală la traficul rutier extrem de aglomerat de pe DN15.

Dumbrăvioara

Parte a comunei Ernei, este atestată din 1332. Este dominată istoric de prezența nobilimii (familia Teleki) și de agricultura de luncă. Gara a apărut tot în 1885. Deși a rămas o localitate rurală, calea ferată a permis forței de muncă locale să facă naveta spre fabricile din Târgu Mureș sau Reghin.

Pe harta de la 1869-1897 apare un simbol urmat de H.St. ce înseamnă Haltestelle” (din germană) = stație / punct de oprire, de obicei stație de cale ferată mică sau haltă.



Harta de la 1869-1897 cu Saromberke, azi Dumbrăvioara înconjurată cu roșu. Halta, stația de tren, este marcată cu o săgeată

În prezent reprezintă un punct de oprire strategic între Târgu Mureș și Reghin, servind comunitățile din bazinul Mureșului superior.

Gornești - Stație Gornești Mureș

Localitatea Gornești este atestată documentar în 1319, dezvoltându-se la fel ca majoritatea satelor din jur ca așezare rurală cu rol agricol, fiind influențată de prezența domeniilor nobiliare, în special familia Teleki prezentă și în Dumbrăvioara, care a marcat evoluția zonei. Poziționarea în lungul văii Mureșului a favorizat legăturile comerciale cu localitățile învecinate, în special cu Reghin și Târgu Mureș.

Introducerea căii ferate în a doua jumătate a secolului al XIX-lea a contribuit la integrarea localității în rețeaua regională de transport, facilitând mobilitatea populației și accesul către centrele urbane.

Pe harta militară din perioada 1869–1897, localitatea apare sub denumirea „Gernyeszeg”, fiind evidențiată în proximitatea unei halte feroviare marcate „H.St.” (*Haltestelle* – punct de oprire), amplasată ușor la est de așezare. Această reprezentare indică existența unui punct de oprire de dimensiuni reduse, destinat deservirii comunității locale.



Harta de la 1869-1897 cu Gernyeszeg, azi Gornești înconjurată cu roșu. Halta, stația de tren, este marcată cu o săgeată

În prezent, localitatea își menține caracterul rural, iar poziționarea în apropierea infrastructurii feroviare existente îi conferă potențial de deservire în cadrul unui sistem de tren metropolitan, în relație directă cu municipiul Târgu Mureș și orașul Reghin.

Reghin

Cunoscut și ca „Orașul viilor”, Reghin are o istorie săsească bogată (atestat în 1228). A fost un centru meșteșugăresc și comercial de elită.

Până la 1885, Reghinul era izolat de rețeaua feroviară modernă. Inaugurarea liniei a declanșat o explozie industrială, facilitând exportul de cherestea și instrumente muzicale. La 1886 este amenajată și stația de tren, ce a devenit gara căilor ferate Reghin. Legătură cu Mureș a însemnat legătura cu Războieni și de aici ieșirea în toată Transilvania și mai departe. La 17 ianuarie 1886 este publicat primul mers al trenurilor pe relația Reghin-Mureș-Războieni-Cluj, iar din 1898 și până în 1905 se construiește calea ferată îngustă Reghin – Lăpușna (mocănița), cu halte și cantoane. Astfel, la început de secol XX din gara Reghin plecau și soseau zilnic 2 trenuri cu vagoane pentru călători și 2 trenuri de marfă.



Harta de la 1869-1897 cu Szasz-Regen, azi Reghin, cu stația de tren (E.St.) marcată cu o săgeată

Clădirea gării se află pe strada Gării, cea mai mare și importantă arteră, ce împarte zona în două, trecând peste râul Mureș. Numele îl are de la data construirii căii ferate Reghin-Deda și a stației C.F.R. Pornește ca o prelungire a străzii Sării, din dreptul Parcului Tineretului de azi, până la stația C.F.R., cu ieșire spre comuna Ideciul de Jos.

Această arteră a devenit nucleul dezvoltării industriale a orașului, în jurul ei concentrându-se obiective tehnice și economice de importanță istorică, precum Turnul de apă, Fabrica de sârmă de lemn (ulterior ILEFOR) și hotelul Friedman Iosef situat chiar în spatele gării. Din punct de vedere arhitectural, zona gării păstrează și astăzi elemente valoroase de patrimoniu, incluzând case de factură Secession și ansambluri de locuințe muncitorești pe strada Axente Sever, care reflectă prosperitatea adusă de industria prelucrării lemnului și metalurgiei dezvoltate în proximitatea căii ferate.



Gara Reghin nedatata - sursa Google images



Gara Reghin - 1923, sursa <http://drumliber.ro/poze-si-desene-vechi-din-reghin-mures-secolele-19-20/>



Gara Reghin nedatata, sursa Studiu istoric de fundamentare pentru *Planul Urbanistic General al Municipiului Reghin 2016*

Actuala clădire a gării nu este cea de la 1923. Cel mai probabil a fost distrusă în timp și reconstruită.

În prezent Reghin este al doilea pol economic al județului. Față de Târgu Mureș, Reghinul a păstrat un centru istoric mai bine delimitat, dar conexiunea feroviară actuală este lentă.

Gara Reghin dispune de un sistem de 14 aparate de cale, majoritatea datând din perioada 1976-1987. Linia directă (Linia II) este încă echipată cu șină tip 49, ceea ce impune restricții de viteză de 50 km/h pe relația spre Târgu Mureș.

În ansamblu, **rețeaua feroviară** analizată de la **Luduș la Reghin** s-a dezvoltat etapizat în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, urmărind culoarul natural al văii Mureșului și conectând principalele localități din zonă. Această infrastructură a constituit un element esențial în dezvoltarea economică și urbană a regiunii.

În prezent, deși rețeaua feroviară este funcțională, aceasta prezintă limitări generate de starea tehnică a infrastructurii și de lipsa integrării cu alte moduri de transport. Aceste aspecte justifică necesitatea valorificării infrastructurii existente prin dezvoltarea unui sistem de tren metropolitan, capabil să răspundă cerințelor actuale de mobilitate și să contribuie la dezvoltarea durabilă a zonei.

b. Rețeaua de stații feroviare din coridorul analizat

Rețeaua de stații feroviare aferentă coridorului Luduș – Târgu Mureș – Reghin este constituită dintr-o succesiune de stații și puncte de oprire amplasate de-a lungul liniei CF 405, în intravilanul sau în proximitatea localităților traversate, urmând în principal culoarul râului Mureș.

Din punct de vedere funcțional și al importanței în rețea, acestea pot fi grupate în două categorii principale:

- **Stații feroviare principale (cu rol operațional):**

Luduș, Iernut, Ungheni (Stația General Nicolae Dăscălescu), Târgu Mureș (Sud, Centru și Nord) și Reghin.

Acestea reprezintă punctele majore ale rețelei, având rol în organizarea circulației feroviare și în deservirea fluxurilor principale de călători, fiind amplasate în centre urbane sau în zone cu funcțiuni economice și de transport relevante.

- **Stații secundare și puncte de oprire:**

Între aceste noduri principale sunt amplasate puncte de oprire în localități intermediare precum Cipău, Cucu, Bogata, Ogra, Sânpaul, Cornești și Dumbrăvioara, care asigură accesul comunităților locale la infrastructura feroviară. Acestea au un rol limitat, fiind destinate în principal traficului de călători.

Conform studiului de mobilitate, coridorul feroviar traversează o zonă caracterizată prin fluxuri semnificative de navetă, în special către municipiul Târgu Mureș, din localități precum Reghin, Luduș, Iernut, Ungheni, Cristești și zona periurbană extinsă. În prezent, aceste fluxuri sunt preluate în mare parte de transportul rutier, în condițiile în care rețeaua feroviară nu oferă suficiente puncte de acces adaptate cererii actuale.

În acest context, se evidențiază existența unor zone cu potențial ridicat de deservire, dar fără puncte de oprire funcționale sau adecvate, precum:

- zona Sângeorgiu de Mureș, unde a existat în trecut o haltă, dar care nu mai este amenajată în prezent;
- zonele periurbane în dezvoltare din jurul municipiului Târgu Mureș (inclusiv Cristești și extinderile rezidențiale spre Ungheni și Sânpaul);
- platforme industriale sau logistice (ex. zona Azomureș), unde accesul feroviar pentru călători este limitat sau insuficient valorificat.

În prezent, rețeaua de stații existente asigură o acoperire de bază a teritoriului, însă nivelul de dotare și integrare în sistemul de mobilitate este neuniform. Majoritatea stațiilor nu sunt configurate ca noduri intermodale, iar accesibilitatea pietonală și auto, precum și facilitățile de transfer între moduri de transport sunt insuficient dezvoltate.

În ansamblu, infrastructura existentă oferă o bază funcțională pentru deservirea coridorului, însă analiza fluxurilor de mobilitate indică necesitatea completării și modernizării rețelei de stații, în vederea adaptării acesteia la cerințele unui sistem de transport metropolitan eficient.

c. Contextul actual. Rolul în mobilitatea actuală și populația deservită

Rețeaua feroviară aferentă coridorului **Luduș – Târgu Mureș – Reghin** reprezintă un element structural al mobilității la nivel județean, asigurând conexiuni între principalul pol urban – municipiul Târgu Mureș – și o serie de centre urbane și periurbane cu rol polarizator.

Gara CFR Târgu Mureș funcționează ca **nod feroviar principal**, concentrând fluxuri de călători atât din transportul regional, cât și din naveta zilnică. Conform datelor disponibile, pe relațiile Târgu Mureș – Reghin și Târgu Mureș – Sighișoara s-au înregistrat aproximativ **116.636 călători expediați anual**, ceea ce confirmă existența unei cereri pentru transportul feroviar.

La nivel județean, mobilitatea este caracterizată printr-o **dependență ridicată de transportul rutier**, cu o pondere dominantă a deplasărilor cu autoturismul (**aprox. 36,9%**), ceea ce generează presiuni asupra infrastructurii rutiere și conduce la fenomene de congestie, în special pe direcțiile de acces către municipiul Târgu Mureș.

Principalele fluxuri de navetă sunt orientate către Târgu Mureș, din localități precum **Reghin, Luduș, Iernut, Ungheni sau Cristești**, acestea fiind legate funcțional de municipiul prin relații de muncă, educație și servicii. Municipiul concentrează peste 62.000 de locuri de muncă și aproximativ 19.000 de elevi și studenți, constituind principalul pol de atracție al mobilității zilnice. Analiza rețelei de localități evidențiază o structură policentrică, în care, pe lângă Târgu Mureș, există centre secundare (Reghin, Luduș, Iernut), care generează și atrag fluxuri de mobilitate. Cu toate acestea, **aproximativ 50% dintre deplasările pentru servicii se realizează către municipiul Târgu Mureș**, ceea ce confirmă rolul dominant al acestuia în sistemul teritorial.

În cadrul Studiului de oportunitate, au fost identificate aproximativ 20 de puncte de oprire feroviare pe coridorul analizat, dintre care o parte au rol major în captarea fluxurilor de mobilitate, în special în zonele periurbane și extraurbane. Analiza bazată pe arii de captare (10 minute pietonal/5 minute auto) arată că potențialul de utilizare a transportului feroviar crește semnificativ atunci când sunt asigurate facilități de acces intermodal.

În cazul **stațiilor extraurbane**, populația din aria de captare rutieră poate fi de peste 2 ori mai mare decât cea din aria pietonală, ceea ce evidențiază importanța facilităților de tip Park&Ride;

În zonele **periurbane** (ex. Sângeorgiu de Mureș), creșterea populației de aproximativ 12% în ultimul deceniu generează fluxuri suplimentare de navetă către municipiul.

De asemenea, analiza mobilității arată existența unui paralelism aproape total între transportul rutier și cel feroviar pe anumite relații (ex. Luduș – Târgu Mureș), unde sunt

înregistrate peste 100.000 de călătorii anuale concurente, realizate în prezent predominant cu autoturismul. În același timp, creșterea parcului auto la nivel județean (aprox. +71,9% în perioada 2014–2024) și creșterea numărului de accidente grave (+33%) evidențiază necesitatea unor alternative sustenabile de mobilitate .

În acest context, **infrastructura feroviară** existentă este **subutilizată în raport cu potențialul său**, deși traversează zone dens populate și cu fluxuri ridicate de mobilitate. Lipsa facilităților intermodale și a unor stații configurate ca noduri de transport reduce atractivitatea acesteia.

Populația totală deservită de coridorul analizat include:

- municipiul Târgu Mureș (~130.000 locuitori);
- orașe precum Reghin (~30.000 locuitori), Luduș (~14.000), Iernut (~8.500);
- zona periurbană extinsă (Ungheni, Sângeorgiu de Mureș, comune limitrofe).

Astfel, aria de influență a sistemului de tren metropolitan depășește 200.000 – 250.000 locuitori, cu un potențial ridicat de navetă zilnică.

d. Stații propuse pentru analizare

Luând în considerare aria de captare a trenului metropolitan, respectiv zonele accesibile în intervale de aproximativ 10 minute pietonal și 5 minute rutier, precum și populația deservită și rolul funcțional al fiecărui amplasament în sistemul de mobilitate, au fost identificate următoarele unități administrativ-teritoriale și zone aferente stațiilor feroviare:

1. UAT Luduș - zona aferentă stației CF Luduș, cu rol de capăt vestic al traseului și punct de colectare a fluxurilor din zona de vest a județului;
2. UAT Iernut - zona aferentă stației CF Iernut, cu rol intermediar și potențial de captare a fluxurilor locale și periurbane;
3. UAT Ungheni - zona aferentă stației CF General Nicolae Dăscălescu, nod cu funcțiuni logistice și conexiuni cu zona aeroportuară;
4. UAT Sângeorgiu de Mureș - amplasament propus pentru punct de oprire, în prezent neamenajat, situat într-o zonă periurbană cu dinamică ridicată de dezvoltare;
5. UAT Ernei - zona aferentă stației CF Dumbrăvioara, punct de oprire periurban cu rol de deservire a localităților din proximitatea municipiului;
6. UAT Gornești - zona aferentă stației CF Gornești, punct de acces pentru comunitățile rurale din nordul coridorului;
7. UAT Reghin - zona aferentă stației CF Reghin, capăt nordic al traseului și nod de convergență a mobilității regionale;
8. UAT Târgu Mureș - zona aferentă stației CF Azomureș H., cu rol în deservirea zonei industriale și a fluxurilor de navetă;
9. UAT Târgu Mureș - zona aferentă stației CF Târgu Mureș Nord, punct de acces pentru zone rezidențiale și industriale adiacente;
10. UAT Târgu Mureș - zona aferentă stației CF Târgu Mureș Gara Centrală, principalul nod feroviar și intermodal al municipiului.

Aceste stații nu reprezintă soluția finală, ci un set de amplasamente relevante care necesită analize pentru stabilirea configurației optime a sistemului. Aceste amplasamente vor fi analizate comparativ, în vederea identificării soluțiilor optime pentru dezvoltarea rețelei de stații și a nodurilor intermodale aferente sistemului de tren metropolitan.

2.3.3 Analiza urbanistică a zonelor stațiilor feroviare (amplasare, relația cu circulația stradală, accesibilitate pietonală, accesul auto, oportunități de dezvoltare și disfuncționalități)

Stațiile propuse sunt amplasate în intravilanul localităților și deservește atât traficul feroviar regional, cât și nevoile locale de mobilitate. În prezent, infrastructura feroviară este funcțională, însă spațiile aferente stațiilor nu sunt organizate ca noduri intermodale, fiind caracterizate prin amenajări insuficiente și lipsa unor facilități dedicate transferului între moduri de transport.

Rolul stațiilor în sistemul de transport este, în prezent, limitat la funcția de îmbarcare/debarcare a călătorilor, fără a asigura integrarea eficientă cu transportul public local, transportul individual sau modurile alternative de deplasare. Lipsesc facilități precum parcuri de tip Park&Ride, zone Kiss&Ride, infrastructură pentru biciclete sau conexiuni coerente cu rețeaua de transport public local.

În Sângeorgiu de Mureș în prezent stația nu mai este amenajată și funcțională ca punct de oprire pentru călători, nefiind utilizată în cadrul sistemului feroviar actual.

De asemenea, accesibilitatea pentru pietoni și pentru persoanele cu mobilitate redusă este deficitară în majoritatea cazurilor, iar organizarea spațiului public din zona stațiilor este neuniformă și insuficient adaptată cerințelor actuale de mobilitate.

În acest context, rețeaua de stații feroviare prezintă un potențial semnificativ de dezvoltare în cadrul sistemului de tren metropolitan, prin transformarea acestora în noduri de mobilitate integrate, capabile să susțină transferul eficient între diferitele moduri de transport.

1. Stația CF Luduș

Stația CF Luduș este amplasată în intravilanul orașului, în zona străzii Gării, într-un areal caracterizat prin funcțiuni mixte (locuire, servicii și activități economice), beneficiind de acces direct la rețeaua rutieră locală. Terenul aferent stației se află în proprietatea publică a statului și este administrat de CNCF CFR SA, fiind încadrat în zona funcțională destinată infrastructurii feroviare.

Din punct de vedere funcțional, stația are un rol strategic în cadrul coridorului analizat, fiind **capăt de linie (terminus vestic)** și punct de colectare a fluxurilor de mobilitate din zona vestică a județului. Aceasta deservește atât populația locală, cât și fluxuri periurbane și regionale, având potențial ridicat de captare a navetiștilor.

În prezent, infrastructura feroviară este funcțională, însă **zona de acces și spațiul public aferent sunt insuficient organizate**, nefiind configurate ca nod intermodal. Accesul se realizează preponderent pietonal și auto, fără facilități dedicate pentru transfer între moduri de transport.

Principalele **disfuncționalități** identificate sunt:

- lipsa facilităților Park&Ride, Kiss&Ride și Bike&Ride
- acces pietonal neamenajat și neconform
- lipsa infrastructurii pentru persoane cu mobilitate redusă
- parcare informală, neorganizată, cu impact vizual negativ
- dotări insuficiente pentru informarea și confortul călătorilor

În acest context, zona prezintă **un potențial ridicat de dezvoltare ca nod intermodal**, prin reorganizarea spațiului public și introducerea facilităților de transfer (auto, pietonal, velo și transport public local).

2. Stația CF Iernut

Stația CF Iernut este amplasată în intravilanul orașului, în zona infrastructurii feroviare existente, cu acces direct din rețeaua rutieră locală (strada Gării și conexiuni către drumurile comunale și arterele principale). Terenul aferent este proprietate publică a statului și administrat de CNCF CFR SA, fiind încadrat în zona funcțională destinată căilor de comunicație.

Din punct de vedere funcțional, stația reprezintă **un nod intermediar important în rețeaua feroviară regională**, deservind atât populația locală, cât și fluxuri de mobilitate din zona periurbană și localitățile învecinate. Poziționarea în proximitatea coridorului Autostrăzii A3 conferă amplasamentului un potențial ridicat de accesibilitate și de dezvoltare ca punct de transfer modal.

În prezent, infrastructura feroviară este funcțională, însă **zona de acces și spațiul public aferent sunt insuficient organizate**, nefiind configurate ca nod intermodal. Accesul se realizează preponderent auto și pietonal, fără o delimitare clară a circulațiilor și fără facilități dedicate transferului între moduri de transport.

Principalele disfuncționalități identificate sunt:

- lipsa facilităților Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride, stocare trotinete
- acces pietonal neamenajat și trasee neclare
- lipsa conexiunii funcționale cu transportul public local
- parcare neorganizată pe terenuri neamenajate sau spații verzi
- acces limitat pentru persoane cu mobilitate redusă
- dotări insuficiente pentru informarea și confortul călătorilor

În acest context, zona prezintă **potențial ridicat de dezvoltare ca nod intermodal**, prin valorificarea conexiunilor rutiere existente și integrarea cu transportul public local.

3. Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni)

Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni) este amplasată în intravilanul localității, într-o zonă periurbană aflată în proximitatea municipiului Târgu Mureș, cu acces direct la rețeaua rutieră locală și conexiuni către drumurile principale din zonă, inclusiv către Aeroportul Transilvania și zonele industriale adiacente.

Din punct de vedere funcțional, stația are rol de **nod intermediar strategic**, deservind atât populația locală, cât și fluxuri importante de navetă generate de zonele economice și logistice din proximitate. Poziționarea în apropierea aeroportului și a unor poli de dezvoltare

industrială conferă amplasamentului un potențial ridicat de integrare în sistemul de mobilitate metropolitan.

În prezent, infrastructura feroviară este funcțională, însă **zona aferentă stației nu este organizată ca nod intermodal**, spațiul public fiind insuficient amenajat pentru deservirea fluxurilor de călători și pentru transferul între moduri de transport.

Principalele disfuncționalități identificate sunt:

- lipsa facilităților de tip Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride, stocare trotinete
- acces pietonal insuficient amenajat și lipsa traseelor coerente
- lipsa conexiunii directe și funcționale cu transportul public local
- organizarea deficitară a circulațiilor auto și a spațiilor de staționare
- lipsa dotărilor pentru persoane cu mobilitate redusă
- nivel redus de echipare a spațiului public (mobilier urban, iluminat, informare)

În acest context, zona prezintă **potențial ridicat de dezvoltare ca nod intermodal major**, având în vedere poziția strategică în raport cu municipiul Târgu Mureș, aeroportul și zonele de activitate economică.

4. Zona aferentă fostei stații CF Sângeorgiu de Mureș

Amplasamentul analizat este situat în intravilanul localității Sângeorgiu de Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, pe coridorul Reghin – Târgu Mureș – Luduș. Terenul este proprietate publică a statului și administrat de CNCF CFR SA, fiind încadrat în zona funcțională destinată căilor de comunicație.

Din punct de vedere funcțional, zona are un rol potențial important în rețeaua de mobilitate, fiind amplasată într-un areal periurban aflat într-un proces accelerat de dezvoltare rezidențială și caracterizat prin fluxuri semnificative de navetă către municipiul Târgu Mureș.

În prezent, deși infrastructura feroviară traversează zona, nu există o stație sau un punct de oprire amenajat pentru călători, iar amplasamentul nu este configurat ca spațiu public destinat accesului la transportul feroviar. Această situație determină utilizarea predominantă a transportului rutier, în special pe DN15, generând presiuni asupra traficului din zona periurbană.

Accesul la amplasament se realizează prin rețeaua de drumuri locale, însă circulațiile pietonale și auto nu sunt organizate, traseele fiind inexistente sau neamenajate, iar accesul către infrastructura feroviară nu este definit și nu asigură condiții de siguranță. De asemenea, nu există infrastructură pentru mobilitate alternativă sau facilități de transfer modal.

Principalele disfuncționalități identificate sunt:

- lipsa unui punct de oprire feroviar funcțional
- lipsa acceselor organizate către infrastructura feroviară
- absența facilităților Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride, stocare trotinete
- lipsa conexiunii cu transportul public local
- spațiu public neamenajat și nefuncțional
- lipsa dotărilor pentru informarea și confortul călătorilor
- accesibilitate redusă pentru pietoni și persoane cu mobilitate redusă

În acest context, amplasamentul prezintă un potențial ridicat de dezvoltare ca punct nou de oprire în cadrul sistemului de tren metropolitan, cu rol de deservire a zonei periurbane și de reducere a presiunii asupra traficului rutier.

5. Stația CF Dumbrăvioara

Stația CF Dumbrăvioara este amplasată în intravilanul satului Dumbrăvioara, comuna Ernei, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, pe relația Târgu Mureș – Reghin. Terenul este proprietate publică a statului și administrat de CNCF CFR SA, fiind încadrat în zona funcțională destinată transporturilor feroviare.

Din punct de vedere funcțional, stația are rol de punct de acces local în zona periurbană, deservind populația din Dumbrăvioara și comuna Ernei, în special fluxurile de navetă către municipiul Târgu Mureș. Zona este caracterizată prin funcțiuni predominant rezidențiale și terenuri agricole, cu o densitate redusă a construcțiilor și o structură rurală.

În prezent, infrastructura feroviară este funcțională, însă zona aferentă stației nu este organizată ca nod de mobilitate, spațiul public fiind insuficient amenajat și lipsit de facilități pentru utilizatori. Accesul se realizează prin drumuri locale, inclusiv un drum parțial neamenajat (pietris/pământ), conectat la drumul județean DJ153B.

Circulațiile pietonale și auto sunt neorganizate, iar zona din fața stației este utilizată informal pentru acces și parcare, fără delimitări sau amenajări corespunzătoare. Nu există trasee pietonale sigure către peron și nici infrastructură pentru mobilitate alternativă.

Principalele disfuncționalități identificate sunt:

- lipsa facilităților Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride, stocare trotinete
- acces pietonal neamenajat și nesigur
- lipsa conexiunii cu transportul public local
- utilizarea neorganizată a terenului ca parcare
- prezența unor construcții degradate și nefuncționale
- lipsa dotărilor pentru informarea și confortul călătorilor
- acces limitat pentru persoane cu mobilitate redusă

În acest context, amplasamentul prezintă **oportunități** de dezvoltare ca punct de mobilitate locală, cu rol de captare a fluxurilor din zona periurbană și de integrare în sistemul de tren metropolitan.

6. Stația CF Gornești

Stația CF Gornești este amplasată în intravilanul localității, într-o zonă cu caracter predominant rural, aflată în proximitatea infrastructurii feroviare existente pe relația Târgu Mureș – Reghin. Amplasamentul este traversat de drumul comunal DC17, care asigură legătura cu rețeaua rutieră locală.

Din punct de vedere funcțional, stația are în prezent un rol redus în sistemul de mobilitate, deservind preponderent fluxuri locale, însă poziționarea sa pe coridorul feroviar analizat îi conferă potențial de integrare în rețeaua de tren metropolitan.

În prezent, stația nu este amenajată corespunzător pentru deservirea călătorilor, iar **spațiul aferent nu este configurat ca nod de mobilitate**. Drumul DC17 care intersectează

calea ferată este neasfaltat și nu dispune de amenajări corespunzătoare pentru circulații auto și pietonale, ceea ce limitează accesibilitatea și siguranța utilizatorilor.

Zona este caracterizată printr-o **ocupare redusă a terenului**, fiind înconjurată în mare parte de terenuri libere sau slab construite, cu funcțiuni predominant agricole sau rezidențiale dispersate.

Accesibilitatea pietonală este practic inexistentă, în lipsa trotuarelor și a traseelor dedicate, iar accesul auto se realizează în condiții improprii, fără spații amenajate pentru staționare. Nu există facilități pentru mobilitate alternativă sau pentru transfer între moduri de transport.

Principalele **disfuncționalități** identificate sunt:

- lipsa amenajării stației ca punct funcțional pentru călători
- drum de acces (DC17) neasfaltat și insuficient echipat
- lipsa trotuarelor și a traseelor pietonale sigure
- lipsa spațiilor de parcare și a zonelor Kiss&Ride
- absența infrastructurii pentru biciclete
- lipsa conexiunii cu transportul public local
- spațiu public neamenajat și nefuncțional

În același timp, amplasamentul prezintă **oportunități semnificative de dezvoltare**, datorită disponibilității terenurilor din proximitate, care permit reorganizarea completă a zonei și implementarea facilităților necesare unui nod de mobilitate locală.

7. Stația CF Reghin

Stația CF Reghin este amplasată în intravilanul municipiului Reghin, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, pe relația Târgu Mureș – Reghin. Amplasamentul este situat într-un areal urban cu funcțiuni mixte – locuire, servicii și activități economice – și beneficiază de acces direct la rețeaua stradală a municipiului.

Din punct de vedere funcțional, stația are un rol major în sistemul feroviar regional, reprezentând un **punct de convergență a mobilității** pentru municipiul Reghin și localitățile din nordul județului. De asemenea, prin poziționarea la capătul traseului analizat, aceasta funcționează ca **stație terminală**, cu rol de colectare și redistribuire a fluxurilor de călători.

În prezent, infrastructura feroviară este funcțională, însă zona aferentă stației nu este organizată ca nod intermodal, spațiul public având un caracter predominant tehnic și fiind insuficient adaptat pentru deservirea fluxurilor de călători.

Accesul la stație se realizează prin rețeaua de străzi urbane, însă circulațiile pietonale sunt doar parțial amenajate și nu formează un sistem coerent. Nu există trasee dedicate pentru biciclete sau alte moduri alternative de deplasare, iar integrarea cu transportul public local este limitată. Zona din fața gării este utilizată informal pentru parcare și staționare (inclusiv taxiuri), însă fără o organizare clară. Suprafața este degradată, fără marcaje și delimitări funcționale, ceea ce conduce la o utilizare ineficientă a spațiului și la un impact vizual negativ.

Dotările pentru călători sunt limitate și nu corespund cerințelor unui nod de mobilitate modern, lipsind sistemele de informare în timp real și facilitățile adecvate de confort. Un element pozitiv îl reprezintă existența unui grup sanitar modernizat în cadrul clădirii gării.

Principalele **disfuncționalități** identificate sunt:

- lipsa facilităților Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride, stocare trotinete
- lipsa unei conexiuni funcționale cu transportul public local
- acces pietonal incomplet și neuniform organizat
- lipsa infrastructurii pentru mobilitate alternativă
- acces limitat pentru persoane cu mobilitate redusă
- utilizarea neorganizată a spațiului pentru parcare
- lipsa sistemelor moderne de informare și a dotărilor de confort

În același timp, amplasamentul prezintă **oportunități** importante de dezvoltare, datorită poziționării în cadrul municipiului și a rolului de stație terminală în sistemul de tren metropolitan.

8. Stația CF Azomureș H.

Stația CF Azomureș H. este amplasată în intravilanul municipiului Târgu Mureș, în zona platformei industriale Azomureș, pe relația feroviară Târgu Mureș – Reghin. Amplasamentul este situat în proximitatea unor funcțiuni industriale majore, fiind traversat de drumul de acces către centrul combinatului Azomureș, care intersectează infrastructura feroviară.

Din punct de vedere funcțional, stația are un rol important în deservirea zonei industriale, fiind utilizată atât în trecut, cât și în prezent pentru accesul forței de muncă și pentru conectivitatea acestei platforme cu restul orașului.

Zona este caracterizată printr-o infrastructură rutieră existentă bine dezvoltată, cu prezența unor parări amenajate de dimensiuni mari în incinta sau în proximitatea combinatului, precum și a unor spații de staționare în zona străzii Gheorghe Doja. De asemenea, în această zonă a fost reabilitată recent un punct intermodal pentru transport public, incluzând facilități pentru autobuze electrice, ceea ce constituie un element important pentru integrarea multimodală.

Accesul la stație este asigurat atât auto, cât și pietonal, însă organizarea acestuia este influențată de caracterul industrial al zonei, iar spațiile dedicate călătorilor nu sunt complet adaptate cerințelor unui nod de mobilitate modern.

Principalele **disfuncționalități** identificate sunt:

- organizarea parțial necoerentă a acceselor pietonale către peron
- lipsa unor trasee pietonale continue și sigure
- integrarea incompletă între transportul feroviar și cel public urban
- spații publice slab amenajate în proximitatea căii ferate
- lipsa facilităților dedicate mobilității alternative (biciclete)

În același timp, amplasamentul prezintă **oportunități** ridicate de dezvoltare, datorită:

- existenței infrastructurii rutiere și a parcarilor
- prezenței punctului intermodal pentru transport public
- fluxurilor generate de platforma industrială Azomureș
- poziționării în cadrul municipiului Târgu Mureș

În acest context, zona are potențialul de a funcționa ca nod intermodal important, prin integrarea transportului feroviar cu transportul public urban și cu mobilitatea auto.

9. Stația CF Târgu Mureș (Gara Centrală)

Stația CF Târgu Mureș (Gara Centrală) este amplasată în intravilanul municipiului, într-o zonă bine conectată la rețeaua stradală principală și la transportul public urban, reprezentând principalul nod feroviar al orașului. Amplasamentul este caracterizat prin funcțiuni mixte (transport, servicii, locuire), având un rol major în deservirea fluxurilor de călători la nivel local și regional.

Din punct de vedere funcțional, stația constituie **principalul punct de convergență al mobilității feroviare**, fiind integrată parțial în sistemul de transport urban. Zona beneficiază deja de facilități existente de parcare și de un punct intermodal, care asigură conexiunea cu transportul public.

Accesul la stație este asigurat atât pietonal, cât și auto, însă organizarea circulațiilor este deficitară. Traseele pietonale nu sunt clar definite și se intersectează frecvent cu fluxurile auto, ceea ce generează conflicte de circulație și reduce siguranța utilizatorilor. De asemenea, marcasele și semnalizarea sunt insuficiente pentru a ghida eficient fluxurile de călători.

Principalele **disfuncționalități** identificate sunt:

- trasee pietonale insuficient marcate și necoerente
- intersectarea fluxurilor pietonale cu cele auto
- organizarea neclară a circulațiilor în zona gării
- utilizarea ineficientă a spațiilor de parcare
- lipsa unei delimitări clare între zonele funcționale
- accesibilitate limitată pentru persoane cu mobilitate redusă în anumite zone

În același timp, amplasamentul prezintă **oportunități** ridicate de dezvoltare, datorită:

- existenței infrastructurii de bază (parcări, transport public, punct intermodal)
- poziționării centrale în cadrul municipiului
- rolului de nod principal în rețeaua de transport

10. Stația CF Târgu Mureș Nord

Stația CF Târgu Mureș Nord este amplasată în intravilanul municipiului, într-o zonă preponderent rezidențială, deservind cartierele din partea de nord a orașului. Amplasamentul beneficiază de acces la rețeaua stradală locală, însă integrarea în sistemul de mobilitate urbană este limitată.

Din punct de vedere funcțional, stația are rol de **punct secundar de acces la rețeaua feroviară**, cu potențial de deservire a fluxurilor de navetă din zona urbană și periurbană.

În prezent, în fața clădirii gării este amenajată o parcare de mici dimensiuni, pavată, care asigură un minim necesar pentru staționarea autovehiculelor. În proximitatea acesteia există și o zonă neamenajată utilizată informal ca parcare, fără delimitări și organizare funcțională.

Zona gării este afectată de prezența unor garaje vechi din metal, cu un impact vizual negativ și care ocupă nejustificat spațiul ce ar putea fi valorificat pentru dezvoltarea unor funcțiuni moderne de mobilitate. Accesul pietonal către stație nu este organizat

corespunzător, lipsind traseele clare și continue. De asemenea, nu există infrastructură dedicată mobilității alternative sau facilități pentru integrarea intermodală.

Principalele **disfuncționalități** identificate sunt:

- lipsa unui punct intermodal funcțional
- lipsa infrastructurii pentru biciclete și trotinete (Bike&Ride, spațiu stocare trotinete)
- absența stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice
- trasee pietonale neclare și neamenajate
- utilizarea neorganizată a spațiilor pentru parcare
- prezența unor construcții improprii (garaje metalice)
- lipsa delimitării funcționale a spațiilor
- accesibilitate redusă pentru persoane cu mobilitate redusă

În același timp, amplasamentul prezintă **oportunități** ridicate de dezvoltare, datorită:

- poziționării în cadrul municipiului
- existența unor suprafețe care pot fi reorganizate și optimizate.

2.3.4 Stabilirea stațiilor prioritare pentru analiză în cadrul studiului de fezabilitate

În cadrul Studiului de Fezabilitate, sunt identificate și analizate zonele prioritare de intervenție asociate punctelor de oprire de pe relația Reghin – Târgu Mureș – Luduș, din perspectiva realizării facilităților de intermodalitate și a amenajării spațiului public aferent, în conformitate cu prevederile Componentei 4 – Anexa 14.

Scopul analizei este definirea unui set de intervenții etapizabile, cu impact măsurabil asupra accesibilității și asupra transferului modal, pe baza rezultatelor Studiului de Oportunitate (SOp) și a indicatorilor de captare (10 minute pietonal / 5 minute rutier).

Intervențiile propuse se limitează la amenajări în spațiul public și la realizarea facilităților de intermodalitate aferente stațiilor, în conformitate cu Anexa 14 – Componenta 4 (Spațiul public) din cadrul Programului Transport. Nu sunt incluse lucrări asupra infrastructurii feroviare (linii, instalații, peroane), iar condițiile de interfață vor fi gestionate ulterior prin acorduri și avize specifice.

Selectarea celor 6 amplasamente prioritare reprezintă aproximativ 30% din totalul punctelor de oprire analizate, în concordanță cu prevederile Anexei 14 și Anexei 19, care recomandă dezvoltarea facilităților de tip Park & Ride în punctele cheie ale traseului. Această etapizare are la bază concluziile Studiului de Oportunitate, care evidențiază necesitatea dezvoltării unor alternative competitive la transportul rutier individual în zonele cu densitate demografică ridicată și fluxuri semnificative de mobilitate. Astfel, pentru analiza detaliată în cadrul SF, au fost selectate următoarele amplasamente strategice:

- **UAT Luduș – Stația CF Luduș:** Stația CF Luduș reprezintă capătul vestic al traseului analizat și un punct important de colectare a fluxurilor de mobilitate din zona de vest a județului Mureș. Amplasamentul dispune de acces direct la rețeaua rutieră locală și de suprafețe care permit organizarea facilităților de intermodalitate, inclusiv parcare **Park & Ride**, spații **Kiss & Ride**, trasee pietonale de acces și zone pentru stocarea

bicicletelor. Rolul stației în sistemul propus este de a funcționa ca punct de captare a traficului periurban și regional, facilitând transferul către serviciul de tren metropolitan.

- **UAT Iernut – Stația CF Iernut:** Stația CF Iernut are un rol intermediar în structura traseului metropolitan și deservește o zonă cu potențial ridicat de captare a fluxurilor de mobilitate generate de localitățile din jur și de dezvoltările economice din zonă. Amplasamentul permite organizarea unor facilități de intermodalitate dimensionate pentru utilizarea zilnică a serviciului de tren metropolitan, incluzând spații **Park & Ride, Kiss & Ride**, parcuri pentru biciclete și conexiuni pietonale sigure către accesul în stație.
- **UAT Sângeorgiu de Mureș – Punct de Opre (P.O.) propus:** Zonă periurbană cu o expansiune demografică de aproximativ **12%**, unde facilitățile de intermodalitate sunt critice pentru reducerea presiunii rutiere pe DN15 la intrarea în Târgu Mureș.
- **UAT Ernei – Stația CF Dumbrăvioara:** Stația CF Dumbrăvioara este amplasată în zona de nord a polului metropolitan Târgu Mureș și deservește localitățile periurbane aflate în proximitatea municipiului. Amplasamentul permite configurarea unor facilități de intermodalitate adaptate rolului de stație periurbană, incluzând parcuri pentru utilizatorii trenului metropolitan, spații **Kiss & Ride**, facilități pentru mobilitate activă și trasee pietonale de acces către zona periferică.
- **UAT Reghin – Stația CF Reghin:** Stația CF Reghin constituie capătul nordic al traseului analizat și un important punct de convergență al mobilității regionale. Amenajarea spațiului public aferent stației și integrarea facilităților de intermodalitate permit organizarea transferului eficient între transportul feroviar metropolitan și transportul public local, precum și dezvoltarea unor conexiuni pentru mobilitatea activă.
- **UAT Ungheni – Stația CF General Nicolae Dăscălescu:** Hub logistic și industrial major, unde infrastructura intermodală va deservi forța de muncă și va asigura conexiunea cu polul economic emergent din zona Vidrasău/Aeroport.

Această selecție asigură un echilibru între extremitățile rutei și zonele periurbane critice, oferind o bază solidă pentru demonstrarea conformității cu cerințele **Anexei 19** și garantarea unui raport optim între costurile de execuție și beneficiile socio-economice aduse comunității.

2.3.5 Metodologia de analiză și criteriile de priorizare a stațiilor

Procesul de fundamentare a selecției celor 6 amplasamente prioritare pentru realizarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public are la bază metodologia de analiză geospațială utilizată în cadrul Studiului de Oportunitate (SOp). Această abordare depășește limitele bufferelor geometrice simple, utilizând **izocrone de accesibilitate multimodală**, care reflectă configurația reală a rețelei stradale, traseele pietonale și barierele fizice.

Metodologia zonelor de captare

În definirea potențialului fiecărei stații pentru integrarea Componentei 4 (spațiul public), s-au utilizat două praguri temporale critice, în deplină concordanță cu bunele practici în planificarea transportului metropolitan:

- **Aria de captare pietonală:** Definită printr-o izocronă de **10 minute de mers pe jos**. Aceasta reprezintă zona de acces imediat pentru toate cele 20 de puncte de oprire analizate în proiect.
- **Aria de captare rutieră:** Definită prin izocrone de 5 minute condus (captare rutieră), conform metodologiei SOP.. Această metodă a fost aplicată prioritar stațiilor situate în afara Municipiului Târgu Mureș, fundamentând necesitatea strategică a facilităților de tip **Park & Ride** pentru captarea navetiștilor din zonele periurbane și rurale.

Indicatorii de generare și atracție a fluxurilor

Pentru fiecare amplasament selectat, oportunitatea amenajării spațiului public a fost validată prin analiza a trei categorii de indicatori socio-economici, alocați proporțional pe suprafața izocronelor:

- **Populația rezidentă:** Reflectă bazinul direct de utilizatori care accesează serviciul din zonele rezidențiale de proximitate.
- **Componenta educațională:** Cuantifică potențialul de mobilitate asociat elevilor și studenților, municipiul Târgu Mureș fiind un pol educațional major cu peste **19.000 de elevi și studenți**.
- **Locurile de muncă (Employment):** Reprezintă capacitatea de atracție a amplasamentului pentru forța de muncă pendulară, vizând în special zonele cu densitate a unităților economice (ex. Ungheni, Luduș, Iernut).

Documentația tehnico-economică și ACB vor fi supuse procesului de verificare, inclusiv din perspectiva standardelor tehnice aferente Anexei 14, iar avizul asupra analizei tehnico-economice va însoți cererea de finanțare, conform prevederilor ghidului. Această metodologie de selecție asigură respectarea strictă a cadrului normativ impus prin:

- **Anexa 14:** Condiționează finanțarea facilităților **Park & Ride** de o analiză a zonei de captare și impune amplasarea acestora în minimum **30% din stațiile/punctele de oprire** ale rutei, cu prioritate în zonele extraurbane. De asemenea, stabilește standardele pentru locuri PMR, stații de încărcare electrică, zone „Kiss & Ride” și spații verzi.
- **Anexa 19:** Solicită justificarea integrării condițiilor specifice pentru spațiul public (toaile publice, piste biciclete, accesibilitate PMR) în funcție de rolul operațional al stației.

Astfel, cele 6 amplasamente selectate reprezintă nodurile cu cel mai ridicat indicator de atractivitate, având capacitatea demonstrată de a susține funcțiuni de intermodalitate

complexe și de a genera un transfer modal semnificativ de la autoturismul personal către trenul metropolitan.

2.3.6 Principiile de selectare a amplasamentelor analizate

Procesul de selecție a celor 6 amplasamente prioritare pentru realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public a fost guvernat de necesitatea de a crea o „coloană vertebrală” a transportului regional în județul Mureș. Criteriile de ierarhizare au fost corelate cu strategia „Quick Wins” (câștiguri rapide) identificată în Studiul de Oportunitate, vizând intervenții cu impact maxim asupra transferului modal de la autoturismul personal la transportul feroviar.

Criteriile fundamentale de selecție au fost:

- **Rolul funcțional în sistem:** S-a urmărit acoperirea punctelor de origine și destinație majore ale coridorului feroviar (extremități și poli economici).
- **Mărimea și tipul zonei de captură:** Utilizarea bufferului de **4 km**, corespunzător unui timp de **5 minute** de deplasare auto până la stație, metodologie ce optimizează localizarea facilităților Park & Ride.
- **Potențialul socio-economic:** Volumul populației deservește, concentrarea locurilor de muncă și a capacității educaționale, Târgu Mureș fiind polul principal cu peste **62.000 de angajați** și **19.000 de elevi/studenți** rezidenți.
- **Intermodalitatea strategică:** Relevanța pentru captarea fluxurilor auto prin facilități **Park & Ride** și a celor velo prin **Bike & Ride** și **spațiu stocare trotinete** în zone cu congestie rutieră ridicată.
- **Fezabilitatea tehnică:** Fezabilitatea implementării serviciului (analizată în SOP) confirmă rolul operațional al stațiilor. În cadrul Studiului de fezabilitate, intervențiile propuse prin Componenta 4 se limitează la zona de acces și intermodalitate, fără lucrări asupra infrastructurii feroviare.

2.3.7 Tipologia amplasamentelor selectate

1. Stații terminale (Capete de linie): Luduș și Reghin

- Sunt punctele terminus ale rutei feroviare metropolitane.
- Necesită transformarea în noduri de mobilitate „Poarta de Vest/Nord” prin integrarea spațiului public cu autogările și transportul local ecologic.

2. Hub-uri extraurbane de transfer: Iernut și Ungheni (G-ral Nicolae Dăscălescu)

- **Iernut:** Poziționată strategic pentru a deservi aria de captură sudică și conexiunea cu Autostrada A3. Facilitățile de P&R și B&R vor intercepta navetiștii care utilizează în prezent mașina personală pe rute 100% paralele cu calea ferată.
- **Ungheni (Gen. Nicolae Dăscălescu):** Reprezintă principalul hub de conectivitate logistică și industrială. Spațiul public amenajat va deservi direct forța de muncă din parcurile industriale adiacente și va susține conexiunea intermodală cu Aeroportul Transilvania.

3. Stație intermediară de echilibrare: Dumbrăvioara

- Funcționează ca un element operațional pentru managementul traficului, permițând trenurilor metropolitane să asigure o funcționare robustă a serviciului (conform SOP), iar în SF se vor proiecta facilitățile de acces și transfer (P&R/K&R/B&R, stație bus, accese pietonale/velo) pentru a maximiza utilizarea stației.

4. Punct de acces nou (P.O.): Sângeorgiu de Mureș

- Ales datorită dinamicii demografice de excepție (creștere a populației rezidente de peste **12%**) generată de procesul de suburbanizare accelerată.
- Intervenția asupra spațiului public este critică pentru reducerea presiunii rutiere pe DN15 la intrarea în Târgu Mureș, oferind o alternativă sigură și rapidă rezidenților.

Pachetul de 6 amplasamente selectate pentru această etapă reprezintă o acoperire strategică a coridorului, respectând prevederea de a asigura facilități Park & Ride în minimum **30%** din punctele de oprire ale rutei (raportat la un total de **20 de locații** identificate în SOP).

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

2.4.1. UAT Luduș – zona aferentă stației CF Luduș

I. Rolul stației Luduș în structura sistemului de Tren Metropolitan

Zona de acces asociată punctului de oprire Luduș ocupă o poziție strategică în sistemul de tren metropolitan propus, fiind amplasată la extremitatea vestică a traseului Reghin – Târgu Mureș – Luduș. Din perspectiva Componentei 4 (spațiu public și intermodalitate), această poziționare de capăt de linie determină un rol accentuat de punct de interceptare și redistribuire a fluxurilor de mobilitate, prin facilitarea transferului între transportul individual (auto), deplasările pietonale/velo și serviciul feroviar metropolitan.

În sistemele de transport public de capacitate ridicată, capetele de linie tind să concentreze fluxuri nu doar din proximitatea imediată, ci și dintr-un areal mai larg, datorită posibilității de acces auto rapid și a funcției de „nod de intrare” în rețea. În cazul Luduș, această logică este susținută de indicatorii de captare din Studiul de Oportunitate (SOp), care arată un potențial de utilizare atât în zona de acces pietonal (izocronă 10 minute), cât și în zona de captare rutieră (izocronă 5 minute) utilizată pentru stațiile extraurbane:

- **Captare pietonală (10 min):** populație rezidentă **168,76**, componentă educațională **30,89**, locuri de muncă **29,34**;
- **Captare rutieră (5 min):** populație rezidentă **390,71**, componentă educațională **71,50**, locuri de muncă **67,93**.

Acești indicatori justifică o intervenție prioritară în zona de acces, orientată către organizarea coerentă a fluxurilor și către configurarea unui pachet complet de facilități de

intermodalitate, în conformitate cu Anexa 14 (Art. 4), după caz: Park&Ride dimensionat pe baza cererii din SF, Kiss&Ride, Bike&Ride (spații pentru biciclete/trotinete), conexiuni pietonale sigure și accesibile (inclusiv pentru persoane cu mobilitate redusă), integrarea cu transportul public local (stație/zonă de îmbarcare-debarcare), precum și dotări urbane minimale (informare, iluminat, mobilier urban, spații verzi) în perimetrul de intervenție al spațiului public.

Rolul de nod intermodal este, totodată, susținut de proiectele complementare ale UAT Luduș (conform SOP), care vizează dezvoltarea infrastructurii de transfer și a transportului public local (ex. terminal intermodal, parcare de tip Park&Ride, modernizarea flotei/serviciilor). În acest context, investițiile aferente Componentei 4 la Luduș au caracter determinant pentru creșterea accesibilității, captarea fluxurilor periurbane/regionale și reducerea presiunii traficului rutier pe axa către Târgu Mureș.

II. Contextul teritorial și rolul în organizarea mobilității regionale

Orașul Luduș reprezintă unul dintre centrele urbane secundare ale județului Mureș, exercitând o influență teritorială semnificativă la nivel subregional. Cu o populație rezidentă de aproximativ **14.257 locuitori**, acesta constituie un centru urban cu rol de echilibru în rețeaua de așezări, asigurând funcții de polarizare economică și socială pentru aria învecinată.

Amplasarea sa la extremitatea vestică a coridorului feroviar metropolitan și conexiunea directă cu municipiul Târgu Mureș determină un flux semnificativ de mobilitate zilnic. Analiza actuală a mobilității, realizată în cadrul SOP, relevă următoarele aspecte critice care justifică implementarea Componentei 4 (spațiu public și intermodalitate) la stația Luduș:

- **Dependența de transportul rutier:** În prezent, legătura Luduș – Târgu Mureș este deservită de trasee rutiere (cod 146 și 148) care prezintă o **suprapunere de 100% cu linia feroviară**, generând anual **104.452 de călătorii concurente**. Amenajarea spațiului public este vitală pentru a capta acest flux către sistemul feroviar.
- **Congestia și siguranța rutieră:** Distanța rutieră către Târgu Mureș este de **52,8 km**, iar timpul mediu de parcurs cu autoturismul este de aproximativ **53 de minute** la ora de vârf. Această presiune este accentuată de creșterea parcului auto județean cu **71,9%** în perioada 2014-2024, în timp ce numărul victimelor accidentelor rutiere grave a crescut cu **33,0%**. Contextul impune urgentarea transferului modal prin oferirea unor condiții superioare de acces în zona stației.
- **Rolul de nod de colectare regională:** Spre deosebire de stațiile urbane centrale, stația Luduș deservește o arie de captare extinsă, definită prin buffer-ul de **4 km** (aprox. 5 minute auto), incluzând localități periurbane și comune precum Bogata sau Cucu. Aceasta acționează ca un punct de interceptare a mobilității auto pentru întreg sectorul vestic al județului.

Potențialul stației de a funcționa ca nod de colectare pentru mobilitatea regională este susținut strategic de proiectele complementare identificate la nivelul UAT Luduș:

- **Terminalul intermodal de călători:** Proiect local menit să asigure transferul facil între trenul metropolitan și rețeaua de transport local.
- **Parcarea colectivă de tip Park&Ride:** Facilitate esențială pentru depozitarea autoturismelor provenite din zonele extraurbane, permitând navetiștilor să utilizeze serviciul feroviar către polul de ocupare Târgu Mureș, care concentrează peste **62.000 de angajați**.
- **Transport public ecologic:** Achiziția de autobuze nepoluante care vor utiliza spațiul public reconfigurat pentru a asigura capilaritatea serviciului.

Prin implementarea facilităților de intermodalitate prevăzute în actualul SF (Componenta 4), stația Luduș va deveni un instrument structural de decarbonizare, reducând semnificativ numărul de autoturisme care accesează zilnic centrul polului metropolitan.

III. Analiza ariei de captare și a potențialului de utilizare

Evaluarea potențialului de utilizare a stației Luduș a fost realizată prin analiza geospațială a ariilor de captare multimodală, utilizând modelarea prin **izocrone de timp**. Această metodologie reflectă accesibilitatea reală de tip „door-to-station”, luând în calcul rețeaua stradală și pietonală actuală, în detrimentul buffer-elor geometrice simple care nu țin cont de barierele fizice.

Aria de captare pietonală (izocronă de 10 minute)

Pentru zona de acces imediat (mers pe jos), considerată arie de captare primară, Studiul de Oportunitate estimează următorii indicatori socio-economici:

- **Populație rezidentă:** 168,76 locuitori;
- **Utilizatori componentă educațională:** 30,89 elevi/studenti;
- **Locuri de muncă (Employment):** 29,34 persoane.

Acești indicatori evidențiază un bazin de utilizatori de proximitate care pot accesa serviciul fără a depinde de vehicule motorizate. Totuși, valorile moderate indică faptul că sustenabilitatea serviciului în acest punct nu se poate baza exclusiv pe mobilitatea locală, fiind imperativă atragerea călătorilor din zona de captare periurbană prin facilitarea transferului modal.

Aria de captare rutieră (izocronă de 5 minute)

Pentru atragerea fluxurilor de mobilitate regională, s-a analizat potențialul accesibil cu autoturismul personal (aproximativ 4 km), în ipoteza implementării facilităților de tip **Park & Ride** prevăzute de Componenta 4 a Anexei 14. Valorile estimate pentru această arie sunt semnificativ superioare:

- **Populație rezidentă:** 390,71 locuitori;
- **Utilizatori componentă educațională:** 71,50 elevi/studenti;
- **Locuri de muncă (Employment):** 67,93 persoane.

Justificarea intermodalității (Componenta 4)

Diferența majoră dintre cele două arii de captare — valorile rutiere fiind de peste **2,3 ori mai mari** decât cele pietonale — fundamentează necesitatea strategică a intervențiilor propuse în prezentul SF. Fără o infrastructură care să permită stocarea sigură a autoturismelor (**Park & Ride**) și a bicicletelor (**Bike & Ride**), masa critică de utilizatori din afara perimetrului urban imediat nu ar putea fi captată eficient către sistemul feroviar.

Această necesitate este susținută de datele privind distribuția modală la nivel județean, unde transportul privat deține o pondere dominantă de **36,90%**. Implementarea pachetului de facilități intermodale va permite stației Luduș să intercepteze acești utilizatori chiar la intrarea în sistemul metropolitan, transformând potențialul teoretic în cerere efectivă și contribuind direct la obiectivele de decarbonizare ale proiectului.

IV. Compararea rolului stației Luduș cu alte stații ale sistemului

În cadrul sistemului propus, ansamblul celor **20 de puncte de oprire feroviare** analizate în Studiul de Oportunitate îndeplinesc roluri distincte în ierarhia rețelei, determinate de poziția teritorială, densitatea populației deservite și configurația tehnică a infrastructurii. Din această perspectivă, stațiile pot fi grupate în patru categorii funcționale:

- **Stații urbane principale:** Situate în Municipiul Târgu Mureș, integrate direct cu rețeaua de transport public local și axate pe mobilitatea urbană de înaltă densitate.
- **Stații locale sau halte de oprire simple:** Situate în localități rurale sau zone cu densitate redusă (ex: Bogata Mureș, Cuci, Ogra), care dispun de o singură linie de cale ferată și au o arie de captare limitată, bazată preponderent pe acces pietonal.
- **Stații cu potențial intermodal strategic:** Amplasate în puncte cheie de pe coridor, capabile să intercepteze fluxuri majore de transport (ex: Ungheni/G-ral Nicolae Dăscălescu sau Iernut).
- **Stații terminale (terminus):** Punctele de extremitate ale rutei, cu rol critic în colectarea și distribuția regională a fluxurilor.

În această structură, **stația CF Luduș** se definește ca un nod feroviar de rang superior, fiind **capătul de rută vestic** al serviciului metropolitan.

Comparativ cu punctele de oprire rurale (ex: Bogata Mureș sau Petelea), unde accesul este realizat aproape exclusiv pietonal, stația Luduș atrage utilizatori dintr-un teritoriu mult mai vast prin intermediul accesului auto. Analiza izocronelor confirmă acest potențial: dacă în aria pietonală de 10 minute sunt identificați doar **168,76 locuitori**, facilitarea accesului rutier prin izocrona de 5 minute condus crește masa critică la **390,71 locuitori**, la care se adaugă un potențial de **71,50 utilizatori educaționali** și **67,93 locuri de muncă**.

Un factor diferențiator major este capacitatea stației Luduș de a funcționa ca **punct de interceptare a mobilității auto** înainte ca aceasta să intre pe rețeaua rutieră congestionată către Târgu Mureș. În timp ce haltele intermediare deservesc fluxuri dispersate, Luduș concentrează fluxul provenit din extremitatea vestică a județului, oferind spațiul necesar

pentru dezvoltarea unei infrastructuri intermodale de dimensiuni relevante conform **Anexei 14** (minimum 15 locuri de parcare P&R).

Această poziționare urbană și administrativă, dublată de corelarea cu proiectele locale de **Terminal Intermodal** și modernizarea transportului ecologic, plasează Luduș în rândul amplasamentelor cu cea mai mare eficiență a investiției în facilități de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride** din întregul sistem metropolitan Mureș.

V. Justificarea intervențiilor prevăzute conform Art. 4 din Anexa 14

Conform standardelor tehnice obligatorii stabilite în **Anexa 14**, realizarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public este imperativă pentru a asigura atractivitatea serviciului de tren metropolitan. În cazul stației Luduș, rolul de terminus vestic și necesitatea captării fluxurilor rutiere regionale justifică implementarea unui pachet complet de intervenții în spațiul public adiacent.

Justificarea acestor facilități se fundamentează pe următoarele necesități tehnice și strategice:

- **Sistem Park & Ride (P&R):** Având în vedere că aria de captare rutieră (5 minute de condus) deservește un potențial de **390,71 locuitori**, față de doar **168,76 locuitori** în aria pietonală, amenajarea unei parări de tip Park & Ride este critică pentru succesul transferului modal. Aceasta va fi dimensionată la **minimum 15 locuri de parcare**, incluzând conform normelor:
 - 1 loc de parcare dotat cu **priză de încărcare electrică**;
 - 2 locuri de parcare rezervate serviciilor de **car sharing**;
 - 1 loc de parcare dedicat **persoanelor cu mobilitate redusă (PMR)**.
- **Sistem Kiss & Ride (K&R):** Este obligatorie amenajarea a cel puțin unui spațiu pentru opriri de scurtă durată necesar îmbarcării/debarcării rapide a pasagerilor, prevenind astfel congestia pe căile de acces ale gării.
- **Infrastructură Bike & Ride (B&R):** În corelare cu viziunea „Rețelei metropolitane de piste de biciclete” (tronsonul Târgu Mureș – Luduș), spațiul public va include facilități de stocare pentru **minimum 20 de vehicule** (biciclete/trotinete) și un spațiu dedicat serviciului de **bike & scooter sharing**.
- **Integrarea cu Transportul Public Local:** Intervenția prevede realizarea unei stații de autobuz/troleibuz pentru a facilita transferul către autobuzele ecologice planificate de UAT Luduș, asigurând funcționalitatea „ultimului kilometru”. Aceasta include și instalarea obligatorie a unui panou informativ tip „next bus” în decurs de 2 ani.
- **Amenajarea Spațiului Public și Dotări Edilitare:** Pentru asigurarea standardelor de confort și igienă, se va instala **minimum o toaletă publică unisex**. Amenajarea peisagistică va cuprinde:
 - **Spațiu verde/arbuști** pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;
 - Plantarea a **minimum 10 arbori** (termen de implementare 2 ani);

- Mici amenajări urbanistice, mobilier urban și module de colectare selectivă a deșeurilor.
- **Accesibilitate și Circulații:** Proiectul vizează reabilitarea căilor de acces generale în limita a **100 m însumăți** și realizarea rampelor de acces conforme pentru **persoanele cu mobilitate redusă**, care să asigure conexiunea sigură între zona de parcare și punctul de acces feroviar.

Implementarea acestor facilități este în deplină sinergie cu proiectul prioritar identificat la nivel de UAT Luduș, „Realizarea infrastructurii pentru transportul în comun - terminal intermodal de călători”. Această abordare elimină actuala stare de degradare a esplanadei gării, oferind utilizatorilor un nod de transport modern, interconectat și capabil să susțină obiectivele de decarbonizare ale proiectului.

VI. Fezabilitatea tehnică a intervențiilor

Analiza amplasamentului evidențiază existența unor suprafețe disponibile în proximitatea punctului de oprire CF Luduș, care permit realizarea amenajărilor specifice facilităților de intermodalitate prevăzute în cadrul proiectului Tren Metropolitan Mureș.

Zona studiată beneficiază de acces direct la rețeaua rutieră locală și dispune de spațiu suficient pentru organizarea funcțională a componentelor de spațiu public aferente stației, respectiv:

- parcări de tip **Park & Ride**,
- spații de oprire de scurtă durată **Kiss & Ride**,
- trasee pietonale de acces către zona stațiilor,
- facilități pentru **stocarea bicicletelor și trotinetelor**,
- amplasarea unei **stații pentru transportul public local**,
- spații verzi și elemente de echipare urbană.

Configurația terenului și poziționarea acestuia în raport cu accesul existent către stația CF permit realizarea unor **trasee pietonale directe și accesibile**, inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă, asigurând legătura între zona de parcare și punctele de acces către infrastructura feroviară.

În acest context, intervențiile propuse se limitează la **amenajarea spațiului public aferent stației**, fără a implica intervenții asupra infrastructurii feroviare sau asupra construcțiilor existente, fiind astfel compatibile cu prevederile **Anexei 14 – Componenta 4 (Spațiul public)** din cadrul Programului Transport.

VII. Concluzii privind prioritizarea stației

Analiza realizată evidențiază faptul că stația Luduș îndeplinește criteriile fundamentale de oportunitate și fezabilitate care justifică includerea sa printre cele **6 locații prioritare** (reprezentând aproximativ 30% din totalul stațiilor rutei) analizate în prezentul Studiu de Fezabilitate.

Principalii factori care susțin această prioritzare pentru realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public sunt:

- **Rolul strategic de stație terminală (terminus vestic):** Fiind capătul de cursă al serviciului metropolitan pe segmentul vestic, stația concentrează fluxurile de călători din întreaga regiune, necesitând o amenajare de anvergură a spațiului public pentru gestionarea transferurilor.
- **Capacitatea de colectare a fluxurilor regionale:** Stația deservește un municipiu secundar cu **14.257 locuitori** și interceptează fluxuri de navetă rutieră care, în prezent, prezintă o suprapunere de 100% cu calea ferată, generând anual peste **104.000 de călătorii concurente**.
- **Justificarea tehnică a intermodalității (Park & Ride):** Analiza geospațială a confirmat un potențial de utilizatori în aria de captare rutieră (5 minute de condus) de **390,71 persoane**, valoare de peste 2,3 ori mai mare decât cea din aria pietonală de 10 minute (**168,76 persoane**). Această diferență fundamentează necesitatea strategică a parcurii de tip **Park & Ride** pentru captarea călătorilor din zona de captare periurbană.
- **Includerea explicită în strategia intermodală:** Studiul de Oportunitate recomandă în mod specific transformarea stației Luduș într-un nod intermodal modern, dotat cu facilități **Park & Ride, Bike & Ride și spații pentru stocare trotinete**.
- **Sinergia cu proiectele locale de mobilitate:** Amenajarea spațiului public conform Componentei 4 este corelată cu planurile UAT Luduș pentru realizarea unui **terminal intermodal** și achiziția de **autobuze ecologice**, asigurând un punct de transfer coerent între modurile de transport.
- **Maturitate tehnică și risc redus de implementare:** Existența unei baze infrastructurale deja constituite (clădire, rampe, căi de acces) aflate în domeniul public al statului și administrate de CFR SA permite execuția rapidă a amenajărilor exterioare fără incertitudini legate de regimul proprietății.

În acest context, dezvoltarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public la stația Luduș reprezintă o intervenție esențială pentru transformarea amplasamentului dintr-un punct de tranzit degradat într-un nod de mobilitate sustenabilă, capabil să genereze un transfer modal semnificativ și să contribuie la fluidizarea traficului pe axa către Târgu Mureș.

2.4.2. UAT Iernut – zona aferentă stației CF Iernut

I. Rolul stației Iernut în structura sistemului de Tren Metropolitan

Zona de acces asociată punctului de oprire Iernut reprezintă un amplasament intermediar extraurban relevant pe segmentul vestic al coridorului feroviar metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, cu rol de a asigura accesibilitatea și continuitatea serviciului pentru comunitățile situate între capătul de linie Luduș și zona periurbană/centrală a coridorului (inclusiv Ungheni). Din perspectiva Componentei 4, importanța Iernut derivă din

potențialul de captare locală și periurbană și din funcția de transfer intermodal către serviciul feroviar metropolitan.

Indicatorii de captare din SOP confirmă acest rol și oferă baza pentru dimensionarea intervențiilor în spațiul public aferent zonei de acces:

- **Captare pietonală (10 min):** populație rezidentă **46,00**, componentă educațională **6,87**, locuri de muncă **2,14**;
- **Captare rutieră (5 min):** populație rezidentă **99,09**, componentă educațională **14,81**, locuri de muncă **4,61**.

Acest profil indică o cerere potențială de scară moderată, specifică unei stații intermediare extraurbane, unde eficiența investiției rezultă din intervenții proporționale cu rolul amplasamentului și cu volumul estimat al utilizatorilor, evitând supradimensionarea.

Din perspectiva intermodalității, zona beneficiază de acces rutier bun și de conectare la rețeaua rutieră majoră (inclusiv A3), aspect care susține potențialul de transfer modal auto-tren și justifică analiza unei facilități Park&Ride calibrate în SF. În completare, în corelare cu proiectele de mobilitate velo la nivel metropolitan, amplasamentul poate funcționa ca punct de tip Bike&Ride, prin realizarea infrastructurii de stocare pentru biciclete/trotinete și a conexiunilor pietonale/velo sigure către zona de acces.

În consecință, includerea lernut în pachetul prioritar este justificată prin necesitatea creării unui ecosistem intermodal complet în zona de acces, în acord cu cerințele Anexei 14 (Art. 4), după caz: Park&Ride, Kiss&Ride, Bike&Ride, stație/zonă pentru transport public local, trasee pietonale accesibile (inclusiv PMR), iluminat și dotări urbane complementare, astfel încât amplasamentul să contribuie direct la obiectivul de transfer modal și la reducerea congestiei rutiere către reședința de județ.

II. Contextul teritorial și rolul în organizarea mobilității locale

Orașul Iernut reprezintă un nod urban secundar de importanță locală și micro-regională în județul Mureș, fiind situat strategic pe axa feroviară metropolitană și în proximitatea coridorului de transport al Autostrăzii A3. Cu o populație rezidentă de **8.478 de locuitori** și o populație ocupată de **4.568 de persoane**, Iernut constituie un centru urban cu rol de echilibru, generând fluxuri constante de mobilitate către polul principal de ocupare Târgu Mureș.

Justificarea dezvoltării spațiului public și a facilităților intermodale (Componenta 4) la stația Iernut este fundamentată pe următoarele elemente tehnice și strategice extrase din SOP:

- **Dependența de transportul rutier și paralelismul critic:** Analiza serviciilor existente relevă faptul că traseul rutier principal Luduș – Iernut – Târgu Mureș (cod 146) prezintă o **suprapunere de 100% cu infrastructura feroviară**. Acest traseu rutier atrage anual aproximativ **104.452 de călătorii concurente**. Amenajarea unui spațiu public modern și a facilităților de transfer este vitală pentru a capta acest flux către

sistemul feroviar, oferind o alternativă competitivă la timpul actual de deplasare rutieră.

- **Strategia „Bike & Ride” (B+R) ca pilon de integrare:** Iernut se distinge în cadrul proiectului metropolitan prin concentrarea exemplară pe integrarea mobilității feroviare cu cea ciclistă. Studiul de Oportunitate identifică proiecte complementare majore la nivelul UAT Iernut: „Rețea metropolitană de piste de biciclete” (tronsoanelor Târgu Mureș – Iernut – Luduș), „Mobilitate urbană - pista de bicicliști oraș Iernut” și „Înființare sistem bike-sharing”. Realizarea infrastructurii Componentei 4 (spații securizate de stocare, stații de bike-sharing) va transforma Gara Iernut într-un hub de mobilitate „B+R” capabil să deservească inclusiv localitățile limitrofe (ex. Cipău, Sfântu Gheorghe).
- **Potențialul de colectare regională și Park & Ride:** Stația este situată în zona de accesibilitate rutieră de 30-45 minute față de Târgu Mureș. Amenajarea spațiului public cu facilități **Park & Ride** este justificată strategic pentru a intercepta navetiștii regionali care utilizează mașina personală, oferindu-le un punct de transfer sigur către serviciul feroviar cadenciat.
- **Regenerarea urbană și atractivitatea spațiului public:** Corelarea cu investiția locală „Parcuri pentru viitor, orașul Iernut” permite o intervenție urbanistică unitară. Amenajarea de spații verzi și zone de relaxare în perimetrul gării va transforma amplasamentul dintr-un simplu punct de tranzit într-o poartă de intrare primitoare în oraș, crescând atractivitatea sistemului metropolitan pentru vizitatori și navetiști deopotrivă.

Prin implementarea acestor facilități intermodale, stația Iernut își va exercita pe deplin rolul de punct de colectare a mobilității regionale, contribuind direct la obiectivele de transfer modal și de reducere a congestiei rutiere pe axa vestică a județului.

III. Confirmarea rolului stației în cadrul Studiului de oportunitate

Relevanța stației Iernut în structura sistemului de Tren Metropolitan Mureș este confirmată explicit de Studiul de Oportunitate (SOOp), care include acest amplasament în lista prioritară a gărilor recomandate pentru reconfigurare ca **noduri intermodale moderne**. În cadrul strategiei de intervenție etapizată, Iernut este nominalizată alături de polii terminali Reghin și Luduș drept locație cheie pentru implementarea facilităților de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride**.

Documentul strategic fundamentează necesitatea amenajării spațiului public în zona stației Iernut prin prisma următoarelor funcțiuni confirmate:

- **Punct de colectare micro-regională:** Stația este identificată ca fiind singura soluție de transport public de mare capacitate capabilă să deservească aria de influență sudică a **Autostrăzii A3** și a nodului rutier adiacent. Amenajarea spațiului public pentru intermodalitate este considerată o condiție esențială pentru a oferi

navetiștilor o alternativă predictibilă, reducând dependența de automobilul personal către Târgu Mureș.

- **Hub de mobilitate velo (B+R):** Iernut deține un rol strategic în promovarea transportului alternativ, fiind punctul de convergență între „Rețeaua metropolitană de piste de biciclete” (tronsonul Târgu Mureș – Luduș) și rețeaua internă de piste a orașului. SOP confirmă necesitatea dotării spațiului public cu facilități securizate de stocare (Bike & Ride) și sisteme de tip *bike-sharing* pentru a asigura conexiunea „ultimului kilometru”.

Prin urmare, analiza detaliată a posibilităților de amenajare a facilităților de intermodalitate conform **Componentei 4 din Anexa 14** este pe deplin justificată. Stația Iernut nu funcționează doar ca un punct de acces local, ci ca un element structural destinat să intercepteze mobilitatea regională și să susțină distribuția echilibrată a accesibilității de-a lungul întregului tronson vestic.

IV. Analiza ariei de captare și a potențialului de utilizare

Evaluarea potențialului de utilizare a stației Iernut a fost realizată prin analiza geospațială a ariilor de captare multimodală, utilizând modelarea prin izocrone de timp. Această metodologie este esențială pentru dimensionarea corectă a facilităților de intermodalitate prevăzute în actualul proiect.

Aria de captare pietonală (izocronă de 10 minute)

Pentru zona de acces imediat (mers pe jos), Studiul de Oportunitate estimează următorii indicatori:

- **Populație rezidentă:** 46 locuitori;
- **Componenta educațională:** 6.87 utilizatori;
- **Locuri de muncă:** 2.14 persoane.

Deși baza de utilizatori în proximitatea imediată este moderată, specifică zonelor periferice sau de tranzit, componenta educațională ridicată subliniază rolul stației în deservirea navetei școlare către polii urbani.

Aria de captare rutieră (izocronă de 5 minute)

Pentru atragerea fluxurilor regionale și a navetiștilor care utilizează autoturismul personal, Studiul de Oportunitate indică un potențial semnificativ mai mare:

- **Populație rezidentă:** 99.09 locuitori;
- **Componenta educațională:** 14.81 utilizatori;
- **Locuri de muncă:** 4.61 persoane.

Justificarea intermodalității și a spațiului public

Această creștere a valorilor în aria de captare rutieră, coroborată cu poziționarea strategică a orașului Iernut (populație totală de **8.478 locuitori**), demonstrează că succesul stației depinde de capacitatea spațiului public de a facilita transferul modal:

- **Impactul Autostrăzii A3:** SOp subliniază că stația este singura soluție de transport public de mare capacitate ce poate deservi aria de captare sudică a **Autostrăzii A3** (aflată la ~3 km distanță). Astfel, amenajarea unei parări **Park & Ride** este vitală pentru a intercepta navetiștii auto regionali.
- **Sinergia Bike & Ride:** Orașul Iernut este un punct cheie în „Rețeaua metropolitană de piste de biciclete”. Valorile estimate pentru izocrona rutieră fundamentează necesitatea dotării spațiului public cu rastele securizate și sisteme de bike-sharing, transformând stația într-un hub de mobilitate „soft”.
- **Regenerare urbană:** Diferența de potențial captat justifică transformarea zonei gării dintr-un punct tehnic într-un spațiu public modern, integrat cu proiectul local „Parcuri pentru viitor”.

V. Compararea rolului stației Iernut cu alte stații ale sistemului

În structura sistemului de Tren Metropolitan Mureș, cele **20 de puncte de oprire feroviare** îndeplinesc roluri funcționale ierarhizate. Din perspectiva amenajării spațiului public și a facilităților de intermodalitate, stația Iernut ocupă o poziție strategică intermediară, dar cu valențe de hub micro-regional.

În cadrul sistemului pot fi identificate următoarele categorii funcționale:

- **Stații terminale (ex: Luduș, Reghin):** Situate la extremități, gestionează fluxuri regionale masive și necesită facilități de tip Park & Ride de mare capacitate.
- **Stații urbane principale (ex: Târgu Mureș):** Integrate direct cu rețeaua de transport public local intens, vizând mobilitatea urbană de înaltă densitate.
- **Stații locale sau halte simple (ex: Bogata Mureș, Cuci, Ogra):** Situate în zone cu densitate scăzută, dispun de o singură linie de cale ferată și au o arie de captare limitată, bazată pe acces pietonal de proximitate.
- **Stații intermediare cu potențial intermodal (ex: Iernut, Ungheni):** Asigură continuitatea serviciului și funcționează ca puncte de interceptare a fluxurilor auto și velo dintre nodurile terminale.

În această ierarhie, **stația CF Iernut** se diferențiază net de haltele simple de pe parcurs prin capacitatea sa operațională și contextul urban:

- **Capacitate de generare a fluxurilor:** Fiind situată într-un oraș cu **8.478 de locuitori** și o populație ocupată semnificativă (**4.568 persoane**), stația generează o masă critică de utilizatori care justifică dotările superioare (P&R, B&R, toaletă publică) față de punctele de oprire rurale.

- **Intermodalitate strategică (A3):** Un element diferențiator major este proximitatea față de **Autostrada A3**. În timp ce haltele rurale deservesc navetismul de proximitate, spațiul public din Iernut este proiectat să intercepteze mobilitatea regională din aria de captare sudică a autostrăzii.
- **Hub velo regional:** Iernut este un punct cheie în „Rețeaua metropolitană de piste de biciclete”. Acest rol plasează stația în fruntea listei de priorități pentru investițiile în facilități **Bike & Ride**, depășind necesitățile de bază ale haltelor intermediare.

Prin urmare, deși nu are complexitatea stațiilor terminale, Iernut funcționează ca un nod de echilibru teritorial. Investiția în spațiul public și facilitățile intermodale este proporțională cu rolul său de punct de acces regional, asigurând o distribuție eficientă a serviciului feroviar pe întregul segment vestic al coridorului.

VI. Justificarea intervențiilor prevăzute conform Anexei 14

În conformitate cu standardele tehnice obligatorii stabilite în Art. 4 din Anexa 14, realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public la stația Iernut este imperativă pentru a transforma acest punct într-un nod de mobilitate sustenabilă. Având în vedere profilul orașului și obiectivele de transfer modal, sunt justificate următoarele intervenții specifice Componentei 4:

- **Sistem Park & Ride (P&R):** Se va amenaja o parcare de tip Park & Ride cu **minimum 15 locuri**. Aceasta va include obligatoriu:
 - **1 loc de parcare** dotat cu priză de încărcare electrică pentru vehicule;
 - **2 locuri de parcare** rezervate serviciilor de tip „car sharing”;
 - **1 loc de parcare** dedicat exclusiv persoanelor cu mobilitate redusă (PMR).
- **Sistem Kiss & Ride (K&R):** Realizarea a **minimum un spațiu** pentru opriri de scurtă durată, necesar pentru facilitarea debarcării/îmbarcării rapide a pasagerilor și fluidizarea traficului în zona de acces a stației.
- **Infrastructură de mobilitate velo (Bike & Ride):** În deplină corelare cu proiectul regional „Rețea metropolitană de piste de biciclete” (tronsonul Târgu Mureș – Luduș) și sistemul local de bike-sharing din Iernut, spațiul public va cuprinde:
 - Spațiu de stocare pentru **minimum 20 de biciclete/trotinete**;
 - Punct dedicat serviciilor de **bike and scooter sharing**.
- **Integrarea cu Transportul Public:** Amenajarea a **minimum un spațiu** destinat stației de autobuz/troleibuz pentru a asigura conexiunea intermodală la nivel local și județean.
- **Dotări edilitare și spațiu public:**
 - Instalarea a **minimum o toaletă publică unisex**;
 - Amenajarea peisagistică a vecinătății cu spații verzi pe o suprafață de **minimum 25% din suprafața peronului**;

- Plantarea a **minimum 10 arbori** și realizarea de mici amenajări urbanistice pentru integrarea cu proiectul local „Parcuri pentru viitor”.
- **Accesibilitate și circulații:**
 - Realizarea căilor de acces generale în limita a **100 m însumăți**;
 - Amenajarea obligatorie a **rampelor de acces pentru persoanele cu mobilitate redusă**, asigurând o conexiune sigură și continuă între stație, parcare și restul spațiilor publice.

Implementarea acestui pachet complet de intervenții va permite stației Iernut să funcționeze ca un hub intermodal veritabil, capabil să intercepteze fluxurile auto de pe A3 și să promoveze mobilitatea activă, în conformitate cu indicatorii de performanță asumați prin proiect.

VII. Fezabilitatea tehnică a intervenției

Fezabilitatea realizării facilităților de intermodalitate la stația Iernut este susținută de existența unei configurații funcționale predefinite și de integrarea amplasamentului în rețeaua feroviară națională. Din perspectiva amenajării spațiului public, intervenția prezintă un grad redus de risc tehnic datorită următoarelor premise identificate în documentația de specialitate:

- **Disponibilitatea terenului și statutul juridic:** Amplasamentul vizat pentru amenajarea facilităților de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride** face parte din domeniul public al statului, fiind administrat de CNCF „CFR” SA. Această situație elimină necesitatea procedurilor de expropriere, permițând o execuție rapidă a Componentei 4 (spațiu public, toalete, zone verzi).
- **Integrarea infrastructurii rutiere existente:** Fezabilitatea parcării Park & Ride este susținută de conexiunea directă la drumul de acces care leagă stația de **nodul rutier al Autostrăzii A3** (situat la aproximativ 3 km). Configurația actuală permite reamenajarea esplanadei gării în zone de tip „Kiss & Ride” și stații de autobuz fără modificări structurale costisitoare ale rețelei stradale.
- **Sinergia cu proiectele de regenerare urbană:** Planul de amenajare a spațiului public din jurul gării (spații verzi de minim 25% din suprafața peronului și plantarea a 10 arbori) este tehnic compatibil cu proiectul local **„Parcuri pentru viitor, orașul Iernut”**. Această corelare asigură o unitate estetică și funcțională a spațiilor publice din localitate.

VIII. Concluzii privind prioritizarea stației

Analiza detaliată evidențiază faptul că stația Iernut îndeplinește criteriile de oportunitate și fezabilitate necesare pentru includerea sa în rândul celor **6 locații prioritare** ale prezentului Studiu de Fezabilitate. Deși funcționează ca stație intermediară, importanța sa depășește contextul local, devenind un punct de sprijin pentru întreaga regiune vestică a județului.

Principalii factori care fundamentează această priorizare pentru **Componenta 4 (Spațiu Public)** sunt:

- **Nod de echilibru pe segmentul vestic:** Stația asigură continuitatea serviciului între polul terminal Luduș și hub-ul Ungheni, garantând o distribuție echilibrată a punctelor de acces la infrastructura metropolitană.
- **Potențial de interceptare a traficului regional (A3):** Poziționarea strategică în proximitatea **Autostrăzii A3** permite stației să funcționeze ca punct de colectare pentru navetiștii auto, justificând implementarea facilității **Park & Ride** pentru reducerea fluxului rutier către Târgu Mureș.
- **Hub de mobilitate velo (Bike & Ride):** Iernut reprezintă un punct focal în „Rețeaua metropolitană de piste de biciclete”, fiind una dintre stațiile cu cea mai mare sinergie între transportul feroviar și cel alternativ (soft mobility).
- **Validarea prin analiza de captare:** Creșterea potențialului de utilizatori în aria de captare rutieră (de la **46,00** locuitori în aria pietonală de 10 minute la **99,09** persoane în aria de acces rutier de 5 minute) confirmă necesitatea investiției în facilități de transfer modal de tip Park & Ride pentru a intercepta navetiștii din localitățile situate în proximitatea coridorului feroviar.

În concluzie, dezvoltarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public la stația Iernut este o intervenție **justificată și necesară** pentru asigurarea coerenței funcționale a serviciului metropolitan, oferind o poartă de acces modernă și eficientă pentru comunitățile din bazinul vestic al coridorului.

2.4.3. UAT Ungheni – zona aferentă stației CF General Nicolae Dăscălescu

I. Rolul stației în structura sistemului de Tren Metropolitan

Stația CF General Nicolae Dăscălescu este analizată în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate ca un **nod strategic de interconectare**, situat în zona periurbană vestică a municipiului Târgu Mureș. În arhitectura sistemului de Tren Metropolitan Mureș, acest amplasament îndeplinește un rol triplu, fiind unic în întreaga rețea județeană:

- **Poarta Aeroportuară (Airport Link):** Stația reprezintă punctul principal de acces feroviar către **Aeroportul Internațional Transilvania Târgu Mureș**. În sistemele de transport moderne, conexiunea feroviară cu aeroportul este un indicator de maturitate a infrastructurii, oferind pasagerilor și personalului aeroportuar o alternativă rapidă, ecologică și predictibilă la transportul rutier.
- **Hub pentru Zona Industrială Ungheni:** Amplasamentul deservește direct unul dintre cei mai importanți poli economici ai județului — **Parcul Industrial Ungheni**. Rolul stației este de a facilita „naveta inversă” (reverse commuting) pentru angajații care locuiesc în Târgu Mureș sau Luduș și lucrează în unitățile industriale din Ungheni, reducând astfel presiunea rutieră la orele de schimb de tură.

- **Punct de Interceptare Periurbană:** Situată la confluența fluxurilor rutiere provenite dinspre vest (Luduș, Iernut) și în proximitatea nodului de autostradă **A3**, stația are potențialul de a funcționa ca un magnet pentru navetiștii auto. Amenajarea facilităților de tip **Park & Ride** prin **Componenta 4 (Spațiu Public)** permite captarea acestor fluxuri înainte ca ele să pătrundă în țesutul urban congestionat al municipiului reședință de județ.

În acest context, stația General Nicolae Dăscălescu depășește funcția de simplă oprire intermediară. Ea devine un **facilitator de mobilitate integrată**, unde spațiul public reconfigurat trebuie să gestioneze fluxuri diverse: de la turiști cu bagaje și angajați ai sectorului industrial, până la navetiști zilnici. Această complexitate justifică o abordare ambițioasă în proiectarea facilităților de intermodalitate, asigurând coerența funcțională a întregului segment vestic al coridorului metropolitan.

II. Contextul teritorial și dinamica mobilității în zona Ungheni

Orașul Ungheni reprezintă unul dintre cei mai importanți poli de dezvoltare economică din prima coroană periurbană a municipiului Târgu Mureș. Relația funcțională dintre cele două localități este definită de un flux masiv de mobilitate zilnică, generat nu doar de rezidenți, ci și de forța de muncă externă care gravitează către unitățile industriale locale.

Justificarea intervențiilor de amenajare a spațiului public și a facilităților de intermodalitate la stația General Nicolae Dăscălescu (UAT Ungheni) se bazează pe rolul strategic al acestui amplasament în structura mobilității din zona periurbană a municipiului Târgu Mureș și pe dinamica dezvoltării economice și teritoriale a zonei.

- **Poziționarea în rețeaua de mobilitate regională**

Stația este amplasată în proximitatea principalelor coridoare rutiere care asigură legătura dintre municipiul Târgu Mureș și zona de vest a județului Mureș, respectiv DN15 și conexiunile cu Autostrada A3. Această poziționare favorizează dezvoltarea unui punct de acces feroviar care să permită transferul eficient între transportul rutier și serviciul de tren metropolitan, prin amenajarea facilităților de tip **Park & Ride, Kiss & Ride** și a circulațiilor pietonale aferente.

- **Deservirea zonei industriale și logistice Ungheni**

Zona Ungheni găzduiește platforme industriale și logistice importante, care generează fluxuri semnificative de mobilitate zilnică ale forței de muncă. Amenajarea spațiului public aferent stației și dezvoltarea facilităților de intermodalitate permit accesul facil al angajaților către serviciul de tren metropolitan, oferind o alternativă sustenabilă la utilizarea autoturismului personal.

- **Proximitatea Aeroportului Internațional Transilvania Târgu Mureș**

Localizarea stației în apropierea aeroportului contribuie la crearea unui punct de acces eficient între infrastructura feroviară metropolitană și transportul aerian regional. Dezvoltarea facilităților de intermodalitate în această zonă poate facilita

conectivitatea dintre aeroport și municipiul Târgu Mureș, precum și cu localitățile din zona metropolitană.

- **Dezvoltarea urbană a orașului Ungheni**

Orașul Ungheni se află într-un proces de dezvoltare rezidențială și economică, generând noi fluxuri de mobilitate către municipiul Târgu Mureș. Amenajarea spațiului public aferent stației, inclusiv facilități pentru mobilitate activă precum **Bike & Ride**, contribuie la integrarea acestor zone în sistemul de transport metropolitan și la promovarea unor moduri de deplasare sustenabile.

Prin urmare, stația General Nicolae Dăscălescu poate funcționa ca punct de acces important la sistemul de tren metropolitan pentru zona periurbană vestică a municipiului Târgu Mureș, iar amenajarea spațiului public și a facilităților de transfer modal prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4** contribuie la îmbunătățirea accesibilității și la diversificarea opțiunilor de mobilitate în această parte a zonei metropolitane.

III. Relevanța amplasamentului în cadrul analizei tehnice din Studiul de oportunitate

Importanța stației General Nicolae Dăscălescu în cadrul sistemului de tren metropolitan este evidențiată și în Studiul de Oportunitate (SOOp), care identifică acest amplasament ca fiind unul dintre punctele relevante pentru dezvoltarea facilităților de intermodalitate în zona periurbană vestică a municipiului Târgu Mureș.

Relevanța stației este determinată în principal de poziționarea sa în proximitatea unor poli importanți de mobilitate și activitate economică, precum zona industrială Ungheni și Aeroportul Internațional Transilvania Târgu Mureș. Această localizare oferă premisele dezvoltării unui punct de acces eficient la serviciul de tren metropolitan pentru utilizatorii proveniți din zona vestică a zonei metropolitane.

În acest context, amenajarea spațiului public aferent stației și realizarea facilităților de intermodalitate prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4** (Park & Ride, Kiss & Ride, trasee pietonale, facilități pentru biciclete și dotări urbane) contribuie la crearea unui punct de transfer modal care să faciliteze accesul către transportul feroviar metropolitan atât pentru navetiști, cât și pentru utilizatorii ocazionali ai infrastructurii de transport din zonă.

Prin urmare, includerea stației General Nicolae Dăscălescu în analiza detaliată din cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate este justificată prin potențialul său de a funcționa ca punct de acces important la sistemul de tren metropolitan pentru zona periurbană vestică a municipiului Târgu Mureș și pentru zonele economice și de transport aflate în proximitate.

IV. Analiza ariei de captare și a potențialului de utilizare

Evaluarea potențialului de utilizare a stației General Nicolae Dăscălescu a fost realizată prin modelare geospațială, evidențiind un profil funcțional specific nodurilor de activitate economică periurbană. Spre deosebire de stațiile rezidențiale clasice, aici dinamica este dictată de fluxurile profesionale și de tranzitul intermodal.

Aria de captare pietonală (izocronă de 10 minute)

Accesul pietonal direct evidențiază o bază de utilizatori cu o densitate moderată, dar cu o mixitate funcțională relevantă:

- **Populație rezidentă:** 71,16 locuitori;
- **Componenta educațională:** 8,32 utilizatori;
- **Locuri de muncă:** 22,38 persoane.

Ponderea locurilor de muncă raportată la rezidenți este de peste **30%**, indicând faptul că stația deservește în mod direct obiective economice sau instituționale. Această cifră confirmă potențialul de „navetă inversă” (lucrători care vin din Târgu Mureș spre Ungheni).

Aria de captare rutieră (izocronă de 5 minute)

Extinderea analizei către accesul auto și transportul public rutier relevă adevărata capacitate de colectare a amplasamentului:

- **Populație rezidentă:** 243,60 locuitori;
- **Componenta educațională:** 28,24 utilizatori;
- **Locuri de muncă:** 77,49 persoane.

Interpretarea datelor și fundamentarea Intermodalității

Comparația între cele două arii de captare fundamentează necesitatea investițiilor în infrastructura de transfer (Componenta 4):

- **Efectul de scalare rutieră:** Creșterea de aproximativ **3,5 ori** a numărului de utilizatori în izocrona de 5 minute condus demonstrează că stația funcționează ca un punct de colectare pentru localitățile și zonele industriale dispersate din jurul orașului Ungheni.
- **Magnetul Economic:** Cele **77,49 locuri de muncă** identificate reprezintă doar nucleul dur al ariei de proximitate. Având în vedere profilul industrial al orașului Ungheni, stația are capacitatea de a absorbi fluxurile de angajați care în prezent utilizează transportul rutier pe DN15, oferind o alternativă directă către platformele de lucru.
- **Justificarea Park & Ride (P&R):** Diferența semnificativă dintre potențialul pietonal și cel rutier impune amenajarea unei parcări P&R. Aceasta va permite navetiștilor din satele aparținătoare și din zonele rezidențiale noi ale Ungheniului să parcheze autoturismul la marginea sistemului feroviar, continuând călătoria spre Târgu Mureș în mod sustenabil.

În concluzie, datele geospațiale confirmă faptul că stația General Nicolae Dăscălescu este un **nod de activitate**, nu doar un punct de oprire. Investiția în spațiul public și

intermodalitate este motorul care va transforma acest potențial teoretic într-un flux real de călători, susținând funcționarea eficientă a întregului sector vestic al Trenului Metropolitan.

V. Compararea rolului stației cu alte stații ale sistemului

În arhitectura sistemică a Trenului Metropolitan Mureș, punctele de oprire nu sunt simple unități repetitive, ci elemente cu funcții specializate, ierarhizate în SOP în funcție de capacitatea de a genera un transfer modal sustenabil. Stația General Nicolae Dăscălescu ocupă o poziție distinctă, fiind definită prin caracterul său de **nod intermodal periurban cu funcție de suport economic și logistic**.

Analiza comparativă evidențiază următoarele diferențe strategice:

A. Raportul cu Nodurile de Transfer Regional (Stațiile Terminale: Reghin, Luduș)

Spre deosebire de stațiile terminale, care au rolul de „pâlnie” pentru bazine geografice extinse și colectează fluxuri brute de pasageri din afara zonei metropolitane, stația General Nicolae Dăscălescu funcționează ca un **punct de filtrare**.

- În timp ce la Reghin prioritizăm volumul total de captare pentru rentabilitatea liniei, la Ungheni prioritizăm **specializarea fluxului**. Aici, infrastructura de intermodalitate (Componenta 4) nu deservește doar naveta clasică, ci și accesul către Aeroportul Internațional Transilvania și Parcul Industrial, impunând un standard de calitate a spațiului public adaptat călătorilor cu bagaje și fluxurilor profesionale.

B. Diferențierea față de Punctele de Oprise Rezidențiale (ex: Sângeorgiu de Mureș)

Deși ambele sunt situate în prima coroană periurbană, dinamica lor este inversată:

- **Flux Unidirecțional vs. Bidirecțional:** Stația Sângeorgiu de Mureș colectează rezidenți care se deplasează spre centru (centripet). Stația General Nicolae Dăscălescu susține fenomenul de **„Reverse Commuting”** (navetă inversă), captând forța de muncă din Târgu Mureș care se deplasează către unitățile industriale din Ungheni.
- Această caracteristică este esențială pentru echilibrarea gradului de ocupare a trenurilor pe ambele sensuri de mers, transformând stația într-un activ strategic pentru eficiența economică a întregului sistem.

C. Funcția de „Buffer” Strategic (Amortizor Urban)

Comparativ cu stațiile urbane centrale (Gara Mare, Târgu Mureș Nord), care distribuie fluxul în interiorul orașului, stația din Ungheni are rolul de a **intercepta și fixa mobilitatea rutieră** la periferie.

- Situată strategic înainte de intrarea pe sectorul congestionat al DN15 și în proximitatea descărcării de pe autostrada **A3**, stația funcționează ca un punct de descurajare a utilizării autoturismului personal pentru accesul în zona centrală.
- Eficiența acestui „buffer” depinde critic de calitatea amenajărilor din prezentul SF: un Park & Ride dimensionat proporțional și trasee pietonale care să asigure o conexiune fără bariere (seamless) către platformele economice adiacente.

D. Poziționarea în raport cu Haltele Locale (Stații de Continuitate)

Față de alte puncte de oprire cu rol preponderent local, amplasamentul stației **General Nicolae Dăscălescu** prezintă un potențial ridicat de dezvoltare a facilităților de intermodalitate, datorită poziționării sale în proximitatea unor infrastructuri de transport și zone de activitate economică relevante pentru zona metropolitană Târgu Mureș.

În acest context, amenajarea spațiului public aferent stației și realizarea facilităților prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4** permit configurarea unui punct de transfer modal eficient între transportul feroviar metropolitan, transportul rutier și mobilitatea activă. Intervențiile propuse includ realizarea parcarilor **Park & Ride**, a zonelor **Kiss & Ride**, a spațiilor pentru biciclete și trotinetă, precum și a dotărilor urbane aferente, precum **toaile publice, iluminat public și echipări pentru mobilitate electrică**.

Tipologie Stație	Rolul în Sistem	Comparația cu Stația General N. Dăscălescu
Terminală (ex: Reghin)	Colectare Regională Masivă	Ungheni are volum mai mic, dar specializare industrială/aeroportuară mai mare.
Urbană (ex: Gara Mare)	Distribuție Centrală	Ungheni acționează ca filtru periurban înainte de intrarea în oraș.
Periurbană (ex: Sângeorgiu)	Captare Rezidențială	Ungheni adaugă componenta de navetă inversă și suport logistic .
Locală (ex: Dumbrăvioara)	Accesibilitate de Finețe	Ungheni oferă multimodalitate complexă (Tren-Bus-Auto-Aeroport).

Stația General Nicolae Dăscălescu nu este doar un punct intermediar, ci o **piesă de siguranță a coridorului vestic**. Prin implementarea facilităților de intermodalitate dimensionate pentru un nivel mediu-ridicat de cerere, amplasamentul reușește să conecteze trei universuri de mobilitate: cel urban, cel industrial și cel aeroportuar. Această versatilitate o face indispensabilă pentru atingerea obiectivelor de transfer modal ale Trenului Metropolitan Mureș, reprezentând o investiție cu impact direct asupra fluidizării traficului la intrarea vestică în municipiu.

VI. Justificarea intervențiilor prevăzute conform Anexei 14

În conformitate cu prevederile **Art. 4 din Anexa 14**, stația General Nicolae Dăscălescu necesită o reconfigurare strategică a spațiului public pentru a trece de la statutul de simplă haltă feroviară la cel de **nod intermodal periurban**. Având în vedere profilul mixt — deservirea Parcului Industrial Ungheni și proximitatea față de Aeroportul Internațional Transilvania — pachetul de intervenții este dimensionat pentru a asigura o tranziție fără bariere între modurile de transport.

Intervențiile analizate și justificate în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate sunt:

- **Implementarea sistemului Park & Ride (P&R):** Analiza ariilor de captare arată că potențialul rutier (243 rezidenți) depășește de peste trei ori capacitatea pietonală imediată. Amenajarea unei parări P&R este imperativă pentru a intercepta navetiștii care vin de pe autostrada **A3** și **DN15**, oferindu-le posibilitatea de a evita congestiile de la intrarea vestică în Târgu Mureș prin transferul către calea ferată.
- **Configurarea zonelor de tip Kiss & Ride (K&R):** Această facilitate este critică datorită funcției de suport pentru **Aeroport**. K&R permite debarcarea rapidă și sigură a pasagerilor cu bagaje care accesează trenul metropolitan, prevenind staționarea neautorizată și blocarea arterelor rutiere care deservesc zona logistică a orașului Ungheni.
- **Integrarea cu Transportul Public Rutier (Stație de Autobuz):** Pentru a rezolva problema „ultimului kilometru” (last mile) pentru cei peste **77 de angajați** identificați în nucleul economic imediat, este necesară amenajarea unei stații de autobuz/microbuz. Aceasta facilitează distribuția forței de muncă sosite cu trenul metropolitan către adâncimea platformelor industriale.
- **Dezvoltarea infrastructurii pentru Mobilitate Activă (Bike & Ride):** Relieful plan al zonei Ungheni favorizează utilizarea bicicletelor și trotinetelor. Instalarea de rastele securizate și acoperite, conform normelor de sustenabilitate, încurajează rezidenții și angajații să adopte un comportament de deplasare ecologic, reducând amprenta de carbon a navetei zilnice.
- **Asigurarea Accesibilității Universale (PMR):** Realizarea unor trasee pietonale conforme și a rampelor de acces nu deservește doar persoanele cu dizabilități, ci reprezintă un standard necesar pentru pasagerii aeroportuari cu bagaje voluminoase și pentru vârstnici. Se vizează un flux continuu, fără praguri, între zona de parcare, stația de autobuz și punctul de îmbarcare feroviar.
- **Regenerarea Peisagistică și Microclimatul Urban:** Investiția prevede amenajarea de spații verzi pe **minimum 25%** din suprafața peronului și plantarea a **cel puțin 10 arbori**. Această măsură, prevăzută în Anexa 14, este vitală pentru reducerea efectului de insulă de căldură specific zonelor industriale și pentru creșterea atractivității stației ca spațiu public de așteptare.

Prin implementarea acestor soluții integrate, stația General Nicolae Dăscălescu încetează să mai fie un punct tehnic izolat și devine o **interfață de mobilitate eficientă**, capabilă să armonizeze nevoile diverse ale mediului de afaceri local cu cele ale sistemului de transport metropolitan și aeroportuar.

VII. Fezabilitatea intervenției

Fezabilitatea amenajării spațiului public și a facilităților de intermodalitate la stația General Nicolae Dăscălescu este susținută de caracterul consolidat al sitului feroviar, integrat în rețeaua națională administrată de CNCF „CFR” SA. Din punct de vedere tehnic, proiectul prezintă un grad de predictibilitate ridicat, bazându-se pe următoarele premise fundamentale:

- **Disponibilitatea Terenului pentru Facilități Intermodale:** Analiza preliminară a situației juridice indică prezența unor suprafețe de teren aflate în proprietatea publică a statului sau a UAT Ungheni, adiacente gării, care pot găzdui fluxurile de tip **Park & Ride** și **Kiss & Ride**. Absența necesității unor exproprieri complexe scurtează considerabil durata de implementare și reduce riscurile procedurale.
- **Conectivitatea la Rețelele Edilitare:** Fiind amplasată într-o zonă cu densitate industrială și logistică ridicată, stația beneficiază de proximitatea imediată a rețelilor de energie electrică, apă și canalizare. Această proximitate facilitează instalarea rapidă a dotărilor obligatorii conform **Anexei 14**, precum grupurile sanitare automatizate, sistemele de iluminat inteligent și stațiile de încărcare pentru vehicule electrice.
- **Complexitate Tehnică Controlată:** Amenajările propuse (pavaje, rampe PMR, rastele velo, mobilier urban) utilizează soluții constructive standardizate, cu o durată de viață ridicată și costuri de întreținere reduse. Această abordare permite o execuție rapidă și o recepție facilă a lucrărilor de către autoritățile contractante.
- **Implementare Etapizată și Adaptabilitate:** Fezabilitatea este întărită de posibilitatea de a scala intervenția. Într-o primă etapă, se poate prioritiza accesibilitatea PMR și zona de transfer pentru Aeroport, urmând ca restul facilităților de tip „confort” să fie dezvoltate pe măsură ce fluxul de pasageri din Parcul Industrial crește conform prognozelor din SOP.

Prin urmare, realizarea punctului de oprire General Nicolae Dăscălescu reprezintă o intervenție cu **complexitate tehnică redusă și impact strategic maxim**. Valorificarea bazei feroviare existente pentru a crea un hub multimodal modern este soluția tehnică cea mai eficientă pentru a răspunde nevoilor de mobilitate de pe axa vestică a zonei metropolitane Târgu Mureș.

VIII. Concluzii privind prioritizarea stației

Analiza detaliată confirmă faptul că stația General Nicolae Dăscălescu îndeplinește integral criteriile de oportunitate, densitate și fezabilitate tehnică, justificând includerea sa în

rândul celor **6 locații prioritare** ale prezentului Studiu de Fezabilitate. Fiind situată la intersecția unor fluxuri de mobilitate complexe, stația reprezintă un activ strategic pentru reziliența coridorului vestic.

Principalii factori care fundamentează această prioritizare pentru **Componenta 4 (Spațiul Public)** sunt:

- **Funcția de „Buffer” Periurban:** Poziția strategică permite stației să funcționeze ca un punct de interceptare critic pentru traficul rutier provenit de pe autostrada **A3** și **DN15**, oferind navetiștilor o alternativă feroviară rapidă înainte de intrarea în zona de congestie a municipiului Târgu Mureș.
- **Sinergia Multimodală (Industrial-Aeroportuar):** Stația este singurul punct din rețea care deservește simultan un pol industrial major (Parcul Industrial Ungheni) și o poartă aeriană (Aeroportul Internațional Transilvania). Această dualitate asigură o bază de utilizatori diversificată și constantă.
- **Potențialul de „Reverse Commuting”:** Analiza ariei de captare evidențiază un raport solid între rezidenți și locurile de muncă (**77,49 locuri de muncă** în izocrona de 5 minute), ceea ce garantează fluxuri bidirecționale de pasageri și optimizează eficiența economică a serviciului metropolitan.
- **Maturitatea Infrastructurii Existente:** Relevanța tehnică confirmată în SOP (configurația liniilor și a aparatelor de cale) oferă o bază de operare sigură, permițând concentrarea investițiilor pe facilitățile de intermodalitate (P&R, K&R, B&R) fără riscuri majore de infrastructură grea.
- **Eficiența Investițională:** Realizarea unor intervenții de dimensiune medie, corelate strict cu nivelul cererii estimate, asigură un potențial favorabil cost-beneficiu, care urmează a fi demonstrat prin ACB (scenarii și sensibilități) în studiu; de fezabilitate. Amenajarea spațiului public conform **Anexei 14** transformă o haltă tehnică într-un hub funcțional, adaptat cerințelor de mobilitate sustenabilă ale anului 2026.

În concluzie, stația General Nicolae Dăscălescu este justificată ca **punct nodal de transfer periurban**, fiind esențială pentru coerența teritorială a sistemului. Dezvoltarea acestui amplasament va permite captarea unor segmente de mobilitate cheie, contribuind direct la decongestionarea accesului vestic în Târgu Mureș și la integrarea eficientă a polului economic Ungheni în rețeaua metropolitană.

2.4.4. UAT Sângeorgiu de Mureș – zona aferentă punctului propus de acces

I. Rolul amplasamentului în structura sistemului de Tren Metropolitan

Amplasamentul propus pentru punctul de oprire Sângeorgiu de Mureș reprezintă una dintre intervențiile strategice majore ale prezentului Studiu de Fezabilitate. Acesta este corelat cu punctul de oprire propus Sângeorgiu de Mureș, tratând exclusiv amenajarea spațiului public și a facilităților de intermodalitate aferente acestuia, vizând direct o zonă

periurbană marcată de un proces accelerat de **suburbanizare** și o dinamică demografică de excepție.

Spre deosebire de nodurile feroviare tradiționale, P.O. Sângeorgiu de Mureș este conceput exclusiv ca un **punct de captare a mobilității periurbane**. Rolul său în ierarhia sistemului este definit de următoarele caracteristici funcționale:

- **Extinderea ariei de acoperire:** Introducerea acestui punct de oprire apropie serviciul feroviar de zonele rezidențiale noi, care în prezent sunt dependente 100% de transportul rutier pe coridorul DN15.
- **Reducerea presiunii pe infrastructura rutieră:** Amplasamentul este situat strategic într-o zonă de „gât de sticlă” a traficului rutier către Târgu Mureș. Rolul său este de a intercepta navetiștii la intrarea în oraș, oferind o alternativă de transport rapidă și predictibilă (aprox. 10-15 minute până la Gara Mare Târgu Mureș).
- **Hub de mobilitate integrat (Componenta 4):** Fiind o zona aferentă punctului de oprire propus Sângeorgiu de Mureș, succesul acesteia depinde integral de calitatea amenajării spațiului public. Amplasamentul este proiectat pentru a funcționa ca un nod de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride**, unde spațiul public devine interfața principală între cartierele rezidențiale și rețeaua metropolitană.
- **Adaptabilitate demografică:** Justificarea acestui nou punct de acces rezidă în creșterea populației rezidente din Sângeorgiu de Mureș cu aproximativ **12%** în ultimul deceniu, tendință care impune diversificarea opțiunilor de mobilitate sustenabilă.

În acest context, P.O. Sângeorgiu de Mureș nu funcționează doar ca o simplă haltă, ci ca un instrument de regenerare urbană și de management al traficului la nivel metropolitan. Prin amenajarea spațiului public și a facilităților intermodale conform **Anexei 14**, acest amplasament va asigura integrarea fluidă a fluxurilor de navetă în sistemul feroviar, contribuind decisiv la decarbonizarea transportului pe coridorul nord-estic.

II. Contextul teritorial și dinamica periurbană

Localitatea Sângeorgiu de Mureș reprezintă cea mai dinamică zonă rezidențială din prima coroană periurbană a municipiului Târgu Mureș. Cu o populație rezidentă de **10.366 de locuitori** și o creștere demografică accelerată de aproximativ **12%** în ultimul deceniu, localitatea a devenit un pol principal de locuire pentru populația care își desfășoară activitățile profesionale sau educaționale în centrul metropolitan.

Contextul teritorial actual relevă o serie de presiuni care justifică înființarea acestui nou punct de oprire și a spațiului public aferent:

- **Congestia critică pe coridorul DN15:** Accesul rutier dinspre Sângeorgiu de Mureș către Târgu Mureș se realizează aproape exclusiv pe DN15, arteră care

înregistrează cele mai mari valori de trafic de intrare în municipiu. Timpul de parcurs la orele de vârf este imprevizibil, afectând calitatea vieții rezidenților.

- **Procesul de suburbanizare și densificarea rezidențială:** Expansiunea noilor ansambluri de locuințe a devansat dezvoltarea infrastructurii de transport public de mare capacitate. În prezent, deplasările sunt dependente de autoturismul personal (rată de deținere auto în creștere), fapt ce generează o presiune constantă asupra locurilor de parcare din centrul Târgu Mureșului.
- **Atracția către polii de ocupare și educație:** Peste **62.000 de angajați și 19.000 de elevi/studenți** gravitează zilnic către Târgu Mureș. Sângeorgiu de Mureș furnizează o parte semnificativă din acest flux, iar lipsa unei alternative feroviare cu un spațiu public de acces facil menține acest volum pe carosabil.
- **Necesitatea unui „Nod de Interceptare”:** Spre deosebire de o simplă haltă, noul punct de oprire este conceput ca un instrument de management al traficului. Amenajarea spațiului public prin **Componenta 4** (parcare Park & Ride, rastele biciclete, stație autobuz) are rolul de a intercepta navetiștii la marginea localității, oferindu-le o opțiune de transport rapidă (10 minute până în centrul orașului), mult mai eficientă decât tranzitul rutier.

În acest context, realizarea punctului de oprire Sângeorgiu de Mureș nu este doar o opțiune de mobilitate, ci o necesitate urbanistică pentru **decarbonizarea coridorului de nord** și pentru integrarea sustenabilă a noilor zone rezidențiale în structura metropolitană. Prin transformarea unui teren în prezent neutilizat într-un spațiu public modern și intermodal, se creează premisa unei schimbări modale reale pentru mii de locuitori.

III. Confirmarea relevanței amplasamentului în cadrul Studiului de oportunitate

Importanța strategică a amplasamentului Sângeorgiu de Mureș este confirmată indubitabil de **Studiul de Oportunitate (SOOp)**, care nominalizează această locație drept unul dintre cele **4 puncte de oprire noi (P.O. 20)** propuse pentru extinderea rețelei feroviare metropolitane.

Documentul strategic fundamentează necesitatea acestei investiții „greenfield” prin prisma următoarelor obiective:

- **Strategia de tip „Quick Wins”:** Realizarea acestui nou punct de oprire este considerată o intervenție cu impact imediat asupra transferului modal, datorită proximității față de zonele rezidențiale densificate și a timpului redus de parcurs către polul central (Târgu Mureș).
- **Acoperirea „zonelor albe” de transport:** SOOp identifică Sângeorgiu de Mureș ca fiind o zonă cu cerere ridicată de mobilitate, dar care în prezent nu beneficiază de acces la infrastructura feroviară, deși magistrala traversează localitatea. Includerea sa în proiect elimină această barieră de accesibilitate.

- **Prioritizarea intermodalității (Componenta 4):** Studiul de Oportunitate recomandă explicit ca noile puncte de oprire să fie proiectate integrat cu facilități de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride**. Pentru Sângeorgiu de Mureș, acest lucru este vital: stația nu va fi doar un punct de oprire, ci o zonă de acces intermodal configurată pentru transfer auto/velo/pietonal către serviciul feroviar.
- **Validarea prin modelarea de trafic:** SOp confirmă că Sângeorgiu de Mureș înregistrează una dintre cele mai mari rate de creștere a parcului auto din zona metropolitană (**+71,9%** la nivel județean), justificând astfel investiția în spațiul public intermodal ca măsură de descurajare a utilizării autoturismului personal pe trasee urbane.

Includerea P.O. Sângeorgiu de Mureș în analiza detaliată a prezentului Studiu de Fezabilitate este, prin urmare, o decizie bazată pe date concrete de trafic și demografie. Aceasta permite configurarea de la zero a unui spațiu public modern, conform **Anexei 14**, care să devină un etalon de mobilitate sustenabilă pentru întreaga zonă periurbană a județului Mureș.

IV. Analiza ariei de captare și a potențialului de utilizare

Evaluarea potențialului de utilizare a punctului de oprire Sângeorgiu de Mureș a fost realizată prin modelarea geospațială a ariilor de captare multimodală. Rezultatele demonstrează că amplasamentul beneficiază de una dintre cele mai favorabile configurații demografice din întreaga rețea metropolitană, justificând pe deplin investiția într-un punct de acces nou.

Aria de captare pietonală (izocronă de 10 minute)

Pentru zona de acces imediat (mers pe jos), considerată „Primary Catchment Area”, datele estimate indică o bază de utilizatori remarcabilă pentru un punct de oprire nou:

- **Populație rezidentă:** 259,52 locuitori;
- **Componenta educațională:** 23,63 elevi/studenti;
- **Locuri de muncă (Employment):** 64,80 persoane.

Spre deosebire de stațiile extraurbane analizate anterior, Sângeorgiu de Mureș prezintă un echilibru între populația rezidentă și numărul locurilor de muncă din proximitate. Această densitate indică faptul că stația va funcționa bidirecțional: ca punct de plecare pentru navetiștii către Târgu Mureș și ca punct de sosire pentru persoanele care lucrează în zonele comerciale și industriale din Sângeorgiu.

Aria de captare rutieră (izocronă de 5 minute)

Extinderea analizei către aria de captare rutieră (aproximativ 4 km) evidențiază potențialul de interceptare a fluxurilor periurbane:

- **Populație rezidentă:** 350,42 locuitori;
- **Componenta educațională:** 31,90 elevi/studenti;
- **Locuri de muncă (Employment):** 87,50 persoane.

Justificarea strategică a intermodalității (Componenta 4)

Analiza comparativă a ariilor de captare fundamentează necesitatea implementării facilităților intermodale prevăzute în actualul SF:

- **Necesitatea Park & Ride:** Creșterea de aproximativ **35%** a bazei de utilizatori în izocrona rutieră față de cea pietonală demonstrează că eficiența stației depinde de capacitatea de a atrage locuitorii din cartierele rezidențiale noi (situate dincolo de pragul de 10 minute de mers pe jos).
- **Impactul asupra DN15:** Valorile ridicate ale locurilor de muncă (87,50) și ale populației rezidente confirmă că stația poate prelua o parte semnificativă din traficul care în prezent sufocă intrarea în Târgu Mureș.
- **Potențialul Bike & Ride:** Având în vedere profilul plat al zonei și densitatea rezidențială, dotarea spațiului public cu rastele securizate și stații de bike-sharing este esențială pentru a converti deplasările scurte cu autoturismul în mobilitate velo.

În concluzie, datele geospațiale confirmă faptul că P.O. Sângeorgiu de Mureș dispune de masa critică necesară pentru a deveni un nod de mobilitate sustenabilă de succes. Investiția în spațiul public și intermodalitate reprezintă soluția tehnică optimă pentru a transforma acest potențial în cerere efectivă, reducând presiunea rutieră la nivel metropolitan.

V. Compararea amplasamentului cu alte stații ale sistemului

Pentru a justifica investiția într-un punct de oprire complet nou, analiza trebuie să depășească simpla geolocație, axându-se pe eficiența transferului modal și pe capacitatea de reziliență a coridorului de Nord-Est.

Infrastructura feroviară actuală a fost proiectată într-un context industrial în care gările deserveau fie centre urbane majore, fie puncte de exploatare a resurselor.

- **Argumentul de modernizare:** Spre deosebire de stațiile existente (ex: Luduș, Iernut), care au fost amplasate în puncte de echilibru teritorial stabilite în secolul XIX, P.O. Sângeorgiu de Mureș este un punct de acces de tip **"Demand-Responsive"**.

- **Adaptarea la suburbanizare:** În timp ce în restul județului populația scade, localitățile din prima coroană periurbană, precum Sângeorgiu de Mureș, au cunoscut o densificare masivă (creștere de **12%** a populației rezidente). Comparativ cu altele precum Petelea sau Bogata, unde trenul oprește într-un context demografic stagnant, P.O. Sângeorgiu de Mureș aduce serviciul feroviar acolo unde s-a mutat masa critică de utilizatori.

Un factor de diferențiere major în raport cu stațiile urbane centrale (Gara Mare) este rolul de **interceptare timpurie**.

- **Analiza de tip "Bottleneck":** Intrarea în Târgu Mureș dinspre Sângeorgiu de Mureș prin DN15 reprezintă unul dintre cele mai critice puncte de congestie ale județului.
- **Comparație strategică:** Dacă stațiile din Târgu Mureș gestionează distribuția călătorilor *deja intrați* în oraș, P.O. Sângeorgiu de Mureș oferă posibilitatea de a **evita intrarea fluxului auto în oraș**. Prin amenajarea facilităților de tip **Park & Ride (P&R)** și **Bike & Ride (B&R)** conform Componentei 4, acest punct de oprire funcționează ca o barieră protectoare pentru infrastructura rutieră urbană, captând navetistul înainte ca acesta să contribuie la blocajul de la ora de vârf.

Analiza datelor geospațiale relevă o productivitate potențială a stației net superioară punctelor de oprire tradiționale:

- **Densitatea locurilor de muncă:** Prezența a **64,80 locuri de muncă** în izocrona pietonală de 10 minute este un indicator atipic de ridicat pentru o zonă periurbană (pentru comparație, Luduș are ~29 în aceeași izocronă). Acest lucru sugerează un rol de **stație cu dublu sens**: atrage navetiști către Târgu Mureș dimineața și aduce forță de muncă din municipiu către polul economic Sângeorgiu pe parcursul zilei.
- **Componenta educațională:** Cu peste **23 de utilizatori educaționali** identificați strict în buffer-ul de 10 minute (și peste 31 în cel de 5 min auto), stația devine un punct nodal pentru segmentul de populație tânără, care este cel mai receptiv la soluțiile de mobilitate digitalizată și sustenabilă (B&R și ticketing electronic).

Un element tehnic important în analiza amplasamentului îl reprezintă **posibilitatea configurării directe a spațiului public aferent punctului de oprire**, având în vedere că intervenția propusă se realizează într-o zonă fără constrângeri majore generate de infrastructură existentă.

Această situație permite organizarea optimă a facilităților de intermodalitate prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4 (Spațiul public)**, inclusiv:

- trasee pietonale clare și directe între zona de acces și punctul de oprire feroviar;
- spații dedicate pentru **stocarea bicicletelor și trotinetelor**;
- zone de oprire de scurtă durată **Kiss & Ride**;

- parări pentru utilizatorii trenului metropolitan, inclusiv locuri pentru persoane cu mobilitate redusă și locuri dotate cu puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Configurarea spațiului public într-un amplasament nou permite dimensionarea coerentă a acestor facilități și asigurarea unor **distanțe reduse de transfer între modurile de transport**, contribuind la creșterea atractivității serviciului de tren metropolitan pentru locuitorii zonei periurbane.

VI. Justificarea intervențiilor prevăzute conform Anexei 14

În conformitate cu standardele tehnice obligatorii prevăzute la **Art. 4 din Anexa 14**, realizarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public pentru noul punct de oprire Sângeorgiu de Mureș este imperativă. Deoarece acest amplasament este o investiție de tip „greenfield”, proiectarea **Componentei 4** beneficiază de avantajul integrării native a fluxurilor, transformând stația într-un etalon de mobilitate sustenabilă pentru coridorul de Nord-Est.

Analiza justifică implementarea următorului pachet de intervenții, dimensionat pentru a capta masa critică de **350,42 locuitori** din aria de captare rutieră:

- **Sistem Park & Ride (P&R) Optimizat:** Având în vedere că peste **36,90%** din mobilitatea județeană este dependentă de autoturismul privat, realizarea unei parări P&R cu **minimum 15 locuri** este esențială pentru a intercepta navetiștii de pe DN15. Conform normelor, parcare va include:
 - **Minimum 1 loc** dotat cu stație de încărcare pentru vehicule electrice;
 - **2 locuri** rezervate serviciilor de „car sharing”;
 - **Minimum 1 loc** dedicat persoanelor cu mobilitate redusă (PMR).
- **Sistem Kiss & Ride (K&R):** Configurarea unei zone de debarcare rapidă este critică pentru a evita blocarea traficului local în momentele de vârf (sosirea/plecarea trenurilor cadențate la 60 de minute). Această facilitate va permite transferul instantaneu al pasagerilor fără a genera staționări prelungite.
- **Hub de Mobilitate Activă (Bike & Ride):** Sângeorgiu de Mureș, prin profilul său plat și densitatea rezidențială ridicată, prezintă cel mai mare potențial de utilizare a bicicletei ca soluție pentru „ultimul kilometru”. Intervenția cuprinde:
 - Spații de stocare securizate pentru **minimum 20 de vehicule** (biciclete/trotinete);
 - Punct de tip **bike/scooter sharing**, integrat cu sistemul metropolitan de închiriere.
- **Integrarea cu Transportul Public Local:** Proiectarea unei stații de autobuz dotată obligatoriu cu panou de informare digital (tip „next bus”), asigurând conexiunea cu rețeaua de transport urban a municipiului Târgu Mureș și extinzând astfel aria de captare dincolo de limitele pietonale.
- **Regenerare Peisagistică și Dotări Edilitare:** Pentru a asigura un spațiu public coerent și atractiv, se vor implementa:

- **Minimum o toaletă publică unisex;**
- Zonă verde amenajată pe o suprafață de **minimum 25% din suprafața peronului**);
- Plantarea a **cel puțin 10 arbori** și instalarea de mobilier urban modern, contribuind la reducerea efectului de insulă de căldură și la creșterea confortului utilizatorilor.
- **Accesibilitate Universală și Siguranță:** Realizarea unor trasee pietonale directe și a **rampelor conforme PMR**. Totodată, spațiul va fi dotat cu iluminat LED inteligent și sistem de supraveghere, pentru a asigura percepția de siguranță pe timp de noapte.

Implementarea acestui pachet complet de intervenții transformă P.O. Sângeorgiu de Mureș dintr-o simplă oprire feroviară într-o **„Poartă de Nord”** a sistemului metropolitan. Această abordare integrată este singura capabilă să genereze o schimbare reală în distribuția modală, oferind rezidenților o alternativă modernă, rapidă și demnă de un sistem de transport european.

VII. Fezabilitatea intervenției

Fezabilitatea amenajării spațiului public și a facilităților de intermodalitate la punctul de oprire propus Sângeorgiu de Mureș este susținută de caracteristicile amplasamentului și de posibilitatea configurării directe a componentelor prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4 (Spațiul public)**.

Realizarea punctului de acces feroviar și a amenajărilor aferente prezintă un grad de complexitate tehnică moderat și o predictibilitate ridicată a costurilor, fiind fundamentată pe următoarele premise:

- **Disponibilitatea și statutul juridic al terenului**
Amplasamentul vizat pentru amenajarea facilităților de transfer modal (Park & Ride, Kiss & Ride, spații pentru biciclete și circulații pietonale) se află pe terenuri aparținând domeniului public al statului, administrate de CNCF „CFR” SA, respectiv pe terenuri aflate în administrarea UAT Sângeorgiu de Mureș. Această situație permite planificarea intervențiilor fără necesitatea unor proceduri de expropriere.
- **Accesibilitatea la utilități și rețele urbane**
Localizarea în zona periurbană a municipiului Târgu Mureș asigură proximitatea rețelelor edilitare existente, facilitând realizarea dotărilor prevăzute în cadrul proiectului, precum iluminatul public, toaleta publică și infrastructura necesară funcționării facilităților de intermodalitate.
- **Configurarea optimă a spațiului public**
Caracterul nou al intervenției permite organizarea eficientă a spațiului public aferent punctului de oprire, prin realizarea unor trasee pietonale directe către accesul feroviar, a rampelor pentru persoane cu mobilitate redusă și a zonelor dedicate transferului între modurile de transport.

Prin urmare, realizarea punctului de oprire Sângeorgiu de Mureș reprezintă o intervenție fezabilă din punct de vedere tehnic, care permite transformarea zonei de acces la infrastructura feroviară într-un punct de transfer modal funcțional, contribuind la creșterea accesibilității sistemului de tren metropolitan pentru locuitorii zonei periurbane.

VIII. Concluzii privind prioritizarea amplasamentului

Analiza realizată evidențiază faptul că punctul de oprire Sângeorgiu de Mureș îndeplinește criteriile fundamentale de oportunitate și eficiență investițională, justificând pe deplin includerea sa în rândul celor **6 locații prioritare** ale prezentului Studiu de Fezabilitate.

Principalii factori care fundamentează această prioritizare pentru **Componenta 4 (Spațiul Public)** sunt:

- **Răspunsul la dinamica demografică (+12%):** Amplasamentul corectează anacronismul rețelei feroviare istorice, aducând serviciul metropolitan în inima celei mai active zone de suburbanizare din prima coroană periurbană a municipiului Târgu Mureș.
- **Funcția de „Supapă de Siguranță” pentru DN15:** Localizarea strategică permite interceptarea fluxurilor de navetă înainte de intrarea în zona de congestie critică a municipiului, oferind un timp de parcurs feroviar de doar 10-15 minute, imbatabil față de transportul rutier la orele de vârf.
- **Masa Critică de Utilizatori:** Cu o arie de captare rutieră care deservește un potențial de **350,42 locuitori** și o densitate remarcabilă a locurilor de muncă în proximitate (**64,80 employment**), stația prezintă un profil de utilizare bidirecțional și constant pe parcursul întregii zile.
- **Eficiența Modelului Greenfield:** Fiind un proiect nou, spațiul public și facilitățile de intermodalitate (**Park & Ride** și **Bike & Ride**) pot fi implementate conform standardelor **Anexei 14** fără constrângerile tehnice ale infrastructurilor vechi, asigurând o accesibilitate universală (PMR) de 100%.
- **Sinergia cu Strategia Regională:** Includerea explicită în Studiul de Oportunitate ca punct de oprire prioritar confirmă viabilitatea proiectului în contextul planurilor de modernizare și electrificare a magistralei feroviare.

În concluzie, punctul de oprire Sângeorgiu de Mureș reprezintă o investiție strategică de tip **„Quick Win”**, capabilă să genereze un transfer modal imediat și să contribuie semnificativ la obiectivele de sustenabilitate și decarbonizare ale zonei metropolitane Mureș. Dezvoltarea spațiului public aferent va transforma un teren subutilizat într-un nod de mobilitate modern, definitoriu pentru noul standard de transport metropolitan.

2.4.5. UAT Ernei – zona aferentă stației CF Dumbrăvioara

I. Rolul stației Dumbrăvioara în structura sistemului de Tren Metropolitan

Stația CF Dumbrăvioara este analizată în prezentul Studiu de Fezabilitate ca o **stație intermediară strategică** situată pe segmentul nordic al coridorului (Târgu Mureș – Reghin). În arhitectura sistemului metropolitan, aceasta depășește rolul unei simple halte, devenind un **punct de densificare și echilibrare teritorială** absolut necesar pentru funcționarea coerentă a transportului pe axa Văii Mureșului Superior.

Rolul său este definit de următoarele coordonate funcționale și tehnice:

- **Eliminarea „gurilor de accesibilitate”:** Situată între polul urban Târgu Mureș și centrul secundar Reghin, Dumbrăvioara asigură acoperirea feroviară pentru o zonă cu densitate rurală ridicată (Comuna Ernei). Fără acest punct de oprire, aria de captare a sistemului pe segmentul nordic ar rămâne fragmentată, forțând populația locală să utilizeze exclusiv rețeaua rutieră (DN15).
- **Nod de Colectare pentru Comuna Ernei:** Stația deservește direct o unitate administrativ-teritorială cu peste **5.800 de locuitori**, funcționând ca principal punct de acces feroviar pentru rezidenții care fac naveta zilnică către zonele industriale și educaționale ale municipiului reședință de județ.
- **Integrare Intermodală (Componenta 4):** Fiind situată într-o zonă unde distanțele dintre cartierele rezidențiale și gară depășesc adesea pragul pietonal de 10 minute, succesul stației depinde integral de amenajarea spațiului public. Dumbrăvioara este proiectată să funcționeze ca un hub de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride**, oferind infrastructura necesară pentru ca navetiștii din satele aparținătoare (Ernei, Iceland, Săcăreni) să poată transfera facil către calea ferată.

Prin prezența stației Dumbrăvioara și modernizarea spațiului public aferent conform **Anexei 14**, serviciul feroviar metropolitan devine o alternativă reală și predictibilă. Aceasta nu doar reduce distanțele de acces la infrastructură, ci transformă stația într-un instrument de **management al mobilității regionale**, capabil să „aspire” traficul rutier de pe unul dintre cele mai aglomerate sectoare ale drumului național spre Reghin.

II. Contextul teritorial și rolul în organizarea mobilității locale

Localitatea Dumbrăvioara, aparținătoare comunei Ernei, este situată strategic în sectorul nordic al zonei metropolitane Târgu Mureș, pe magistrala feroviară ce conectează reședința de județ cu municipiul Reghin. Din punct de vedere teritorial, zona este definită printr-o dinamică de tranziție de la rural la peri urban, fiind marcată de un **navetism pendular intens** către polul principal de ocupare și educație.

Justificarea intervențiilor asupra spațiului public la stația Dumbrăvioara se fundamentează pe următoarele realități teritoriale:

- **Punct de colectare pentru un bazin demografic extins:** Comuna Ernei are o populație de peste **5.800 de locuitori**. Stația Dumbrăvioara funcționează ca poartă de acces feroviar nu doar pentru satul de reședință, ci și pentru localitățile limitrofe care în prezent generează fluxuri auto semnificative către Târgu Mureș.
- **Alternativă la congestia critică a DN15 (Axa Nord):** Drumul național DN15 pe segmentul Târgu Mureș – Ernei – Reghin înregistrează valori de trafic la limita capacității de absorbție. Stația Dumbrăvioara oferă oportunitatea de a "scurge" o parte din acest flux rutier înainte ca acesta să intre în zona urbană densă, reducând astfel poluarea și timpul de tranzit.
- **Necesitatea corelării „primului kilometru”:** Deși infrastructura feroviară este prezentă, distanța dintre noile zone rezidențiale ale comunei și amplasamentul gării face ca accesul pur pietonal să fie insuficient. În acest context, amenajarea spațiului public prin facilități **Park & Ride** și **Bike & Ride** (Componenta 4) este singura soluție tehnică capabilă să facă trenul metropolitan competitiv în fața autoturismului personal.
- **Potențialul de regenerare a spațiului public:** Actuala zonă a gării necesită o intervenție de modernizare pentru a deveni un spațiu sigur și atractiv. Integrarea unor zone verzi, a mobilierului urban modern și a iluminatului eficient va transforma stația dintr-un punct tehnic izolat într-un **hub comunitar de mobilitate**, crescând încrederea populației în serviciul feroviar.

Prin includerea stației Dumbrăvioara în sistemul de tren metropolitan, se creează condițiile necesare pentru o schimbare modală reală. Investiția în spațiul public este factorul critic care va permite diversificarea opțiunilor de mobilitate, oferind rezidenților din Ernei o alternativă predictibilă, rapidă și ecologică la transportul rutier individual.

III. Relevanța amplasamentului în cadrul Studiului de oportunitate

Importanța stației Dumbrăvioara este confirmată explicit în cadrul **Studiului de Oportunitate (SOp)**, care nominalizează acest amplasament ca punct nodal de echilibru pe axa nordică a județului Mureș. Relevanța stației este fundamentată strategic prin prisma capacității sale tehnice de a susține un serviciu metropolitan de înaltă frecvență.

Analiza strategică realizată în cadrul Studiului de Oportunitate evidențiază rolul stației Dumbrăvioara în structura mobilității din zona periurbană nordică a municipiului Târgu Mureș și justifică dezvoltarea facilităților de intermodalitate în această locație.

- **Rolul stației în aria de captare periurbană**
Stația Dumbrăvioara este poziționată într-o zonă cu potențial ridicat de captare a fluxurilor de mobilitate generate de localitățile învecinate, în special din comuna Ernei

și din zona nordică a polului metropolitan Târgu Mureș. Amplasamentul permite configurarea unor facilități de transfer modal care să faciliteze accesul utilizatorilor din aceste zone către serviciul de tren metropolitan.

- **Dezvoltarea facilităților de intermodalitate**

Studiul de Oportunitate indică necesitatea dezvoltării facilităților de transfer modal în stațiile situate în proximitatea municipiului Târgu Mureș, pentru a facilita transferul între transportul rutier local și transportul feroviar. În acest context, amenajarea spațiului public aferent stației Dumbrăvioara permite realizarea componentelor prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4**, respectiv parări pentru utilizatorii trenului metropolitan, zone **Kiss & Ride**, facilități pentru stocarea bicicletelor și trasee pietonale de acces către punctul de oprire.

- **Integrarea în sistemul de mobilitate metropolitană**

Prin realizarea acestor facilități, stația Dumbrăvioara poate funcționa ca punct de acces eficient la sistemul de tren metropolitan pentru locuitorii zonei periurbane, contribuind la creșterea atractivității transportului feroviar și la reducerea presiunii asupra traficului rutier în relația cu municipiul Târgu Mureș.

Prin urmare, includerea stației Dumbrăvioara în analiza detaliată din cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate este justificată prin poziționarea sa în zona periurbană nordică a municipiului Târgu Mureș și prin potențialul de captare a fluxurilor de mobilitate generate de localitățile învecinate, în special din aria comunei Ernei.

Amplasamentul permite organizarea facilităților de intermodalitate prevăzute în cadrul proiectului – parări pentru utilizatorii trenului metropolitan, zone **Kiss & Ride**, spații pentru stocarea bicicletelor și trasee pietonale de acces către punctul de oprire feroviar – contribuind astfel la integrarea transportului feroviar în sistemul de mobilitate al zonei metropolitane.

IV. Analiza ariei de captare și a potențialului de utilizare

Evaluarea potențialului de utilizare a stației Dumbrăvioara a fost realizată prin modelarea geospațială a ariilor de captare, utilizând izocrone de timp care reflectă comportamentul real de deplasare al populației din Comuna Ernei către nodul feroviar.

Aria de captare pietonală (izocronă de 10 minute)

Pentru zona de acces imediat (mers pe jos), datele estimate pentru anul de referință indică o bază de utilizatori restrânsă, caracteristică stațiilor situate la periferia nucleelor locuite:

- **Populație rezidentă:** 42,18 locuitori;
- **Componenta educațională:** 4,66 utilizatori;
- **Locuri de muncă (Employment):** 4,70 persoane.

Aceste valori demonstrează că, în absența unor amenajări complementare în spațiul public, stația ar deservei un segment marginal de populație, fiind insuficientă pentru a justifica operarea unui serviciu feroviar de înaltă frecvență.

Aria de captare rutieră (izocronă de 5 minute)

Extinderea analizei către accesul rutier (autoturism personal sau transport public local) relevă o creștere exponențială a potențialului de utilizare:

- **Populație rezidentă:** 169,63 locuitori;
- **Componenta educațională:** 19,15 utilizatori;
- **Locuri de muncă (Employment):** 17,79 persoane.

Compararea celor două arii de captare oferă fundamentarea tehnică pentru investițiile prevăzute în actualul Studiu de Fezabilitate:

- **Efectul de multiplicare:** Facilitarea accesului rutier și velo generează o creștere de **peste 400%** a numărului de utilizatori potențiali față de accesul strict pietonal. Acest indicator transformă stația Dumbrăvioara dintr-o haltă rurală minoră într-un **punct de colectare zonal** eficient.
- **Justificarea Park & Ride (P&R):** Masa critică identificată în izocrona de 5 minute condus confirmă necesitatea amenajării unei parcări dimensionate corespunzător (minimum 15 locuri), capabilă să „aspire” navetiștii din satele componente ale comunei Ernei care se îndreaptă spre Târgu Mureș.
- **Componenta educațională și de muncă:** Prezența a aproape **20 de utilizatori educaționali** și **18 locuri de muncă** în aria extinsă subliniază profilul funcțional al stației: un punct de tranzit pentru tineri și forța de muncă locală care caută o alternativă predictibilă la traficul congestionat de pe DN15.

În concluzie, datele geospațiale confirmă faptul că stația Dumbrăvioara are potențialul de a deveni un nod de mobilitate relevant, cu condiția implementării riguroase a facilităților de intermodalitate. Spațiul public nu este aici doar un element de confort, ci **motorul principal de generare a cererii** pentru trenul metropolitan pe acest sector.

V. Compararea rolului stației Dumbrăvioara cu alte stații ale sistemului

În arhitectura sistemului de Tren Metropolitan Mureș, cele 20 de puncte de oprire analizate în Studiul de Oportunitate (SOp) sunt ierarhizate funcțional pentru a răspunde diversității teritoriului traversat. Din această perspectivă, stația Dumbrăvioara ocupă un loc specific în următoarea clasificare:

- **Stații terminale (ex: Luduș, Reghin):** Hub-uri de mare capacitate care „aspiră” fluxuri regionale masive și necesită infrastructuri intermodale (Park & Ride) de dimensiuni mari.

- **Stații urbane principale (ex: Târgu Mureș Gara Mare):** Puncte de descărcare masivă, integrate organic în transportul public municipal.
- **Stații periurbane de expansiune (ex: Sângeorgiu de Mureș):** Puncte noi, menite să intercepteze suburbanizarea accelerată și să reducă congestia la intrarea în municipiu.
- **Stații intermediare de densificare (ex: Dumbrăvioara, Petelea):** Puncte de acces tactice, menite să elimine „zonele albe” de accesibilitate și să echilibreze distribuția teritorială a serviciului.

În această structură, **stația CF Dumbrăvioara** se definește ca un element de finețe al rețelei pe segmentul nordic. Comparativ cu celelalte categorii, rolul său este unul de proximitate și colectare granulară:

- **Față de stațiile terminale:** Dumbrăvioara nu are misiunea de a capta fluxuri județene, ci de a oferi o alternativă de transport „la ușa casei” pentru rezidenții din Comuna Ernei. În consecință, dimensiunea facilităților Park & Ride și Bike & Ride este calibrată proporțional cu cererea locală identificată în izocrona de 5 minute condus (**169,63 locuitori**), evitând investițiile disproporționate.
- **Față de stațiile periurbane (Sângeorgiu de Mureș):** În timp ce Sângeorgiu funcționează ca un „bypass” pentru DN15, Dumbrăvioara funcționează ca un **punct de colectare pentru satele dispersate** (Icland, Săcăreni). Aici, spațiul public are rolul critic de a compensa distanța dintre locuințele rezidenților și calea ferată, transformând stația într-un micro-hub intermodal.

Prin includerea stației Dumbrăvioara, sistemul de Tren Metropolitan elimină riscul de a avea „segmente moarte” pe tronsonul Târgu Mureș – Reghin. Deși volumele de trafic estimate sunt moderate, funcția sa de **echilibrare teritorială** este fundamentală: ea permite locuitorilor din Ernei să devină parte a sistemului metropolitan fără a mai depinde de autoturismul personal pentru „primul kilometru”.

În concluzie, Dumbrăvioara reprezintă pilonul de accesibilitate rurală al coridorului nordic. Investiția în spațiul public și facilitățile de intermodalitate (Componenta 4) este cea care face diferența între o haltă tehnică ignorată și o **stație de proximitate funcțională**, integrată armonios în ritmul de viață al comunității locale.

VI. Justificarea intervențiilor prevăzute conform Anexei 14

În conformitate cu standardele tehnice obligatorii prevăzute la **Art. 4 din Anexa 14**, realizarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public la stația Dumbrăvioara este fundamentală pentru a asigura viabilitatea punctului de acces. Având în vedere raportul de **4:1** între potențialul de captare rutier de 5 minute și cel pietonal, intervențiile sunt dimensionate strategic pentru a capta fluxurile din zona de captare periurbană a comunei Ernei.

Analiza justifică implementarea următoarelor intervenții specifice **Componentei 4:**

- **Sistem Park & Ride (P&R) de proximitate:** Deși cererea este moderată față de nodurile urbane, amenajarea unei parări de tip Park & Ride cu **minimum 15 locuri** este esențială pentru a oferi o alternativă reală navetiștilor auto. Conform normelor, aceasta va include:
 - **1 loc de parcare** dotat cu priză de încărcare pentru vehicule electrice;
 - **2 locuri de parcare** rezervate serviciilor de „car sharing”;
 - **1 loc de parcare** dedicat persoanelor cu mobilitate redusă (PMR).
- **Infrastructură Bike & Ride (B&R):** Pentru a stimula mobilitatea activă în zona rurală/periurbană a Dumbrăvioarei, spațiul public va fi dotat cu facilități securizate de stocare pentru **minim 20 de vehicule** (biciclete/trotinete) și un punct dedicat serviciilor de bike/scooter sharing.
- **Amenajarea Spațiului Public și Regenerare Peisagistică:** Pentru a crește atractivitatea stației și a asigura confortul utilizatorilor pe durata timpului de așteptare (corelat cu cadențarea serviciului), se vor implementa:
 - **Minimum o toaletă publică unisex;**
 - Zonă verde amenajată pe o suprafață de **minimum 25% din suprafața peronului;**
 - Plantarea a **cel puțin 10 arbori** și instalarea de mobilier urban (bănci, coșuri de gunoi pentru colectare selectivă).
- **Integrarea cu Transportul Public Local:** Amenajarea unei zone de stație pentru transportul public/județean, dotată cu un panou informativ digital (tip „next bus”), facilitând astfel transbordarea pasagerilor către zonele comunei Ernei neacoperite de accesul feroviar direct.
- **Accesibilitate Universală:** Proiectul include reabilitarea căilor de acces pietonal (în limita a **100 m însumăți**) și realizarea **rampelor de acces PMR**, asigurând o conexiune continuă și sigură între zona de parcare, spațiul public și stație.
- **Sistem Kiss & Ride (K&R):** Configurarea a **cel puțin un spațiu** dedicat opririlor scurte pentru îmbarcare/debarcare rapidă, reducând astfel riscul de blocare a circulației pe arterele de acces către gară.

Implementarea acestui pachet de intervenții asigură transformarea stației Dumbrăvioara dintr-o haltă pasivă într-un **punct de acces intermodal funcțional**. Aceste dotări nu reprezintă investiții disproporționate, ci constituie pragul minim de calitate necesar pentru a asigura competitivitatea serviciului de tren metropolitan în fața transportului rutier individual pe axa Ernei – Târgu Mureș.

VII. Fezabilitatea intervenției

Analiza amplasamentului evidențiază existența unor suprafețe disponibile în proximitatea punctului de oprire CF Dumbrăvioara care permit realizarea amenajărilor necesare facilităților de intermodalitate aferente sistemului Tren Metropolitan Mureș.

Zona studiată se află în imediata vecinătate a localității Dumbrăvioara și beneficiază de acces direct la rețeaua de circulației locale, ceea ce permite organizarea funcțională a spațiului public aferent stației și integrarea acestuia în sistemul de mobilitate locală.

Configurația amplasamentului permite realizarea componentelor specifice de spațiu public prevăzute în cadrul proiectului, respectiv:

- zone de oprire de scurtă durată **Kiss & Ride** pentru îmbarcarea și debarcarea rapidă a pasagerilor;
- locuri de parcare organizate pentru utilizatorii trenului metropolitan, inclusiv locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă;
- trasee pietonale amenajate care să asigure legătura directă și sigură între spațiile de acces și zona stației;
- spații pentru **stocarea bicicletelor și trotinetelor**, în vederea încurajării mobilității active;
- amplasarea unei **stații pentru transportul public local**, în măsura dezvoltării rețelei de transport public în zona periurbană;
- spații verzi și elemente de echipare urbană aferente zonei de acces.

Organizarea propusă permite configurarea unor **trasee pietonale clare și accesibile**, inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă, asigurând legătura funcțională între facilitățile de intermodalitate și punctele de acces către infrastructura feroviară.

Intervențiile analizate se limitează la **amenajarea spațiului public aferent stației**, fără a implica intervenții asupra infrastructurii feroviare sau asupra construcțiilor existente, fiind astfel compatibile cu prevederile **Anexei 14 – Componenta 4 (Spațiul public)** din cadrul Programului Transport.

VIII. Concluzii privind prioritizarea stației

Analiza realizată demonstrează că stația Dumbrăvioara îndeplinește criteriile de oportunitate și eficiență tehnică necesare pentru includerea sa printre cele **6 locații prioritare** ale prezentului Studiu de Fezabilitate. Rolul său depășește contextul local, fiind o investiție tactică în reziliența coridorului feroviar nordic.

Principalii factori care fundamentează această priorizare pentru **Componenta 4 (Spațiul Public)** sunt:

- **Funcția de densificare strategică:** Stația elimină „golurile de accesibilitate” pe segmentul critic Târgu Mureș – Reghin, asigurând o distribuție echitabilă a serviciului metropolitan pentru comunitățile rurale aflate în plină tranziție periurbană.
- **Eficiența transferului modal (P&R/B&R):** Analiza izocronelor confirmă un salt de potențial de **peste 400%** în favoarea accesului rutier (**169,63 locuitori**) față de cel pietonal. Acest indicator validează necesitatea strategică a parcurii de tip **Park & Ride** și a facilităților **Bike & Ride** pentru captarea navetiștilor din întreaga comună Ernei (peste 5.800 locuitori).
- **Sinergia cu DN15:** Stația funcționează ca un „filtru rutier” natural, oferind rezidenților din Ernei posibilitatea de a evita tranzitul pe unul dintre cele mai aglomerate sectoare ale drumului național la intrarea în municipiul reședință de județ.
- **Proportionalitatea investiției:** Implementarea dotărilor obligatorii conform **Anexei 14** (toaletă publică, iluminat LED, 10 arbori, 25% spații verzi din suprafața peronului) reprezintă o intervenție cu un raport optim cost-beneficiu, transformând o haltă pasivă într-un nod de proximitate modern și atractiv.

În concluzie, stația Dumbrăvioara este justificată ca amplasament esențial pentru **echilibrarea teritorială** a sistemului. Dezvoltarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent va permite integrarea organică a fluxurilor locale în rețeaua metropolitană, contribuind direct la reducerea dependenței de autoturismul personal și la creșterea calității vieții în zona de nord a coridorului Mureș.

2.4.6. UAT Reghin – zona aferentă stației CF Reghin

I. Rolul stației Reghin în structura sistemului de Tren Metropolitan

Stația CF Reghin reprezintă unul dintre cele mai critice puncte nodale analizate în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate. În arhitectura sistemului de Tren Metropolitan Mureș, Reghin îndeplinește rolul de **Terminus Nordic**, funcționând ca principalul magnet de colectare a fluxurilor de mobilitate din partea de nord a județului.

Importanța strategică a acestui amplasament este definită de trei dimensiuni fundamentale:

- **Nod Regional de Captare:** Reghin nu deservește doar populația proprie (aprox. **33.000 de locuitori**), ci acționează ca un punct de transbordare pentru o zonă de captare periurbană vastă, incluzând localitățile de pe Valea Gurghiului și Valea Mureșului Superior. Poziția sa geografică îl transformă într-un „aspirator” de trafic auto, care poate fi convertit în trafic feroviar sustenabil înainte de a aglomera DN15 spre Târgu Mureș.
- **Funcția de Stație Terminală (Terminus):** În sistemele metropolitane, stațiile terminale necesită o abordare tehnico-funcțională complexă. Aici, trenurile

metropolitane își încheie parcursul, necesitând timpi de staționare pentru rotația echipajelor și pregătirea cursei de retur. Din perspectiva **Componentei 4 (Spațiul Public)**, acest statut impune realizarea unor facilități de intermodalitate de mare capacitate (Park & Ride major), capabile să gestioneze volume ridicate de utilizatori simultan.

- **Hub Intermodal de Referință:** Reghin este nominalizat în Studiul de Oportunitate (SOp) ca fiind unul dintre cele **3 noduri intermodale principale** (alături de Târgu Mureș și Luduș). Rolul său este de a integra feroviarul cu transportul public local și județean, creând o alternativă competitivă la autoturismul personal pe o distanță de aproximativ 32 km până la reședința de județ.

Validarea strategică a stației Reghin în cadrul prezentului SF se bazează pe necesitatea modernizării și reconfigurării esplanadei gării. Intervenția vizează transformarea unui spațiu feroviar tradițional într-un **centru de mobilitate modern**, unde spațiul public devine interfața de legătură între oraș, regiune și infrastructura feroviară metropolitană. Această reconfigurare este esențială pentru a asigura viabilitatea economică a întregului coridor nordic și pentru a atinge obiectivele de decarbonizare asumate la nivel județean.

II. Contextul teritorial și rolul în organizarea mobilității regionale

Municipiul Reghin reprezintă al doilea pol urban ca importanță din județul Mureș, exercitând o influență administrativă, economică și socială asupra întregului bazin al Mureșului Superior și al Văii Gurghiului. Statutul său de **Centru Urban Regional** definește rolul stației feroviare nu doar ca un punct de acces local, ci ca o verigă critică în ierarhia mobilității județene.

Contextul teritorial și funcțional care fundamentează intervenția este definit de:

- **Magnetismul Economic și Industrial:** Cunoscut drept „Orașul Viorilor”, Reghinul este un hub industrial de referință, atrăgând zilnic forță de muncă din localitățile limitrofe. Trenul Metropolitan transformă gara într-o poartă de acces pentru acești angajați, oferind o alternativă sustenabilă la transportul rutier de mare tonaj și la microbuzele de navetă.
- **Colectarea Fluxurilor :** Stația Reghin funcționează ca un punct de convergență pentru fluxurile provenite din zone care nu sunt deservite direct de calea ferată (ex: Hodac, Ibănești, Gurghiu). Realizarea unor facilități de tip **Park & Ride de mare capacitate** este esențială pentru a intercepta aceste fluxuri auto la intrarea în oraș, prevenind tranzitul acestora către Târgu Mureș prin DN15.
- **Decongestionarea Coridorului Nord (DN15):** Segmentul rutier Reghin – Târgu Mureș este unul dintre cele mai solicitate din regiune. Prin poziționarea Reghinului ca **Terminus Nordic**, stația feroviară preia rolul de „filtru regional”, mutând presiunea de pe carosabil pe calea ferată, cu un beneficiu direct asupra siguranței rutiere și a calității aerului la nivel metropolitan.

- **Funcția de Re-activare Urbană:** Gara Reghin, deși un ansamblu cu valoare istorică, necesită o reconfigurare a spațiului public pentru a se integra în țesutul urban modern. Intervenția propusă prin **Componenta 4** vizează transformarea esplanadei gării într-un spațiu public vibrant, care să conecteze orașul cu rețeaua feroviară prin trasee pietonale coerente și facilități moderne de transfer modal.

În acest sens, rolul stației Reghin în sistemul de Tren Metropolitan depășește funcția de simplă oprire; este o **destinație strategică** și un punct de plecare masiv, a cărui eficiență depinde de calitatea amenajării spațiului public și a infrastructurii de intermodalitate.

III. Confirmarea rolului strategic în cadrul Studiului de oportunitate

Importanța strategică a stației Reghin este fundamentată indubitabil în cadrul **Studiului de Oportunitate (SOp)**, care definește acest amplasament drept un **nod Intermodal important** și ancoră a sistemului pe axa Nordică. Statutul de stație terminală (Terminus) îi conferă o prioritate absolută în ierarhia investițiilor propuse.

Documentul strategic fundamentează relevanța Reghinului prin următoarele directive tehnice:

- **Pilon al Coridorului de 66 km:** SOp identifică Reghinul ca punctul final al magistralei metropolitane, fiind locația care validează rentabilitatea operării pe întreg sectorul nordic. Distanța de aproximativ **32 km** până la Târgu Mureș reprezintă „zona optimă” în care trenul metropolitan devine imbatabil ca timp și cost față de autoturismul personal.
- **Recomandarea de Reconfigurare Totală:** Studiul de Oportunitate nu propune doar o simplă igienizare, ci o **reconfigurare funcțională a esplanadei gării**. Aceasta presupune transformarea actualului spațiu subutilizat într-un centru de mobilitate care să integreze fizic și digital transportul feroviar cu cel rutier (județean/local) și cel alternativ.
- **Capacitatea de Absorbție a Fluxurilor Regionale:** SOp subliniază că Reghinul este singura locație capabilă să „curețe” traficul de tranzit de pe DN15 provenit din bazinele hidrografice ale Mureșului Superior și Gurghiului. Din acest motiv, investiția în **Componenta 4** este văzută ca un instrument de politică regională pentru reducerea emisiilor de CO2 la nivelul întregului județ.
- **Standardul de Calitate pentru „Noduri Majore”:** Conform SOp, stațiile terminale trebuie să ofere cel mai înalt standard de confort în spațiul public. Aceasta justifică dotări extinse precum: iluminat arhitectural, sisteme de informare în timp real, zone verzi generoase (25% din suprafața peronului) și facilități sanitare moderne, elemente care fac obiectul analizei detaliate în prezentul SF.

Prin includerea stației Reghin în categoria nodurilor intermodale de elită, Studiul de Oportunitate impune un nivel ridicat de exigență în proiectare. Amenajarea spațiului public la

Reghin nu este doar o opțiune estetică, ci o **necesitate operațională** pentru a asigura masa critică de utilizatori necesară sustenabilității întregului serviciu feroviar metropolitan.

IV. Analiza ariei de captare și a potențialului de utilizare

Evaluarea potențialului de utilizare a stației Reghin demonstrează o capacitate de atracție excepțională, fundamentată pe densitatea urbană ridicată și pe rolul de pol economic regional. Modelarea geospațială a ariilor de captare (Catchment Areas) indică volume de utilizatori care justifică transformarea stației într-un **Hub Intermodal**.

Aria de captare pietonală (izocronă de 10 minute)

Zona de acces direct (mers pe jos) prezintă indicatori de densitate specifici centrelor urbane consolidate, asigurând o bază de utilizatori „captivi” extrem de solidă:

- **Populație rezidentă:** 402,13 locuitori;
- **Componenta educațională:** 92,18 elevi/studenti;
- **Locuri de muncă (Employment):** 115,10 persoane.

Această mixitate funcțională în proximitatea imediată a gării garantează un flux constant pe tot parcursul zilei, nu doar la orele de vârf, susținând viabilitatea economică a operării trenului metropolitan.

Aria de captare rutieră (izocronă de 5 minute)

Extinderea analizei către accesul auto/velo relevă adevărata dimensiune strategică a Reghinului, înregistrând **cele mai mari valori din întreg sistemul analizat**:

- **Populație rezidentă:** 2.245,77 locuitori;
- **Componenta educațională:** 514,15 elevi/studenti;
- **Locuri de muncă (Employment):** 641,97 persoane.

Interpretarea datelor și fundamentarea investiției (Componenta 4)

Analiza acestor cifre record impune o abordare ambițioasă în proiectarea spațiului public conform **Anexei 14**:

- **Justificarea Park & Ride (P&R) de mare capacitate:** Saltul de la 400 la peste **2.200 de rezidenți** în aria rutieră confirmă că stația Reghin este principalul punct de interceptare a traficului auto din nordul județului. Aceasta necesită o parcare P&R dimensionată generos, capabilă să preia fluxurile masive care altfel ar tranzita DN15.
- **Hub Educațional și Profesional:** Cu peste **500 de utilizatori educaționali** și **640 de locuri de muncă** în aria de influență, stația va gestiona fluxuri bidirecționale intense (elevi și angajați care vin în Reghin, respectiv care pleacă spre Târgu Mureș).

Acest lucru impune un spațiu public de așteptare de înaltă calitate, dotat cu facilități moderne și sigure.

- **Potențialul Bike & Ride (B&R):** Valorile ridicate ale ariei de 5 minute condus (echivalentul a ~10-12 minute de mers cu bicicleta) indică o oportunitate majoră pentru mobilitatea activă. Dotarea cu rastele securizate și stații de încărcare pentru biciclete electrice este critică pentru a capta acest volum imens de utilizatori într-un mod sustenabil.

În concluzie, datele geospațiale validează stația Reghin ca fiind „**motorul de tracțiune**” al **segmentului nordic**. Investiția în spațiul public și intermodalitate la Reghin are cel mai mare potențial de multiplicare a beneficiilor socio-economice și de mediu, reprezentând soluția tehnică optimă pentru decarbonizarea mobilității pe axa Reghin – Târgu Mureș.

V. Compararea rolului stației Reghin cu alte stații ale sistemului

În arhitectura sistemică a Trenului Metropolitan Mureș, stația Reghin ocupă o poziție privilegiată, fiind singura locație de pe segmentul nordic care cumulează funcțiile de **Terminus, Pol Industrial și Hub Regional**. Pentru a justifica investiția masivă în **Componenta 4 (Spațiul Public)**, este necesară o analiză comparativă multidimensională:

Spre deosebire de stații precum Dumbrăvioara sau Iernut, care funcționează ca puncte de „descărcare/încărcare” rapidă, Reghinul este punctul de **resetare operațională**.

- **Comparație cu Stațiile de Densificare (ex: Dumbrăvioara):** În timp ce Dumbrăvioara are rolul de a elimina „zonele albe” de accesibilitate, Reghinul are rolul de a **genera masa critică** necesară pentru rentabilitatea întregului tronson. Dacă o stație intermediară colectează zeci de călători, Reghinul gestionează sute, impunând o infrastructură de primire (esplanadă, zone de așteptare, ticketing) de o complexitate net superioară.
- **Comparație cu Stația Terminală Sud (Luduș):** Deși ambele sunt stații terminale, Reghinul beneficiază de un context urban mult mai dens și de o arie de captare rutieră cu **35% mai mare**, ceea ce necesită o dimensionare a parcării Park & Ride mult mai ambițioasă pentru a evita saturarea rapidă a capacității.

Reghinul este situat la confluența a trei bazine geografice majore: Valea Mureșului Superior, Valea Gurghiului și Câmpia Transilvaniei.

- **Interceptarea rutieră (DN15, DJ153, DJ154):** Spre deosebire de punctele periurbane (ex: Sângeorgiu de Mureș), care interceptează traficul deja intrat pe coridorul principal, Reghinul funcționează ca o **pâlnie**. El colectează traficul dispersat de pe drumurile județene și îl „varsă” în sistemul feroviar.
- **Avantajul Interceptării Timpurii:** Din perspectivă comparativă, fiecare autoturism oprit în Park & Ride-ul de la Reghin înseamnă cu **32 km mai puțini**

parcurși pe DN15, generând un beneficiu de mediu (decarbonizare) de 3-4 ori mai mare decât un autoturism interceptat în zona periurbană a Târgu Mureșului.

Cifrele extrase din modelarea geospațială (SOp) plasează Reghinul într-o categorie singulară:

- **Masa Critică:** Cu **2.245,77 locuitori** în aria de 5 minute auto, Reghinul depășește cumulat populația deservită de 5-6 halte rurale de pe traseu. Această densitate transformă stația dintr-un punct de acces într-o **destinație**.
- **Componenta Economică și Educațională:** Prezența a peste **640 de locuri de muncă** și **514 utilizatori educaționali** în proximitatea stației indică un profil de utilizare echilibrat. Spre deosebire de stațiile „dormitor” (unde fluxul e mare doar dimineața), Reghinul va genera fluxuri bidirecționale constante (elevi și muncitori care vin în Reghin din localitățile limitrofe), optimizând astfel gradul de ocupare al trenurilor pe tot parcursul zilei.

Datorită rolului de terminus, amenajarea spațiului public la Reghin conform **Anexei 14** trebuie să îndeplinească funcția de **reprezentativitate (poartă de acces)**.

- **Standarde de dotare:** Dacă la o stație precum lernut mobilierul urban este unul funcțional de bază, la Reghin acesta trebuie să includă sisteme de informare digitală complexe, iluminat arhitectural și zone de odihnă care să poată gestiona timpii mai lungi de așteptare specifici unui nod de transfer regional.
- **Intermodalitate extinsă:** Reghinul este singura locație (alături de Târgu Mureș) unde integrarea cu transportul public local (autobuze urbane) și județean este obligatorie și de mare intensitate, necesitând zona de transfer dedicat și fluxuri pietonale separate pentru a evita coliziunea între modurile de transport.

Criteriu Analizat	Halte Locale (ex: Petelea)	Stații Periurbane (ex: Sângeorgiu)	Nod Reghin (Terminus Nord)
Bazin de captare (5 min auto)	< 150 persoane	~ 350 persoane	2.245+ persoane
Tipologie Flux	Local / Unidirecțional	Navetă Pendulară	Regional / Bidirecțional
Rol în Decongestionare	Neglijabil	Local (bypass)	Strategic (Regional Filter)
Complexitate Intermodală	Minimă (B&R)	Medie (P&R + B&R)	Maximă (P&R + B&R + Bus Terminal)
Investiție Spațiu Public	Funcțională	Atractivă	Reprezentativă (Hub Urban)

În concluzie, stația Reghin reprezintă **activul strategic principal al segmentului nordic**. Includerea sa în analiza detaliată a prezentului SF este fundamentată de capacitatea sa unică de a acționa ca un amortizor de trafic regional și ca motor de creștere a numărului de utilizatori pentru întregul sistem. Dezvoltarea facilităților de intermodalitate la Reghin nu este doar o îmbunătățire locală, ci este condiția *sine qua non* pentru atingerea pragului de eficiență al proiectului de Tren Metropolitan Mureș, oferind cea mai mare rată de conversie a utilizatorilor de la transportul rutier la cel feroviar sustenabil.

VI. Justificarea intervențiilor prevăzute conform Anexei 14 și Anexei 19

În conformitate cu standardele tehnice obligatorii pentru un nod de importanță regională, pachetul de intervenții asupra spațiului public la stația Reghin este conceput pentru a gestiona volume ridicate de pasageri și pentru a asigura o rată de conversie optimă de la transportul rutier la cel feroviar. Pentru Reghin, **Componenta 4** vizează o reconfigurare totală a esplanadei gării, transformând-o dintr-o zonă de tranzit într-un hub urban multifuncțional.

Analiza justifică implementarea următoarelor categorii de intervenții:

A. Facilități de Intermodalitate (Anexa 19)

- **Sistem Park & Ride (P&R) de mare capacitate:** Având în vedere aria de captare rutieră de peste **2.200 de rezidenți** și rolul de terminus pentru navetiștii regionali, se propune amenajarea unei parări P&R dimensionate pentru a absorbi fluxul de pe DN15. Aceasta va include:
 - **Minimum 1 punct de încărcare rapidă pentru vehicule electrice (EV);**
 - **2 locuri dedicate serviciilor de car-sharing**, pentru a facilita mobilitatea „last mile” către zonele industriale ale orașului;
 - **Locuri rezervate PMR**
- **Hub de Mobilitate Activă (Bike & Ride):** Pentru a deservi cei **514 utilizatori din componenta educațională** (segmentul cel mai receptiv la transportul alternativ), se vor instala:
 - Rastele securizate și acoperite pentru **minimum 40 de biciclete/trotinete;**
 - O stație de **bike/scooter sharing**, integrată în sistemul de management al transportului metropolitan.
- **Zonă Kiss & Ride (K&R):** Esențială pentru o stație terminală, această facilitate va permite debarcarea rapidă a pasagerilor aduși cu autoturismele personale în momentele de vârf, prevenind congestia pe arterele adiacente gării.

B. Amenajarea Spațiului Public și Regenerare Urbană (Anexa 14)

- **Terminal de Transport Public Local:** Reconfigurarea esplanadei va include un zonă dedicată autobuzelor urbane și județene

- **Standarde de Confort și Igienă:** Investiția prevede instalarea a **minimum o toaletă publică unisex**, complet automatizată și accesibilă PMR, o necesitate absolută pentru o stație unde timpii de așteptare pot fi mai lungi datorită funcției de terminus.
- **Criterii Ecologice și Peisagistice:** Pentru a reduce efectul de insulă de căldură și a crește atractivitatea zonei, proiectul respectă normele stricte de mediu:
 - Amenajarea de spații verzi pe o suprafață de **minimum 25%** din suprafața peronului;
 - Plantarea a **cel puțin 10 arbori de talie medie**, selectați pentru adaptabilitatea la mediul urban.
- **Mobilier Urban și Iluminat:** Instalarea de bănci moderne, coșuri pentru colectare selectivă și un sistem de iluminat LED inteligent cu senzori de prezență, asigurând o percepție ridicată de siguranță pe timp de noapte (factor critic pentru atragerea călătorilor la orele de seară).

C. Accesibilitate Universală (PMR)

- **Trasee Pietonale Fără Bariere:** Realizarea unor fluxuri de acces coerente între parcare, terminalul de autobuz și stație, prin eliminarea pragurilor și instalarea de covoare tactile pentru persoanele cu deficiențe de vedere. Toate rampele vor respecta panta maximă admisă conform normativelor în vigoare.

Implementarea acestui pachet complet la Reghin transformă stația într-o „**poartă urbană de acces**” modernă. Nu este vorba doar de conformarea la legislație, ci de crearea unei infrastructuri capabile să susțină schimbarea de paradigmă în mobilitatea județeană, oferind cetățenilor un spațiu public demn de un sistem de transport european.

VII. Fezabilitatea intervenției

Fezabilitatea implementării Componentei 4 la Reghin este susținută de existența unei infrastructuri feroviare și edilitare de mare anvergură, care oferă o bază funcțională robustă pentru dezvoltarea unui **Nod Intermodal**. Spre deosebire de punctele de oprire noi, Reghin beneficiază de un sit feroviar matur, ceea ce reduce semnificativ incertitudinea tehnică și costurile de pregătire a terenului.

Conform documentației cadastrale și analizelor realizate în teren, fezabilitatea amenajării spațiului public și a facilităților de intermodalitate în zona stației Reghin este susținută de existența unor elemente funcționale care permit integrarea intervențiilor prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4 (Spațiul public)**.

- **Structura spațiului construit existent**
Prezența clădirii gării și a anexelor feroviare contribuie la definirea limitelor spațiului public aferent stației și la organizarea fluxurilor de acces către zona peronelor. Aceste elemente pot constitui repere funcționale pentru configurarea circulațiilor pietonale și

pentru organizarea zonelor de transfer modal între transportul feroviar, transportul public local și mobilitatea individuală.

- **Disponibilitatea suprafețelor de teren**

Stația Reghin dispune de suprafețe de teren neutilizate sau subutilizate în proximitatea zonei de acces la infrastructura feroviară. Aceste suprafețe permit amenajarea facilităților de intermodalitate prevăzute în cadrul proiectului, precum parcări **Park & Ride**, zone **Kiss & Ride**, spații pentru stocarea bicicletelor și circulații pietonale organizate.

- **Accesul la infrastructura edilitară**

Amplasamentul beneficiază de acces la rețele edilitare existente, ceea ce facilitează realizarea dotărilor urbane aferente spațiului public, precum iluminatul public, toaleta publică și alte echipări necesare funcționării facilităților de intermodalitate.

- **Integrarea în structura urbană a municipiului**

Poziționarea gării în raport cu rețeaua stradală a municipiului Reghin permite reorganizarea zonei de acces la stație și amenajarea unor trasee pietonale clare și accesibile între spațiul public, facilitățile de intermodalitate și infrastructura feroviară.

Valorificarea infrastructurii și a spațiilor existente în zona stației permite realizarea investiției într-un mod eficient din punct de vedere tehnic și economic, prin amenajarea spațiului public și a facilităților de intermodalitate prevăzute în **Anexa 14 – Componenta 4**.

Prin aceste intervenții, stația Reghin poate funcționa ca un **punct de acces important la sistemul de tren metropolitan pentru zona nordică a județului Mureș**, facilitând transferul între transportul feroviar, transportul public local și mobilitatea individuală. În acest context, caracteristicile amplasamentului contribuie la implementarea investiției cu un grad redus de complexitate tehnică.

VIII. Concluzii privind prioritizarea stației

Analiza detaliată demonstrează că **stația Reghin** îndeplinește cumulativ toate criteriile de oportunitate, densitate și fezabilitate, poziționându-se ca **locația cu cel mai ridicat grad de prioritizare** din afara municipiului reședință de județ. Statutul său de **Nod Intermodal de rang superior** este pilonul central care garantează sustenabilitatea întregului sistem pe axa Nordică.

Principalii factori care fundamentează această decizie strategică pentru **Componenta 4 (Spațiu Public)** sunt:

- **Rolul de Ancoră Teritorială (Terminus Nord):** Reghinul funcționează ca punct de „resetare” a sistemului, fiind stația care validează rentabilitatea operării pe segmentul de 32 km către Târgu Mureș. Fără un spațiu public de înaltă calitate la Reghin, întregul flux de nord ar rămâne dependent de infrastructura rutieră.

- **Bazin de Captare Important:** Cu peste **2.245 de locuitori** în aria de 5 minute auto și o componentă educațională/profesională de peste **1.100 de persoane**, Reghinul oferă masa critică necesară pentru a justifica investiții majore în facilități de tip **Park & Ride** și **Bike & Ride**.
- **Funcția de „Filtru Regional”:** Localizarea strategică permite stației să funcționeze ca o pâlnie de colectare pentru fluxurile provenite din bazinele Mureșului Superior și Gurghiului, eliminând mii de deplasări auto individuale de pe DN15 și contribuind direct la obiectivele județene de **decarbonizare**.
- **Validare Strategică în SOP:** Includerea explicită ca nod prioritar în Studiul de Oportunitate confirmă faptul că Reghinul este esențial pentru coerența transportului metropolitan, fiind proiectat să devină un etalon de intermodalitate la nivel regional.

În concluzie, stația Reghin reprezintă **activul strategic principal** pentru succesul Trenului Metropolitan Mureș. Dezvoltarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public conform **Anexei 14** va transforma această locație într-un hub vibrant, capabil să genereze un transfer modal masiv și să asigure o conexiune modernă, rapidă și sigură pentru întreaga comunitate din nordul județului.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin realizarea investiției se urmărește dezvoltarea unui sistem de mobilitate metropolitană eficient și sustenabil, prin valorificarea infrastructurii feroviare existente și integrarea acesteia cu celelalte moduri de transport. Intervențiile propuse vizează în principal spațiul public aferent stațiilor și facilitățile de intermodalitate, în conformitate cu prevederile Anexei 14 – Componenta 4.

Obiectivele principale ale proiectului sunt:

Creșterea accesibilității stațiilor feroviare

Se urmărește îmbunătățirea accesului pietonal și auto către stații, prin reorganizarea circulațiilor și eliminarea disfuncționalităților existente.

În prezent, accesibilitatea este limitată în majoritatea amplasamentelor, în special în cazul stațiilor periurbane și rurale, unde lipsesc trotuarele, traseele pietonale coerente și amenajările pentru persoane cu mobilitate redusă.

Prin proiect se urmărește:

- extinderea ariei de captare a stațiilor, conform metodologiei utilizate în Studiul de Oportunitate (acces pietonal și rutier);
- creșterea gradului de accesibilitate pentru toate categoriile de utilizatori;
- eliminarea barierelor de acces către transportul feroviar.

Dezvoltarea intermodalității

Un obiectiv central îl reprezintă realizarea unor noduri de mobilitate care să permită transferul eficient între moduri de transport.

În prezent, majoritatea stațiilor nu sunt configurate ca noduri intermodale, iar transportul feroviar nu este integrat funcțional cu transportul public local sau cu transportul individual.

Prin proiect se urmărește:

- realizarea facilităților de tip Park&Ride în punctele cheie ale rețelei;
- amenajarea zonelor Kiss&Ride pentru opriri de scurtă durată;
- dezvoltarea infrastructurii pentru biciclete;
- asigurarea conexiunilor cu transportul public local.

Îmbunătățirea spațiului public aferent stațiilor

Se urmărește creșterea calității spațiului public din zonele stațiilor, prin amenajări coerente și funcționale.

În prezent, multe dintre amplasamente sunt caracterizate prin:

- spații neamenajate sau utilizate informal;
- lipsa mobilierului urban și a iluminatului adecvat;
- organizare deficitară a circulațiilor pietonale și auto.

Prin proiect se urmărește:

- reorganizarea spațiului public și clarificarea funcțiilor;
- introducerea de mobilier urban și iluminat;
- crearea unor spații sigure și accesibile pentru utilizatori;
- integrarea soluțiilor de gestionare a apelor pluviale, acolo unde este cazul.

Facilitarea utilizării transportului feroviar metropolitan

Prin îmbunătățirea accesibilității și dezvoltarea intermodalității, proiectul urmărește creșterea atractivității transportului feroviar.

În prezent, transportul feroviar este subutilizat în raport cu potențialul infrastructurii existente, în timp ce mobilitatea este dominată de transportul rutier.

Prin implementarea proiectului se urmărește:

- creșterea utilizării transportului feroviar pentru deplasările zilnice;
- facilitarea transferului de la transportul auto individual către transportul public;
- reducerea presiunii asupra infrastructurii rutiere;
- îmbunătățirea calității mediului și a condițiilor de mobilitate.

Concluzie

Prin atingerea acestor obiective, investiția contribuie la dezvoltarea unui sistem de mobilitate integrat și sustenabil, în concordanță cu politicile naționale și europene, precum și cu direcțiile stabilite prin documentele strategice analizate.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Conform ghidului HG 907/2016, se prezintă minimum două variante de realizare a investiției, inclusiv scenariul neimplementării. Pentru fiecare scenariu se analizează particularitățile amplasamentului, soluțiile constructive, costurile și impactul asupra comunității.

Diferența esențială dintre cele două soluții analizate constă în modul de gestionare a apelor pluviale și, implicit, în tipul de structură constructivă a platformelor propuse. Astfel, prima variantă propune utilizarea unor pavaje permeabile și a unor structuri granulare drenante, conform principiilor sustenabile, care permit infiltrarea controlată și filtrarea naturală a apelor pluviale în sol, reducând suprasolicitarea infrastructurii de canalizare. Cea de-a doua variantă are la bază o soluție clasică, cu suprafețe impermeabile (asfalt sau pavaj standard), în care apele pluviale sunt colectate prin rigole și guri de scurgere și evacuate controlat prin rețele dedicate.

În consecință, diferențele dintre cele două soluții nu se limitează la tipul de finisaj, ci reflectă abordări distincte din punct de vedere tehnic, funcțional și de mediu: varianta clasică presupune colectarea și evacuarea rapidă a apelor pluviale prin sisteme ingineresti convenționale, în timp ce varianta alternativă integrează funcția de drenaj în structura platformei, contribuind la reducerea scurgerii de suprafață, la diminuarea riscului de poluare și la creșterea capacității de infiltrare locală.

Astfel, alegerea soluției optime are implicații directe asupra costurilor de realizare și exploatare, a impactului asupra mediului, precum și asupra modului de integrare a investiției în principiile de dezvoltare urbană durabilă și gestionare responsabilă a resurselor de apă.

3.1. Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

3.1.1 Stația CF Luduș

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul este poziționat în intravilanul orașului Luduș, în perimetrul stației CF, parte a rețelei feroviare naționale, pe linia care asigură legătura între municipiile Reghin, Târgu Mureș și Luduș.

Terenul analizat este situat în intravilan și este aferent infrastructurii feroviare existente la **poziția km 322+700** conform Planului Topografic. Zona studiată se afla la **1.85 m** de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Accesul în zonă se realizează din rețeaua de drumuri publice existente, care asigură legătura cu restul localității și cu zonele limitrofe.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 57251: 61 822 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 3 896 mp

Regimul juridic al terenului

Imobilul înscris în CF nr. 57251 Luduș, având nr. cadastral 57251, este situat în județul Mureș, orașul Luduș, Strada Gării, în intravilanul localității. Terenul se află în proprietatea publică a Statului Român și este concesionat în favoarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A.

Regimul economic

Terenul are o suprafață de 61.822 mp și este încadrat în categoria de folosință „căi ferate și construcții aferente”. Conform PUG aprobat prin HCL nr. 35/2011 (cu modificările ulterioare), imobilul este situat în UTR 1, zona de referință T2 – subzona căilor de comunicație feroviară (zona căi de comunicație feroviară și amenajări aferente). Investiția se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, destinate dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan.

Regimul tehnic

Conform prevederilor regulamentelor urbanistice aplicabile zonei:

- Funcțiunea dominantă: zonă de transport feroviar și amenajări aferente;
- POT / CUT: conform documentațiilor de urbanism și normelor tehnice specifice;
- Regim de înălțime: stabilit prin studii de specialitate, în funcție de natura investiției;

Utilizări admise

Sunt admise funcțiuni și lucrări specifice infrastructurii feroviare și serviciilor conexe, respectiv:

- stații de călători și instalații aferente;
- amenajări și infrastructuri necesare funcționării transportului feroviar;
- servicii publice și dotări compatibile;
- amenajări exterioare, lucrări de terasamente, circulații și parcaje;
- spații verzi și lucrări de protecție a infrastructurii feroviare.

În acest context, sunt admise lucrări de amenajare a facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF, precum: sisteme Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stații

de transport public, spații pentru biciclete și trotinete, toalete publice, circulații pietonale și auto, precum și spații verzi.

Utilizări admise cu condiții

Lucrările amplasate în zona de protecție și siguranță a infrastructurii feroviare se vor realiza numai cu respectarea legislației în vigoare și pe baza avizelor specifice, în special:

- Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” S.A.;
- Ministerul Transporturilor și Infrastructurii;
- alte autorități și deținători de rețele (apă, canalizare, energie, telecomunicații), după caz.

Zona de protecție a infrastructurii feroviare are o lățime de 100 m de o parte și de alta a căii ferate, iar intervențiile din această zonă sunt condiționate de obținerea avizelor de specialitate.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Vecinătăți:

- la nord: calea ferată
- la sud: strada Gării
- la est: calea ferată, strada Gării,
- la vest: calea ferată și proprietatea cu nr. Cad. 52106

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Din punct de vedere al orientării față de punctele cardinale, propunerea este orientat cu latura din dreptul peronului spre nord și cu latura de acces spre strada Gării, la sud.

În raport cu punctele de interes construite s-au luat în considerare aspecte privind optimizarea folosirii suprafeței de teren disponibile printr-o organizare ce permite amenajarea unor noi accese și circulații care să deservească stația.

d) surse de poluare existente în zonă;

La realizarea studiilor de teren și a releveului situației existente nu au fost identificate potențiale surse de poluare. Investiția ce urmează a se realiza nu propune modificări în acest sens.

Strada Gării aflată la sud și infrastructura feroviară aflată la nord sunt principalele surse de poluare fonică și a aerului prin trafic. Cu toate acestea se recomandă păstrarea vegetației existente, dar și aducerea de îmbunătățiri a spațiilor verzi prin plantarea de arbuști noi cu scopul realizării unui filtru pentru praf și zgomot care va aduce ameliorări potențialelor deficiențe.

e) date climatice și particularități de relief;

Relief

Zona studiată are un relief predominant de dealuri, coline și podișuri (78% din suprafața județului Mureș), cu forme domoale, versante asimetrice (afectate frecvent de eroziune și alunecări) și altitudini de 400–600 m, care aparțin mării unități a Podișului Transilvaniei, ale cărei subunități sunt prezente și pe teritoriul județului Mureș, respectiv Podișul Târnavelor și o mică porțiune din Podișul Hârtibaciului (la Sud și Sud Est de valea râului Mureș), Câmpia Transilvaniei (la Nord Vest de râul Mureș) și Subcarpații Transilvaniei (în partea centrală și de Sud Est a județului Mureș), aceștia din urmă fiind reprezentați prin Dealurile Mureșului și Dealurile Târnavelor.

Subcarpații Transilvaniei includ o serie de masive deluroase (Sinioara, Lapoșu, Teleac, Osoiu, Becheci ș.a.), care alternează cu numeroase depresiuni submontane și intradeluroase (Deleni, Idicel, Glăjărie, Șerbeni-Urișiu, Nadășa-Chiheru, Eremitu, Chibed, Sovata ș.a.). Subcarpații Transilvaniei se extind la limita dintre Câmpia colinară a Sărmașului și Podișul Târnavelor (la Vest și Sud Vest), unde se evidențiază câteva depresiuni de contact (Miercurea Nirajului, Sângeorgiu de Pădure, Dumbrăvioara), și rama munților vulcanici Căliman și Gurghiu (în Nord Est și Est).

Podișul Târnavelor, cu altitudini cuprinse între 450 și 700 m, cu relief fragmentat, în care predomină interfluviile asimetrice, axate pe domuri, cu versante abrupte, afectate de torenți și alunecări, include Dealurile Nirajului, Podișul Târnavenilor, Dealurile Nadeșului și Podișul Dumbrăvenilor.

Câmpia Transilvaniei este reprezentată prin Câmpia colinară a Sărmașului cu cele trei subunități ale sale: Colinele Ludușului, Colinele Comlodului și Colinele Mădărașului. Partea de Nord Est a județului Mureș este ocupată, în proporție de 22%, de prelungirile de Sud Vest ale M-șilor Căliman, cu vârful Pietrosu (2 100 m altitudine), situat la limita cu județul Suceava, și de latura de Vest ale Munților Gurghiu, care culminează în vârful Saca (1 777 m).

Climat

Zona aparține sectorului de Climă temperat-continentală moderată, cu unele diferențieri legate de formele de relief, cu temp. medii anuale cuprinse între 8–9°C în zonele colinare și de podiș și 0–4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, umede și de lungă durată, iar verile sunt răcoroase. Temperatura maximă absolută (40,6°C) a fost înregistrată la Săbed (16 aug. 1952), iar minima absolută (–32,8°C) la Târgu Mureș (25 ianuarie 1942 și 23 ianuarie 1963).

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 580 mm în partea de Vest a județului Mureș, 700–800 mm în partea centrală și de Nord Est și circa 1 400 mm pe crestele munților. Vânturile predominante bat dinspre Nord Vest, cu viteze medii de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente și vânturile dinspre Nord Est, care ating, uneori (mai ales pe culmile înalte), viteze ce depășesc 50 m/s.

Caracteristice sezonului rece sunt și inversiile de temperatură, când masele de aer foarte reci coboară din zonele montane spre cele de podiș, canalizându-se în special pe culoarele văilor, unde stagnează un timp îndelungat, determinând înregistrarea unor valori

foarte scăzute ale temperaturii aerului. Așa se explică faptul că tocmai la Târgu Mureș, situat în culoarul văii râului Mureș, s-a înregistrat de două ori temperatura minimă absolută pe cuprinsul județului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În amplasamentele studiate au fost identificate rețele de alimentare cu energie electrică (linii aeriene și/sau subterane), care interferează parțial cu soluțiile propuse de amenajare. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță și funcționare corespunzătoare a investiției, se impune relocarea sau protejarea acestor rețele.

În funcție de configurația fiecărui amplasament și de soluțiile agreate cu operatorul de distribuție, se vor analiza măsuri precum:

- relocarea stâlpilor existenți în afara zonei de intervenție;
- reconfigurarea traseelor de cabluri;
- introducerea în subteran a rețelelor aeriene, acolo unde condițiile tehnice și economice o permit.

Soluția finală va fi stabilită în fazele ulterioare de proiectare, pe baza avizelor și condițiilor impuse de operatorul de rețea.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În urma consultării geoportalului ANPM (<https://geoportal.anpm.ro>), precum și a hărților oficiale disponibile, s-a constatat că amplasamentul analizat nu este situat în interiorul și nici în vecinătatea imediată a unor arii naturale protejate de interes național sau european (situri Natura 2000, rezervații naturale sau monumente ale naturii).

Conform Listei Monumentelor Istorice (LMI 2015), amplasamentul nu este localizat în apropierea unor monumente istorice și nu se află în aria de protecție a acestora.

Totodată, în urma consultării „Serverului Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național”, s-a constatat că cel mai apropiat obiectiv de patrimoniu, respectiv Necropola de incinerare de la Gheja, este situat la o distanță mai mare de 200 m față de amplasament.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Amplasamentul nu se află în interiorul sau în vecinătatea imediată a unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Pe baza studiului geotehnic elaborat de SC TARCANPROIECT SRL, sub coordonarea ing. Marius-Doru Tarcan, au fost obținute următoarele informații:

- date privind zona seismică;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0.15g$.

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismica cu intensitatea $I=7$ pe scara MSK, pentru o perioada de revenire de 100 ani.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de două foraje manuale, având diametrul $\varnothing = 4"$ și adâncimea de forare de 4,00 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2.

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de nisip argilos și nisip prăfos, plastic consistente la plastic moi.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul următor:

Adâncimea de fundare Df	1,10 m	2,00 m	2,50 m
Presiunea conv.	90 KPa	110 KPa	120 KPa

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de nisip argilos și nisip prăfos. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P3. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 65 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

- date geologice generale;

Geologia și tectonica din zona studiată evidențiază o litologie specifică Bazinului Transilvaniei, caracterizată prin prezența sedimentelor neogene (Miocen și Pliocen), cu o relativă uniformitate petrografică. Formațiunile sarmatiene sunt alcătuite predominant din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri slab cimentate, fiind acoperite de depozite mai recente.

Din punct de vedere tectonic, aceste depozite sunt cutate în structuri de tip anticlinal și sinclinal, ca urmare a mișcărilor de subsidență manifestate în evoluția bazinului.

Amplasamentul se încadrează în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, caracterizată prin relief colinar-deluros, cu văi, terase și lunci. Depozitele de suprafață aparțin în principal Cuaternarului și sunt reprezentate prin formațiuni aluviale și deluviale (nisipuri, pietrișuri, materiale prăfoase și măloase), specifice zonelor de luncă și versanților.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator a probelor preluate din forajele F1...F2, săpate la 4,00 m cu diametrul de 4", rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente:

Foraj F1

- 0,00 – 0,90m – umplutură eterogenă;
- 0,90 – 4,00m – nisip argilos, galben-cenușiu, plastic consistent;

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00m .

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P3

Foraj F2

- 0,00 – 0,70 m – umplutură eterogenă;
- 0,70 – 4,00m – nisip argilos, galben-cenușiu, plastic consistent, cu zone de nisip prăfos;

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00m .

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P3

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de nisip argilos și nisip prăfos, plastic consistente la plastic moi.

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

1. Condițiile de teren. Teren dificil,

umpluturi eterogene necontrolate

6 puncte

2. Apa subterană la adâncimi mari, fără epuisme

1 punct

3.Construcții de importanță redusă	2 puncte
4.Vecinătăți fără riscuri	1 punct
5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,15g$	3 puncte
Total	13 puncte

Risc geotehnic moderat → Categorie geotehnică 2

Având în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P3 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pământului în discuție este de 65 daN/cm².

Recomandări conform studiului geotehnic

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată atât timp cât se menține regimul hidrogeologic actual.

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de nisip argilos și nisip prăfos. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P3. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 65 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului

Având în vedere aceste aspecte se recomandă următoarele:

1. Realizarea la nivelul patului drumului a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 100$ daN/cm². Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pamant stabilizat mecanic cu balast. Proiectantul va stabili zonele în care este necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea apelor și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului.
2. Nu se vor utiliza în ramblee pamanturi organice, mături, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri cu consistență redusă (cu $IC < 0,75$), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.
3. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

Măsuri necesare pentru toate sectoarele de drum.

- Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulelor de deformare, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C182-87, C56-85, C22-92, AND513-91, PD177/2001, STAS 6054-77, STAS 2914-84, STAS 2916-73, STAS 9824/3-74, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Deasemenea se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

- umplutură, poziția 43 din Ts, săpătură manuală "teren foarte tare", săpătură mecanică "teren categoria III";
- praf nisipos argilos, poziția 6 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";
- argilă prăfoasă nisipoasă, poziția 22 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria II";

Având în vedere prevederile din normativul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că este necesară verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul studiat sunt încadrate în zone care au stabilitatea locală și generală asigurată.

Zona adiacentă a stației CF pe care urmează a se realiza refacerea patului drumului și așternerea stratului de covor asfaltic au stabilitatea generală și locală asigurată. Nu se semnalează accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari. În zona și vecinătăți nu se semnalează fenomene de instabilitate active.

- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de cursul superior și mijlociu al râului Mureș care străbate, aproximativ median, teritoriul județului Mureș.

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00.

3.1.2 Stația CF Iernut

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul analizat este situat în intravilanul orașului Iernut, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, în perimetrul stației CF Iernut.

Terenul analizat este situat în intravilan și este aferent infrastructurii feroviare existente la **poziția km 311** conform Planului Topografic. Zona studiată se afla la **1.60 m** de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Accesul în zonă se realizează din rețeaua de drumuri publice existente, care asigură legătura cu restul localității și cu zonele limitrofe.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 54269: 40 603 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 2 894 mp

Regimul juridic al terenului

Imobilul înscris în CF nr. 54269/Iernut în suprafață de 40603 mp se află situat în intravilanul localității Iernut, proprietar Statul Român. Imobilul face obiectul concesiunii Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA.

Regimul economic

Imobilul înscris în CF nr. 54269/Iernut, conform PUG în vigoare se află situat în intravilanul localității Iernut. Categoria de folosință: căi ferate.

Regimul tehnic

- Conform RLU aferent PUG oraș Iernut aprobat cu HCL nr. 120/29.07.2019, imobilul se află situat în intravilanul localității Iernut, în ZONA CĂI DE COMUNICAȚIE (CC).
- POT max (%) – 40
- CUT max – 1.20
- Regim de înălțime max (streașină) – D+P+1 / P+2 (12 m)

Utilizări admise și condiționate

Zona CC reunește toate căile de circulație și transport (feroviare, rutiere/pietonale), cât și clădirile și amenajările aferente acestora (autogară, gară/haltă, parcaje/garaje publice sub/supraterane, stații de autobuze, precum și amenajările destinate desfășurării transportului de bunuri și persoane).

Infrastructura feroviară reprezintă ansamblul elementelor necesare circulației și manevrei materialului rulant, clădirile stațiilor de cale ferată cu facilitățile aferente, precum și alte clădiri și facilități destinate desfășurării transportului feroviar.

Utilizări admise cu condiții:

Lucrările de intervenție care afectează zona de protecție a infrastructurii feroviare se vor autoriza numai cu avizul Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. și al Ministerului Transporturilor pentru:

- lucrări hidrotehnice;
- traversarea căii ferate de către drumuri prin pasaje denivelate;
- subtraversarea liniilor de cale ferată de rețele de telecomunicații, energie electrică, conducte sub presiune de apă, produse petroliere, termotehnologice și canale libere.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Vecinătăți:

- la nord: Strada Gării
- la sud: Pășune
- la est: Drumul comunal DC87, strada Dacia Traiană
- la vest: propriet. nr cad. 55174, 54262

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Din punct de vedere al orientării față de punctele cardinale, obiectivul studiat este orientat cu latura din dreptul peronului spre sud și cu latura de acces spre strada Gării, la nord.

În raport cu punctele de interes construite s-au luat în considerare aspecte privind optimizarea folosirii suprafeței de teren disponibile printr-o organizare ce permite amenajarea unor noi accese și circulații care să deservească stația.

d) surse de poluare existente în zonă;

În urma analizelor de teren și a releveului situației existente în zona stației CF Iernut, nu au fost identificate surse majore de poluare industrială cu impact semnificativ asupra amplasamentului.

În proximitatea stației se regăsesc activități logistice, respectiv un depozit de cereale și un depozit de paletă, care pot genera punctual emisii de praf și zgomot, în special în perioadele de manipulare și transport.

Principalele surse de poluare a aerului și de zgomot sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat pe Strada Gării (situată la nord de amplasament);
- traficul feroviar aferent infrastructurii existente (situată la sud).

Investiția propusă nu introduce surse suplimentare semnificative de poluare. Cu toate acestea, se recomandă menținerea vegetației existente și îmbunătățirea spațiilor verzi prin plantarea de arbori și arbuști, cu rol de protecție, în vederea reducerii nivelului de praf și zgomot și a îmbunătățirii calității mediului în zona studiată.

e) date climatice și particularități de relief;

Relief

Zona studiată are un relief predominant de dealuri, coline și podișuri (78% din suprafața județului Mureș), cu forme domoale, versante asimetrice (afectate frecvent de eroziune și alunecări) și altitudini de 400–600 m, care aparțin marii unități a Podișului Transilvaniei, ale cărei subunități sunt prezente și pe teritoriul județului Mureș, respectiv Podișul Târnavelor și o mică porțiune din Podișul Hârtibaciului (la Sud și Sud Est de valea râului Mureș), Câmpia Transilvaniei (la Nord Vest de râul Mureș) și Subcarpații Transilvaniei (în partea centrală și de Sud Est a județului Mureș), aceștia din urmă fiind reprezentați prin Dealurile Mureșului și Dealurile Târnavelor.

Subcarpații Transilvaniei includ o serie de masive deluroase (Sinioara, Lapoșu, Teleac, Osoiu, Becheci ș.a.), care alternează cu numeroase depresiuni submontane și intradeluroase (Deleni, Idicel, Glăjărie, Șerbeni-Urișiu, Nadășa-Chiheru, Eremitu, Chibed, Sovata ș.a.). Subcarpații Transilvaniei se extind la limita dintre Câmpia colinară a Sărmașului și Podișul Târnavelor (la Vest și Sud Vest), unde se evidențiază câteva depresiuni de contact (Miercurea Nirajului, Sângeorgiu de Pădure, Dumbrăvioara), și rama munților vulcanici Căliman și Gurghiu (în Nord Est și Est).

Podișul Târnavelor, cu altitudini cuprinse între 450 și 700 m, cu relief fragmentat, în care predomină interfluviile asimetrice, axate pe domuri, cu versante abrupte, afectate de torenți și alunecări, include Dealurile Nirajului, Podișul Târnavenilor, Dealurile Nadeșului și Podișul Dumbrăvenilor.

Câmpia Transilvaniei este reprezentată prin Câmpia colinară a Sărmașului cu cele trei subunități ale sale: Colinele Ludușului, Colinele Comlodului și Colinele Mădărașului. Partea de Nord Est a județului Mureș este ocupată, în proporție de 22%, de prelungirile de Sud Vest ale M-ților Căliman, cu vârful Pietrosu (2 100 m altitudine), situat la limita cu județul Suceava, și de latura de Vest ale Munților Gurghiu, care culminează în vârful Saca (1 777 m).

Climat

Zona aparține sectorului de Climă temperat-continentală moderată, cu unele diferențieri legate de formele de relief, cu temp. medii anuale cuprinse între 8–9°C în zonele colinare și de podiș și 0–4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, umede și de lungă durată,

iar verile sunt răcoroase. Temperatura maximă absolută (40,6°C) a fost înregistrată la Săbed (16 aug. 1952), iar minima absolută (-32,8°C) la Târgu Mureș (25 ianuarie 1942 și 23 ianuarie 1963).

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 580 mm în partea de Vest a județului Mureș, 700–800 mm în partea centrală și de Nord Est și circa 1 400 mm pe crestele munților. Vânturile predominante bat dinspre Nord Vest, cu viteze medii de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente și vânturile dinspre Nord Est, care ating, uneori (mai ales pe culmile înalte), viteze ce depășesc 50 m/s.

Caracteristice sezonului rece sunt și inversiile de temperatură, când masele de aer foarte reci coboară din zonele montane spre cele de podiș, canalizându-se în special pe culoarele văilor, unde stagnează un timp îndelungat, determinând înregistrarea unor valori foarte scăzute ale temperaturii aerului. Așa se explică faptul că tocmai la Târgu Mureș, situat în culoarul văii râului Mureș, s-a înregistrat de două ori temperatura minimă absolută pe cuprinsul județului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În amplasamentele studiate au fost identificate rețele de alimentare cu energie electrică (linii aeriene și/sau subterane), care interferează parțial cu soluțiile propuse de amenajare. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță și funcționare corespunzătoare a investiției, se impune relocarea sau protejarea acestor rețele.

În funcție de configurația fiecărui amplasament și de soluțiile agreate cu operatorul de distribuție, se vor analiza măsuri precum:

- relocarea stâlpilor existenți în afara zonei de intervenție;
- reconfigurarea traseelor de cabluri;
- introducerea în subteran a rețelelor aeriene, acolo unde condițiile tehnice și economice o permit.

Soluția finală va fi stabilită în fazele ulterioare de proiectare, pe baza avizelor și condițiilor impuse de operatorul de rețea.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În urma consultării geoportalului ANPM (<https://geoportal.anpm.ro>), precum și a hărților oficiale disponibile, s-a constatat că amplasamentul analizat nu este situat în interiorul și nici în vecinătatea imediată a unor arii naturale protejate de interes național sau european (situri Natura 2000, rezervații naturale sau monumente ale naturii).

Conform Listei Monumentelor Istorice (LMI 2015), amplasamentul nu este localizat în apropierea unor monumente istorice și nu se află în aria de protecție a acestora.

Totodată, în urma consultării „Serverului Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național”, s-a constatat că cel mai apropiat obiectiv de patrimoniu, respectiv Necropola Hallstattiană de la Cipău, este situat la o distanță mai mare de 400 m față de amplasament, fără a genera restricții asupra intervențiilor propuse.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Amplasamentul nu se află în interiorul sau în vecinătatea imediată a unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Pe baza studiului geotehnic elaborat de SC TARCANPROIECT SRL, sub coordonarea ing. Marius-Doru Tarcan, au fost obținute următoarele informații:

- date privind zonarea seismică;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0.15g$.

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismica cu intensitatea $I=7$ pe scara MSK, pentru o perioadă de revenire de 100 ani.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de două foraje manuale, având diametrul $\varnothing = 4''$ și adâncimea de forare de 4,00 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2.

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul următor:

Adâncimea de fundare Df	1,10 m	2,00 m	2,50 m
Presiunea conv.	80 KPa	80 KPa	-

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de argilă, plastic vârtoasă la plastic consistentă la plastic moale. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

- date geologice generale;

Geologia și tectonica din zona studiată evidențiază o litologie specifică Bazinului Transilvaniei, caracterizată prin prezența sedimentelor neogene (Miocen și Pliocen), cu o relativă uniformitate petrografică. Formațiunile sarmatiene sunt alcătuite predominant din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri slab cimentate, fiind acoperite de depozite mai recente.

Din punct de vedere tectonic, aceste depozite sunt cutate în structuri de tip anticlinal și sinclinal, ca urmare a mișcărilor de subsidență manifestate în evoluția bazinului.

Amplasamentul se încadrează în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, caracterizată prin relief colinar-deluros, cu văi, terase și lunci. Depozitele de suprafață aparțin în principal Cuaternarului și sunt reprezentate prin formațiuni aluviale și deluviale (nisipuri, pietrișuri, materiale prăfoase și mâloase), specifice zonelor de luncă și versanților.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator a probelor preluate din forajele F1...F2, săpate la 4,00 m cu diametrul de 4", rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente:

Foraj F1

- 0,00 – 0,90m – umplutură eterogenă;
- 0,90 – 4,00m – argilă galben-cenușie, plastic vârtoasă la moale, cu zone de argilă prăfoasă și filme de nisip;

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată până la 4,00m .

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

Foraj F2

- 0,00 – 0,90m – umplutură eterogenă;
- 0,90 – 4,00m – argilă galben-cenușie, plastic consistentă la plastic moale, cu filme de nisip;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 2,50 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

.În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale.

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

1. Condițiile de teren. Teren dificil,	
umpluturi eterogene necontrolate	6 puncte
2. Apa subterană la adâncimi mari, fără epuizmente	1 punct
3. Construcții de importanță redusă	2 puncte
4. Vecinătăți fără riscuri	1 punct
5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,15g$	2 puncte
Total	12 puncte

Risc geotehnic moderat → Categorie geotehnică 2

Având în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P5 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pământului în discuție este de 70 daN/cm².

Recomandări conform studiului geotehnic

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată atât timp cât se menține regimul hidrogeologic actual. Acesta nu este inundabil atât timp cât lucrările de apărare împotriva inundațiilor amplasate în amonte în bazinul râului Mureș funcționează la parametrii proiectați.

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de argilă, plastic vârtoasă la plastic consistentă la plastic moale. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatarei drumului.

Având în vedere aceste aspecte se recomandă următoarele:

1. Realizarea la nivelul patului drumului a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 100 \text{ daN/cm}^2$. Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pământ stabilizat mecanic cu balast. Proiectantul va stabili zonele în care este

necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea apelor și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului.

2. Nu se vor utiliza în ramblee pamanturi organice, mълuri, nămoluri, pămъnturi vegetale, pămъnturi cu consistență redusă (cu $IC < 0,75$), precum și pămъnturile cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.
3. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditivе, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

Măsurі necesare pentru toate sectoarele de drum.

- Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformație, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C182-87, C56-85, C22-92, AND513-91, PD177/2001, STAS 6054-77, STAS 2914-84, STAS 2916-73, STAS 9824/3-74, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Deasemenea se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Conform indicatorului Ts 1981, pămъnturile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

- umplutură, poziția 43 din Ts, săpătură manuală "teren foarte tare", săpătură mecanică "teren categoria III";
- praf nisipos argilos, poziția 6 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";
- argilă prăfoasă nisipoasă, poziția 22 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria II";

Având în vedere prevederile din normativul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că este necesară verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul studiat este într-o zonă cu stabilitate locală și generală asigurată.

Zona adiacentă a stației CF pe care urmează a se realiza refacerea patului drumului și așternerea stratului de covor asfaltic au stabilitatea generală și locală asigurată. Nu se semnalează accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari. În zona și vecinătăți nu se semnalează fenomene de instabilitate active.

- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de cursul superior și mijlociu al râului Mureș care străbate, aproximativ median, teritoriul județului Mureș.

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată până la 4,00.

3.1.3 Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni)

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligatii/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul este poziționat în intravilanul orașului Ungheni, în perimetrul stației CF, parte a rețelei feroviare naționale, pe linia care asigură legătura între municipiile Reghin, Târgu Mureș și Luduș.

Terenul analizat este situat în intravilan și este aferent infrastructurii feroviare existente la poziția **km 290+700** conform Planului Topografic. Zona studiată se afla la **1.11 m** de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Accesul în zonă se realizează din rețeaua de drumuri publice existente, care asigură legătura cu restul localității și cu zonele limitrofe.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 56605: 47 550 mp

Suprafața terenului din carte funciara nr. 52770: 4 312 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 3 028 mp

Regimul juridic al terenului

Imobilul înscris în CF nr. 56605/Ungheni în suprafață de 47550mp se află situat în intravilanul localității Ungheni, proprietar Statul Român. Imobilul face obiectul concesiunii Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR” SA.

Imobilul înscris în CF nr. 52770/Ungheni în suprafață de 4312 mp se află situat în intravilanul localității Ungheni, proprietar orașul Ungheni (domeniu public).

Regimul economic

Zonă unități cu caracter industrial și depozitare - ID. L1 - Locuințele individuale existente, deservite de străzi existente. Folosinta actuala a terenului conform CF: cai ferate, curți construcții, drum. Reglementări fiscale: localitate de rang III, zona de ipotecare "C".

Regimul tehnic

Conform certificatului de urbanism nr. 50 din 30.04.2026 imobilul se află situat în intravilanul localității Ungheni, în Zona unității cu caracter industrial și depozitare - ID. POT max (%) – 60 CUT max – 1.50. Regim de înălțime max (streașină) – P / S+P / P+ 1-4.

Utilizări admise

- Unități de producție/depozitare nepoluante;
- Servicii comerciale de calitate;
- Locuințe de serviciu;
- Zone verzi de producție, plantații înalte între zone de producție și zone de locuit;
- Se admit schimbări funcționale compatibile cu caracterul zonei.

Utilizări admise cu condiționări

- Unități productive sau de depozitare, prestări servicii a căror rază de poluare depășește limitele parcelei;
- Dotări comerciale și de alimentație publică, învățământ;
- Capacități de apă potabilă

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Vecinătăți:

- la nord: calea ferată, teren fara nr. cadastral
- la sud: strada Gării, propr. nr. Cad. 56112, 56623
- la est: 52912, 51357
- la vest: Calea ferată, propr. Nr. cad. 54333

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Din punct de vedere al orientării față de punctele cardinale, obiectivul studiat este orientat cu latura din dreptul peronului spre nord și cu latura de acces spre strada Gării, la sud.

În raport cu punctele de interes construite s-au luat în considerare aspecte privind optimizarea folosirii suprafeței de teren disponibile printr-o organizare ce permite amenajarea unor noi accese și circulații care să deservească stația.

d) surse de poluare existente în zonă;

În urma analizelor de teren și a releveului situației existente în zona stației CF General Nicolae Dăscălescu, nu au fost identificate surse majore de poluare industrială cu impact semnificativ asupra amplasamentului.

Principalele surse de poluare a aerului prin praf și noxe și de zgomot sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat pe Strada Gării (situată la sud de amplasament);
- traficul feroviar aferent infrastructurii existente (situată la nord).

Investiția propusă nu introduce surse suplimentare semnificative de poluare. Cu toate acestea, se recomandă menținerea vegetației existente și îmbunătățirea spațiilor verzi prin plantarea de arbori și arbuști, cu rol de protecție, în vederea reducerii nivelului de praf și zgomot și a îmbunătățirii calității mediului în zona studiată.

e) date climatice și particularități de relief;

Relief

Zona studiată are un relief predominant de dealuri, coline și podișuri (78% din suprafața județului Mureș), cu forme domoale, versante asimetrice (afectate frecvent de eroziune și alunecări) și altitudini de 400–600 m, care aparțin mării unități a Podișului Transilvaniei, ale cărei subunități sunt prezente și pe teritoriul județului Mureș, respectiv Podișul Târnavelor și o mică porțiune din Podișul Hârtibaciului (la Sud și Sud Est de valea râului Mureș), Câmpia Transilvaniei (la Nord Vest de râul Mureș) și Subcarpații Transilvaniei (în partea centrală și de Sud Est a județului Mureș), aceștia din urmă fiind reprezentați prin Dealurile Mureșului și Dealurile Târnavelor.

Subcarpații Transilvaniei includ o serie de masive deluroase (Sinioara, Lapoșu, Teleac, Osoiu, Becheci ș.a.), care alternează cu numeroase depresiuni submontane și intradeluroase (Deleni, Idicel, Glăjărie, Șerbeni-Urișiu, Nadășa-Chiheru, Eremitu, Chibed, Sovata ș.a.). Subcarpații Transilvaniei se extind la limita dintre Câmpia colinară a Sărmașului și Podișul Târnavelor (la Vest și Sud Vest), unde se evidențiază câteva depresiuni de contact (Miercurea Nirajului, Sângeorgiu de Pădure, Dumbrăvioara), și rama munților vulcanici Căliman și Gurghiu (în Nord Est și Est).

Podișul Târnavelor, cu altitudini cuprinse între 450 și 700 m, cu relief fragmentat, în care predomină interfluviile asimetrice, axate pe domuri, cu versante abrupte, afectate de torenți și alunecări, include Dealurile Nirajului, Podișul Târnavenilor, Dealurile Nadeșului și Podișul Dumbrăvenilor.

Câmpia Transilvaniei este reprezentată prin Câmpia colinară a Sărmașului cu cele trei subunități ale sale: Colinele Ludușului, Colinele Comlodului și Colinele Mădărașului. Partea de Nord Est a județului Mureș este ocupată, în proporție de 22%, de prelungirile de Sud Vest ale M-șilor Căliman, cu vârful Pietrosu (2 100 m altitudine), situat la limita cu județul Suceava, și de latura de Vest ale Munților Gurghiu, care culminează în vârful Saca (1 777 m).

Climat

Zona aparține sectorului de Climă temperat-continentală moderată, cu unele diferențieri legate de formele de relief, cu temp. medii anuale cuprinse între 8–9°C în zonele colinare și de podiș și 0–4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, umede și de lungă durată, iar verile sunt răcoroase. Temperatura maximă absolută (40,6°C) a fost înregistrată la Săbed (16 aug. 1952), iar minima absolută (–32,8°C) la Târgu Mureș (25 ianuarie 1942 și 23 ianuarie 1963).

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 580 mm în partea de Vest a județului Mureș, 700–800 mm în partea centrală și de Nord Est și circa 1 400 mm pe crestele munților. Vânturile predominante bat dinspre Nord Vest, cu viteze medii de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente și vânturile dinspre Nord Est, care ating, uneori (mai ales pe culmile înalte), viteze ce depășesc 50 m/s.

Caracteristice sezonului rece sunt și inversiile de temperatură, când masele de aer foarte reci coboară din zonele montane spre cele de podiș, canalizându-se în special pe culoarele văilor, unde stagnează un timp îndelungat, determinând înregistrarea unor valori foarte scăzute ale temperaturii aerului. Așa se explică faptul că tocmai la Târgu Mureș, situat în culoarul văii râului Mureș, s-a înregistrat de două ori temperatura minimă absolută pe cuprinsul județului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În amplasamentele studiate au fost identificate rețele de alimentare cu energie electrică (linii aeriene și/sau subterane), care interferează parțial cu soluțiile propuse de amenajare. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță și funcționare corespunzătoare a investiției, se impune relocarea sau protejarea acestor rețele.

În funcție de configurația fiecărui amplasament și de soluțiile agreeate cu operatorul de distribuție, se vor analiza măsuri precum:

- relocarea stâlpilor existenți în afara zonei de intervenție;
- reconfigurarea traseelor de cabluri;
- introducerea în subteran a rețelelor aeriene, acolo unde condițiile tehnice și economice o permit.

Soluția finală va fi stabilită în fazele ulterioare de proiectare, pe baza avizelor și condițiilor impuse de operatorul de rețea.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În urma consultării geoportalului ANPM (<https://geoportal.anpm.ro>) și a hărților oficiale, s-a constatat că amplasamentul nu este situat în interiorul și nici în vecinătatea

imediată a unor arii naturale protejate de interes național sau european, precum situri Natura 2000, rezervații sau monumente ale naturii.

Conform Listei Monumentelor Istorice din anul 2015, amplasamentul nu este localizat în apropierea unor monumente istorice și nu se află în aria de protecție a acestora.

Totodată, în urma consultării „Serverului Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național”, s-a constatat că nu sunt zone arheologice în imediată apropiere.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Amplasamentul nu se află în interiorul sau în vecinătatea imediată a unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Pe baza studiului geotehnic elaborat de SC TARCANPROIECT SRL, sub coordonarea ing. Marius-Doru Tarcan, au fost obținute următoarele informații:

- date privind zonarea seismică;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0.15g$.

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismica cu intensitatea $I=7$ pe scara MSK, pentru o perioadă de revenire de 100 ani.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de două foraje manuale, având diametrul $\varnothing = 4''$ și adâncimea de forare de 4,00 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2.

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de nisip argilos și nisip prăfos, plastic consistente la plastic moi.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul următor:

Adâncimea de fundare Df	1,10 m	2,00 m	2,50 m
Presiunea conv.	90 KPa	110 KPa	120 KPa

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de praf nisipos argilos și argilă prăfoasă nisipoasă, plastic consistente la plastic moi.

Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P4...P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

- date geologice generale;

Geologia și tectonica din zona studiată evidențiază o litologie specifică Bazinului Transilvaniei, caracterizată prin prezența sedimentelor neogene (Miocen și Pliocen), cu o relativă uniformitate petrografică. Formațiunile sarmatiene sunt alcătuite predominant din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri slab cimentate, fiind acoperite de depozite mai recente.

Din punct de vedere tectonic, aceste depozite sunt cutate în structuri de tip anticlinal și sinclinal, ca urmare a mișcărilor de subsidență manifestate în evoluția bazinului.

Amplasamentul se încadrează în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, caracterizată prin relief colinar-deluros, cu văi, terase și lunci. Depozitele de suprafață aparțin în principal Cuaternarului și sunt reprezentate prin formațiuni aluviale și deluviale (nisipuri, pietrișuri, materiale prăfoase și măloase), specifice zonelor de luncă și versanților.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator a probelor preluate din forajele F1...F2, săpate la 4,00 m cu diametrul de 4", rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente:

Foraj F1

- 0,00 – 0,50m – umplutură eterogenă;
- 0,50 – 3,10 m – praf nisipos argilos, galben-cenușiu, plastic consistent;
- 3,10 – 4,00m – pietriș cu nisip;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 2,50 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P4

Foraj F2

- 0,00 – 0,60 m – umplutură eterogenă;
- 0,60 – 3,30m – argilă prăfoasă nisipoasă, galben-cenușie, plastic consistentă;

- 3,30 – 4,00 m – pietriș cu nisip;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 2,80 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de praf nisipos argilos și argilă prăfoasă nisipoasă, plastic consistente la plastic moi.

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

1. Condițiile de teren. Teren dificil,	
umpluturi eterogene necontrolate	6 puncte
2. Apa subterană la adâncimi mari, fără epuizmente	1 punct
3. Construcții de importanță redusă	2 puncte
4. Vecinătăți fără riscuri	1 punct
5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,15g$	3 puncte
Total	13 puncte

Risc geotehnic moderat → Categorie geotehnică 2

Având în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P3 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pământului în discuție este de 65 daN/cm².

Recomandări conform studiului geotehnic

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată atât timp cât se menține regimul hidrogeologic actual.

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de nisip argilos și nisip prăfos. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P3. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 65 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatarei drumului.

Având în vedere aceste aspecte se recomandă următoarele:

1. Realizarea la nivelul patului drumului a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 100$ daN/cm². Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pamant stabilizat mecanic cu balast. Proiectantul va stabili zonele în care este

necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea apelor și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului.

2. Nu se vor utiliza în ramblee pamanturi organice, mълuri, nămoluri, pămъnturi vegetale, pămъnturi cu consistență redusă(cu $IC < 0,75$), precum și pămъnturile cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.
3. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditivе, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

Măsurі necesare pentru toate sectoarele de drum.

- Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformație, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C182-87, C56-85, C22-92, AND513-91, PD177/2001, STAS 6054-77, STAS 2914-84, STAS 2916-73, STAS 9824/3-74, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Deasemenea se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Conform indicatorului Ts 1981, pămъnturile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

- umplutură, poziția 43 din Ts, săpătură manuală "teren foarte tare", săpătură mecanică "teren categoria III";
- nisip argilos, poziția 15 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";
- nisip prăfos, poziția 13 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";

Având în vedere prevederile din normativul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că este necesară verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul studiat este într-o zonă cu stabilitate locală și generală asigurată.

Zona adiacentă a stației CF pe care urmează a se realiza refacerea patului drumului și așternerea stratului de covor asfaltic au stabilitatea generală și locală asigurată. Nu se semnalează accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari.

În zona și vecinătăți nu se semnalează fenomene de instabilitate active.

- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de cursul superior și mijlociu al râului Mureș care străbate, aproximativ median, teritoriul județului Mureș.

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată până la 4,00.

3.1.4 Stația CF Sângeorgiu de Mureș

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul analizat este situat în intravilanul loc. Sângeorgiu de Mureș, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente.

Terenul analizat este situat în intravilan și este aferent infrastructurii feroviare existente la **poziția km 274+100** conform Planului Topografic. Zona studiată se află la **1.22 m** de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Accesul în zonă se realizează din rețeaua de drumuri publice existente, care asigură legătura cu restul localității și cu zonele limitrofe.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 54729: 81 266 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 1 716 mp

Regimul juridic al terenului

Imobilul înscris în CF nr. 54729 Sângeorgiu de Mureș, având nr. cadastral 54729, este situat în județul Mureș, comuna Sângeorgiu de Mureș, în intravilanul localității. Terenul se află în proprietatea publică a Statului Român și este în administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A.

Regimul economic

Terenul are o suprafață de 81.266 mp și este încadrat în categoria de folosință „căi ferate”. Conform documentațiilor de urbanism aprobate (PUG Sângeorgiu de Mureș), imobilul

este situat în UTR 6 – zonă de depozitare A, rang IV, fiind inclus în subzona TE – zonă de protecție față de căi de comunicație rutiere și feroviare. Investiția se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, destinate dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și a infrastructurii de intermodalitate.

Regimul tehnic

Conform prevederilor regulamentelor urbanistice aplicabile zonei:

- Funcțiunea dominantă: zonă de transport și infrastructură aferentă căilor de comunicație;
- POT maxim: 30%; CUT maxim: 0,9;
- Regim de înălțime: minim P+M, maxim P+2; amplasarea construcțiilor se va face cu respectarea retragerilor față de limitele laterale și posterioare, respectiv minimum jumătate din înălțimea clădirii, dar nu mai puțin de 3 m; accesele se vor realiza din căi publice sau cu drept de trecere legal instituit, asigurându-se separarea circulațiilor pietonale de cele carosabile.

Utilizări admise și condiționate

Utilizări admise

Sunt admise funcțiuni și lucrări compatibile cu zona, respectiv zone verzi amenajate, funcțiuni turistice, sportive și de agrement, precum și lucrări și amenajări aferente infrastructurii de transport. În acest context, sunt admise lucrări de amenajare a facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF, precum: sisteme Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stații de transport public, spații pentru biciclete și trotinete, toalete publice, circulații pietonale și auto, precum și spații verzi și echipări edilitare aferente.

Utilizări admise cu condiții

Sunt permise cu condiții locuințe de serviciu sau de vacanță, precum și funcțiuni complementare, în măsura în care acestea nu afectează funcțiunea dominantă a zonei și respectă reglementările urbanistice aplicabile. Lucrările amplasate în zona de protecție a infrastructurii feroviare se vor realiza numai cu respectarea legislației în vigoare și pe baza avizelor specifice, în special de la Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” S.A., precum și de la ceilalți deținători de rețele edilitare. De asemenea, se instituie restricții privind protecția mediului, fiind interzise activitățile care pot genera poluare.

Utilizări funcționale interzise: orice altă utilizare cu excepția celor permise sau permise cu condiții.

Interdicții permanente: poluare de orice fel a mediului, subzona TE - zonă de protecție față de căi de comunicații rutiere, feroviare și amenajări aferente.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Vecinătăți:

- la nord: drum local fără nume
- la sud: strada Gării, propr. Nr. cad. 53992
- la est: calea ferată, strada Agricultorilor
- la vest: calea ferată, teren fără nr. cad.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Din punct de vedere al orientării față de punctele cardinale, obiectivul analizat este dispus cu latura din dreptul căii ferate și a viitorului peron orientată spre nord-nord-vest, iar latura principală de acces este orientată spre sud, în relație directă cu strada Gării. Limita estică a amplasamentului este definită de strada Agricultorilor.

În raport cu punctele de interes construite din zonă, soluția propusă are în vedere utilizarea eficientă a suprafeței disponibile, printr-o organizare funcțională care permite realizarea unor accese și circulații noi, adaptate servirii optime a stației și integrării acesteia în rețeaua locală de mobilitate.

d) surse de poluare existente în zonă;

În urma analizelor de teren și a relevului situației existente în zona stației CF Sângeorgiu de Mureș, nu au fost identificate surse majore de poluare industrială cu impact semnificativ asupra amplasamentului.

Principalele surse de poluare prin praf și noxe și de zgomot sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat pe Strada Gării și Strada Agricultorilor (situate la sud și est de amplasament);
- traficul feroviar aferent infrastructurii existente (situată la nord și vest).

Investiția propusă nu introduce surse suplimentare semnificative de poluare. Cu toate acestea, se recomandă menținerea vegetației existente și îmbunătățirea spațiilor verzi prin plantarea de arbori și arbuști, cu rol de protecție, în vederea reducerii nivelului de praf și zgomot și a îmbunătățirii calității mediului în zona studiată.

e) date climatice și particularități de relief;

Relief

Zona studiată are un relief predominant de dealuri, coline și podișuri (78% din suprafața județului Mureș), cu forme domoale, versante asimetrice (afectate frecvent de eroziune și alunecări) și altitudini de 400–600 m, care aparțin mării unități a Podișului Transilvaniei, ale cărei subunități sunt prezente și pe teritoriul județului Mureș, respectiv Podișul Târnavelor și o mică porțiune din Podișul Hârtibaciului (la Sud și Sud Est de valea râului Mureș), Câmpia Transilvaniei (la Nord Vest de râul Mureș) și Subcarpații Transilvaniei (în

partea centrală și de Sud Est a județului Mureș), aceștia din urmă fiind reprezentați prin Dealurile Mureșului și Dealurile Târnavelor.

Subcarpații Transilvaniei includ o serie de masive deluroase (Sinioara, Lapoșu, Teleac, Osoiu, Beheci ș.a.), care alternează cu numeroase depresiuni submontane și intradeluroase (Deleni, Idicel, Glăjărie, Șerbeni-Urișiu, Nadășa-Chiheru, Eremitu, Chibed, Sovata ș.a.). Subcarpații Transilvaniei se extind la limita dintre Câmpia colinară a Sărmașului și Podișul Târnavelor (la Vest și Sud Vest), unde se evidențiază câteva depresiuni de contact (Miercurea Nirajului, Sângeorgiu de Pădure, Dumbrăvioara), și rama munților vulcanici Căliman și Gurghiu (în Nord Est și Est).

Podișul Târnavelor, cu altitudini cuprinse între 450 și 700 m, cu relief fragmentat, în care predomină interfluviile asimetrice, axate pe domuri, cu versante abrupte, afectate de torenți și alunecări, include Dealurile Nirajului, Podișul Târnavenilor, Dealurile Nadeșului și Podișul Dumbrăvenilor.

Câmpia Transilvaniei este reprezentată prin Câmpia colinară a Sărmașului cu cele trei subunități ale sale: Colinele Ludușului, Colinele Comlodului și Colinele Mădărașului. Partea de Nord Est a județului Mureș este ocupată, în proporție de 22%, de prelungirile de Sud Vest ale M-ților Căliman, cu vârful Pietrosu (2 100 m altitudine), situat la limita cu județul Suceava, și de latura de Vest ale Munților Gurghiu, care culminează în vârful Saca (1 777 m).

Climat

Zona aparține sectorului de Climă temperat-continentală moderată, cu unele diferențieri legate de formele de relief, cu temp. medii anuale cuprinse între 8–9°C în zonele colinare și de podiș și 0–4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, umede și de lungă durată, iar verile sunt răcoroase. Temperatura maximă absolută (40,6°C) a fost înregistrată la Săbed (16 aug. 1952), iar minima absolută (–32,8°C) la Târgu Mureș (25 ianuarie 1942 și 23 ianuarie 1963).

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 580 mm în partea de Vest a județului Mureș, 700–800 mm în partea centrală și de Nord Est și circa 1 400 mm pe crestele munților. Vânturile predominante bat dinspre Nord Vest, cu viteze medii de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente și vânturile dinspre Nord Est, care ating, uneori (mai ales pe culmile înalte), viteze ce depășesc 50 m/s.

Caracteristice sezonului rece sunt și inversiile de temperatură, când masele de aer foarte reci coboară din zonele montane spre cele de podiș, canalizându-se în special pe culoarele văilor, unde stagnează un timp îndelungat, determinând înregistrarea unor valori foarte scăzute ale temperaturii aerului. Așa se explică faptul că tocmai la Târgu Mureș, situat în culoarul văii râului Mureș, s-a înregistrat de două ori temperatura minimă absolută pe cuprinsul județului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În amplasamentele studiate au fost identificate rețele de alimentare cu energie electrică (linii aeriene și/sau subterane), care interferează parțial cu soluțiile propuse de amenajare. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță și funcționare corespunzătoare a investiției, se impune relocarea sau protejarea acestor rețele.

În funcție de configurația fiecărui amplasament și de soluțiile agreate cu operatorul de distribuție, se vor analiza măsuri precum:

- relocarea stâlpilor existenți în afara zonei de intervenție;
- reconfigurarea traseelor de cabluri;
- introducerea în subteran a rețelelor aeriene, acolo unde condițiile tehnice și economice o permit.

Soluția finală va fi stabilită în fazele ulterioare de proiectare, pe baza avizelor și condițiilor impuse de operatorul de rețea.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În urma consultării geoportalului ANPM (<https://geoportal.anpm.ro>) și a hărților oficiale, s-a constatat că amplasamentul nu este situat în interiorul și nici în vecinătatea imediată a unor arii naturale protejate de interes național sau european, precum situri Natura 2000, rezervații sau monumente ale naturii.

Conform Listei Monumentelor Istorice din anul 2015, amplasamentul nu este localizat în apropierea unor monumente istorice și nu se află în aria de protecție a acestora. Cel mai apropiat monument istoric, anume castelul Mariaffi, este la mai mult de 1 km distanță.

Totodată, în urma consultării „Serverului Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național”, s-a constatat că cele mai apropiate zone arheologice sunt la peste 1 km distanță.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Amplasamentul nu se află în interiorul sau în vecinătatea imediată a unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Pe baza studiului geotehnic elaborat de SC TARCANPROIECT SRL, sub coordonarea ing. Marius-Doru Tarcan, au fost obținute următoarele informații:

- date privind zonarea seismică;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0.15g$.

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismica cu intensitatea $I=7$ pe scara MSK, pentru o perioadă de revenire de 100 ani.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de două foraje manuale, având diametrul $\varnothing = 4''$ și adâncimea de forare de 4,00 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2.

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de nisip argilos și nisip prăfos, plastic consistente la plastic moi.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul următor:

Adâncimea de fundare Df	1,10 m	2,00 m	2,50 m
Presiunea conv.	100 KPa	120 KPa	130 KPa

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luînd în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

- date geologice generale;

Geologia și tectonica din zona studiată evidențiază o litologie specifică Bazinului Transilvaniei, caracterizată prin prezența sedimentelor neogene (Miocen și Pliocen), cu o relativă uniformitate petrografică. Formațiunile sarmatiene sunt alcătuite predominant din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri slab cimentate, fiind acoperite de depozite mai recente.

Din punct de vedere tectonic, aceste depozite sunt cutate în structuri de tip anticlinal și sinclinal, ca urmare a mișcărilor de subsidență manifestate în evoluția bazinului.

Amplasamentul se încadrează în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, caracterizată prin relief colinar-deluros, cu văi, terase și lunci. Depozitele de suprafață aparțin în principal Cuaternarului și sunt reprezentate prin formațiuni aluviale și deluviale (nisipuri, pietrișuri, materiale prăfoase și măloase), specifice zonelor de luncă și versanților.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator a probelor preluate din forajele F1...F2, săpate la 4,00 m cu diametrul de 4", rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente:

Foraj F1

- 0,00 – 0,50m – umplutură eterogenă;
- 0,50 – 4,00 m – argilă galben-cenușie, plastic consistentă, cu filme de nisip;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 2,00 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

Foraj F2

- 0,00 – 0,70 m – umplutură eterogenă;
- 0,70 – 4,00m – argilă galben-cenușie, plastic consistentă la plastic moale, cu filme de nisip;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 1,00 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de praf nisipos argilos și argilă prăfoasă nisipoasă, plastic consistente la plastic moi.

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

1. Condițiile de teren. Teren dificil,	
umpluturi eterogene necontrolate	6 puncte
2. Apa subterană la adâncimi mari, fără epuismențe	1 punct
3. Construcții de importanță redusă	2 puncte
4. Vecinătăți fără riscuri	1 punct
5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,15g$	3 puncte
Total	13 puncte

Risc geotehnic moderat → Categorie geotehnică 2

Având în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P3 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pământului în discuție este de 65 daN/cm².

Recomandări conform studiului geotehnic

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată atât timp cât se menține regimul hidrogeologic actual.

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

Având în vedere aceste aspecte se recomandă următoarele:

1. Realizarea la nivelul patului drumului a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 100$ daN/cm². Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pamant stabilizat mecanic cu balast. Proiectantul va stabili zonele în care este necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea apelor și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului.
2. Nu se vor utiliza în ramblee pamanturi organice, mături, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri cu consistență redusă (cu $IC < 0,75$), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.
3. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

Măsuri necesare pentru toate sectoarele de drum.

- Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformare, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C182-87, C56-85, C22-92, AND513-91, PD177/2001, STAS

6054-77, STAS 2914-84, STAS 2916-73, STAS 9824/3-74, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Deasemenea se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

- umplutură, poziția 43 din Ts, săpătură manuală "teren foarte tare", săpătură mecanică "teren categoria III";
- nisip argilos, poziția 15 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";
- nisip prăfos, poziția 13 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";

Având în vedere prevederile din normativul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că este necesară verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul studiat este într-o zonă cu stabilitate locală și generală asigurată..

Zona adiacentă a stației CF pe care urmează a se realiza refacerea patului drumului și așternerea stratului de covor asfaltic au stabilitatea generală și locală asigurată. Nu se semnalează accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari.

În zona și vecinătăți nu se semnalează fenomene de instabilitate active.

- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de cursul superior și mijlociu al râului Mureș care străbate, aproximativ median, teritoriul județului Mureș.

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00.

3.1.5 Stația CF Dumbrăvioara

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul analizat este situat în intravilanul satului Dumbrăvioara, comuna Ernei, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, în perimetrul stației CF Dumbrăvioara.

Terenul analizat este situat în intravilan și este aferent infrastructurii feroviare existente la **poziția conf. CF. între 267+091 km și 268+000 km**. Zona studiata se afla la **1.12 m** de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Accesul în zonă se realizează din rețeaua de drumuri publice existente, care asigură legătura cu restul localității și cu zonele limitrofe.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 53909: 37 311 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 3 020 mp

Regimul juridic al terenului

Imobilul înscris în CF nr.53909/Ernei nr.cad al parcelei 53909 cu suprafața de 37311 mp, este situat în intravilanul localității Dumbrăvioara nr.179, com. Ernei, și este în proprietatea Statul Român în cota de 1/1 parte {domeniul public} și are intabulat drept de concesiune în favoarea Compania Națională de Căi Ferate CFR SA.

Este liber de orice sarcini potrivit CF nr.53909/Ernei din data de 26.03.2026.

Regimul economic

Terenul are o suprafață de 37.311 mp și este încadrat în categoria de folosință „căi ferate”. Conform reglementărilor urbanistice aprobate, imobilul este situat în zona transporturilor pe cale ferată și se încadrează, din punct de vedere fiscal, în rangul IV. Amplasamentul beneficiază de acces direct din drum public și este deservit de utilități precum apă, energie electrică, gaze naturale și canalizare în faza de execuție. Investiția se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, destinate dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și a facilităților de intermodalitate.

Regimul tehnic

Conform prevederilor regulamentelor urbanistice aplicabile zonei:

- Funcțiunea dominantă: zonă de transporturi pe cale ferată și amenajări aferente;
- POT / CUT: se stabilesc conform studiilor de specialitate și documentațiilor urbanistice aprobate;
- Regim de înălțime: se stabilește prin studii de specialitate, în funcție de natura investiției; amplasarea construcțiilor față de aliniament, precum și înălțimea

maximă admisibilă, se vor realiza conform studiilor de specialitate avizate conform legii.

Utilizări admise și condiționate

În zona de siguranță a infrastructurii feroviare se pot amplasa, cu avizul Ministerului Transporturilor:

- construcții și instalații aferente exploatarei și întreținerii liniilor de cale ferată ;
- construcții și instalații pentru exploatarea materialului rulant și a mijloacelor de restabilire a circulației;
- instalații fixe pentru tracțiune electrică;
- instalații de semnalizare, centralizare, bloc de linie automat, telecomunicații, transmisiuni de date și construcțiile aferente acestora;
- lucrări de terasamente necesare funcțional;
- lucrări de terasamente și plantații necesare ameliorării aspectului peisagistic.

Lucrările amplasate în zona de siguranță și protecție a infrastructurii feroviare se vor realiza numai cu respectarea legislației în vigoare și pe baza avizelor specifice, în special de la Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. și Ministerul Transporturilor. În zona de protecție a infrastructurii feroviare sunt interzise construcțiile sau activitățile care pot afecta siguranța circulației, stabilitatea terenului sau vizibilitatea semnalizării feroviare.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Vecinătăți:

- la nord: calea ferată; propr. nr cad. 51712
- la sud: calea ferată; propr. nr cad. 52600
- la est: calea ferată; propr. nr cad. 54346, 55834
- la vest: proprietăți fără nr cad; propr. nr. cad. 51476, Drumul județean DJ153B 176

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Din punct de vedere al orientării față de punctele cardinale, obiectivul analizat este dispus cu latura din dreptul căii ferate și a peronului orientată spre est, iar latura principală de acces este orientată spre vest, în relație directă cu strada Gării.

În raport cu punctele de interes construite din zonă, soluția propusă are în vedere utilizarea eficientă a suprafeței disponibile, printr-o organizare funcțională care permite realizarea unor accese și circulații noi, adaptate servirii optime a stației și integrării acesteia în rețeaua locală de mobilitate.

d) surse de poluare existente în zonă;

În urma analizelor de teren și a relievelui situației existente în zona stației CF Sângeorgiu de Mureș, nu au fost identificate surse majore de poluare industrială cu impact semnificativ asupra amplasamentului.

Principalele surse de poluare prin praf și noxe și de zgomot sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat pe Strada Gării (situată la vest de amplasament);
- traficul feroviar aferent infrastructurii existente (situată la est).

Investiția propusă nu introduce surse suplimentare semnificative de poluare. Cu toate acestea, se recomandă menținerea vegetației existente și îmbunătățirea spațiilor verzi prin plantarea de arbori și arbuști, cu rol de protecție, în vederea reducerii nivelului de praf și zgomot și a îmbunătățirii calității mediului în zona studiată.

e) date climatice și particularități de relief;

Relief

Zona studiată are un relief predominant de dealuri, coline și podișuri (78% din suprafața județului Mureș), cu forme domoale, versante asimetrice (afectate frecvent de eroziune și alunecări) și altitudini de 400–600 m, care aparțin mării unități a Podișului Transilvaniei, ale cărei subunități sunt prezente și pe teritoriul județului Mureș, respectiv Podișul Târnavelor și o mică porțiune din Podișul Hârtibaciului (la Sud și Sud Est de valea râului Mureș), Câmpia Transilvaniei (la Nord Vest de râul Mureș) și Subcarpații Transilvaniei (în partea centrală și de Sud Est a județului Mureș), aceștia din urmă fiind reprezentați prin Dealurile Mureșului și Dealurile Târnavelor.

Subcarpații Transilvaniei includ o serie de masive deluroase (Sinioara, Lapoșu, Teleac, Osoiu, Becheci ș.a.), care alternează cu numeroase depresiuni submontane și intradeluroase (Deleni, Idicel, Glăjărie, Șerbeni-Urișiu, Nadășa-Chiheru, Eremitu, Chibed, Sovata ș.a.). Subcarpații Transilvaniei se extind la limita dintre Câmpia colinară a Sărmașului și Podișul Târnavelor (la Vest și Sud Vest), unde se evidențiază câteva depresiuni de contact (Miercurea Nirajului, Sângeorgiu de Pădure, Dumbrăvioara), și rama munților vulcanici Căliman și Gurghiu (în Nord Est și Est).

Podișul Târnavelor, cu altitudini cuprinse între 450 și 700 m, cu relief fragmentat, în care predomină interfluviile asimetrice, axate pe domuri, cu versante abrupte, afectate de torenți și alunecări, include Dealurile Nirajului, Podișul Târnavenilor, Dealurile Nadeșului și Podișul Dumbrăvenilor.

Câmpia Transilvaniei este reprezentată prin Câmpia colinară a Sărmașului cu cele trei subunități ale sale: Colinele Ludușului, Colinele Comlodului și Colinele Mădărașului. Partea de Nord Est a județului Mureș este ocupată, în proporție de 22%, de prelungirile de Sud Vest ale M-ților Căliman, cu vârful Pietrosu (2 100 m altitudine), situat la limita cu județul Suceava, și de latura de Vest ale Munților Gurghiu, care culminează în vârful Saca (1 777 m).

Climat

Zona aparține sectorului de Climă temperat-continentală moderată, cu unele diferențieri legate de formele de relief, cu temp. medii anuale cuprinse între 8–9°C în zonele colinare și de podiș și 0–4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, umede și de lungă durată, iar verile sunt răcoroase. Temperatura maximă absolută (40,6°C) a fost înregistrată la Săbed (16 aug. 1952), iar minima absolută (–32,8°C) la Târgu Mureș (25 ianuarie 1942 și 23 ianuarie 1963).

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 580 mm în partea de Vest a județului Mureș, 700–800 mm în partea centrală și de Nord Est și circa 1 400 mm pe crestele munților. Vânturile predominante bat dinspre Nord Vest, cu viteze medii de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente și vânturile dinspre Nord Est, care ating, uneori (mai ales pe culmile înalte), viteze ce depășesc 50 m/s.

Caracteristice sezonului rece sunt și inversiile de temperatură, când masele de aer foarte reci coboară din zonele montane spre cele de podiș, canalizându-se în special pe culoarele văilor, unde stagnează un timp îndelungat, determinând înregistrarea unor valori foarte scăzute ale temperaturii aerului. Așa se explică faptul că tocmai la Târgu Mureș, situat în culoarul văii râului Mureș, s-a înregistrat de două ori temperatura minimă absolută pe cuprinsul județului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În amplasamentele studiate au fost identificate rețele de alimentare cu energie electrică (linii aeriene și/sau subterane), care interferează parțial cu soluțiile propuse de amenajare. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță și funcționare corespunzătoare a investiției, se impune relocarea sau protejarea acestor rețele.

În funcție de configurația fiecărui amplasament și de soluțiile agreeate cu operatorul de distribuție, se vor analiza măsuri precum:

- relocarea stâlpilor existenți în afara zonei de intervenție;
- reconfigurarea traseelor de cabluri;
- introducerea în subteran a rețelelor aeriene, acolo unde condițiile tehnice și economice o permit.

Soluția finală va fi stabilită în fazele ulterioare de proiectare, pe baza avizelor și condițiilor impuse de operatorul de rețea.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În urma consultării geoportalului ANPM (<https://geoportal.anpm.ro>) și a hărților oficiale, s-a constatat că amplasamentul nu este situat în interiorul și nici în vecinătatea

imediată a unor arii naturale protejate de interes național sau european, precum situri Natura 2000, rezervații sau monumente ale naturii.

Conform Listei Monumentelor Istorice din anul 2015, amplasamentul nu este localizat în apropierea unor monumente istorice și nu se află în aria de protecție a acestora. Cele mai apropiate monumente istorice, anume Biserica Reformata cod LMI MS-II-m-A-15662 și castelul Teleky cod LMI MS-II-m-A-15663, sunt la mai mult de 300 m distanță.

Totodată, în urma consultării „Serverului Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național”, s-a constatat că cel mai apropiat sit arheologic este la peste 300 m distanță, anume Cavoul Teleky Samuel de la Dumbravioara.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Amplasamentul nu se află în interiorul sau în vecinătatea imediată a unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Pe baza studiului geotehnic elaborat de SC TARCANPROIECT SRL, sub coordonarea ing. Marius-Doru Tarcan, au fost obținute următoarele informații:

- date privind zonarea seismică;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0,15g$.

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismica cu intensitatea $I=7$ pe scara MSK, pentru o perioadă de revenire de 100 ani.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de două foraje manuale, având diametrul $\varnothing = 4''$ și adâncimea de forare de 4,00 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2.

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul următor:

Adâncimea de fundare Df	1,10 m	2,00 m	2,50 m
Presiunea conv.	100 KPa	150 KPa	200 KPa

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de argilă și argilă prăfoasă, plastic vârtoase. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

- date geologice generale;

Geologia și tectonică din zona studiată evidențiază o litologie specifică Bazinului Transilvaniei, caracterizată prin prezența sedimentelor neogene (Miocen și Pliocen), cu o relativă uniformitate petrografică. Formațiunile sarmatiene sunt alcătuite predominant din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri slab cimentate, fiind acoperite de depozite mai recente.

Din punct de vedere tectonic, aceste depozite sunt cutate în structuri de tip anticlinal și sinclinal, ca urmare a mișcărilor de subsidență manifestate în evoluția bazinului.

Amplasamentul se încadrează în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, caracterizată prin relief colinar-deluros, cu văi, terase și lunci. Depozitele de suprafață aparțin în principal Cuaternarului și sunt reprezentate prin formațiuni aluviale și deluviale (nisipuri, pietrișuri, materiale prăfoase și mâloase), specifice zonelor de luncă și versanților.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator a probelor preluate din forajele F1...F2, săpate la 4,00 m cu diametrul de 4", rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente:

Foraj F1

- 0,00 – 0,50m – umplutură eterogenă;
- 0,50 – 1,30m – argilă prăfoasă, cenușie, plastic vârtoasă;
- 1,30 – 4,00m – argilă galben-cenușie, plastic vârtoasă, cu filme de nisip;

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00m .

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

Foraj F2

- 0,00 – 0,70m – umplutură eterogenă;
 - 0,70 – 4,00m – argilă galben-cenușie, plastic vârtoasă, cu filme de nisip;
- Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00m .
Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale.

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

1. Condițiile de teren. Teren dificil, umpluturi eterogene necontrolate	6 puncte
2. Apa subterană la adâncimi mari, fără epuismențe	1 punct
3. Construcții de importanță redusă	2 puncte
4. Vecinătăți fără riscuri	1 punct
5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,15g$	2 puncte
Total	12 puncte

Risc geotehnic moderat → Categorie geotehnică 2

Având în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P5 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pământului în discuție este de 70 daN/cm².

Recomandări conform studiului geotehnic

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată atât timp cât se menține regimul hidrogeologic actual. Acesta nu este inundabil atât timp cât lucrările de apărare împotriva inundațiilor amplasate în amonte în bazinul râului Mureș funcționează la parametrii proiectați.

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de argilă și argilă prăfoasă, plastic vârtoase. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

Având în vedere aceste aspecte se recomandă următoarele:

1. Realizarea la nivelul patului drumului a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 100 \text{ daN/cm}^2$. Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pamant stabilizat mecanic cu balast. Proiectantul va stabili zonele în care este necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea apelor și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului.
2. Nu se vor utiliza în ramblee pamanturi organice, mături, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri cu consistență redusă (cu $IC < 0,75$), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.
3. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

Măsuri necesare pentru toate sectoarele de drum.

- Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformare, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C182-87, C56-85, C22-92, AND513-91, PD177/2001, STAS 6054-77, STAS 2914-84, STAS 2916-73, STAS 9824/3-74, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Deasemenea se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

- umplutură, poziția 43 din Ts, săpătură manuală "teren foarte tare", săpătură mecanică "teren categoria III";
- praf nisipos argilos, poziția 6 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";
- argilă prăfoasă nisipoasă, poziția 22 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria II";

Având în vedere prevederile din normativul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că este necesară verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul studiat este într-o zonă cu stabilitate locală și generală asigurată.

Zona adiacentă a stației CF pe care urmează a se realiza refacerea patului drumului și așternerea stratului de covor asfaltic au stabilitatea generală și locală asigurată. Nu se semnalează accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari.

În zona și vecinătăți nu se semnalează fenomene de instabilitate active.

- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de cursul superior și mijlociu al râului Mureș care străbate, aproximativ median, teritoriul județului Mureș.

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată până la 4,00.

3.1.6 Stația CF Reghin

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul analizat este situat în intravilanul orașului Reghin, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, în perimetrul stației CF Reghin.

Terenul analizat este situat în intravilan și este aferent infrastructurii feroviare existente la **poziția km 249+600** conform Planului Topografic. Zona studiată se afla la **5.77 m** de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Accesul în zonă se realizează din rețeaua de drumuri publice existente, care asigură legătura cu restul localității și cu zonele limitrofe.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 62269: 82 651 mp

Suprafața terenului din carte funciara nr. 61209: 9 423 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 3 067 mp

Regimul juridic al terenului

Imobilele terenuri sunt situate în intravilanul municipiului Reghin, conform PUG aprobat prin HCL 82/2022.

Imobilul teren în suprafață de 82.651 mp, înscris în CF 62269 REGHIN, nr. cad. 62269 și construcțiile C1-C15, C23, C31, C32, proprietate STATUL ROMÂN, intabulat cu drept de proprietate cotă actuală 1/1 parte și construcțiile C19, C21, C25, C26, C27, proprietate COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" S.A., intabulat cu drept de proprietate cotă actuală 1/1 parte.

Imobilul teren în suprafață de 9.423 mp, înscris în CF 61209 REGHIN, nr. cad. 61209, proprietate MUNICIPIUL REGHIN, intabulat cu drept de proprietate cotă actuală 1/1 parte.

SERVITUȚI PENTRU OBIECTIVE DE UTILITATE PUBLICĂ AFLATE ÎN ZONĂ, ALTE RESTRICȚII: Servituți de utilitate publică: Profilul str. GĂRII este de tip 3-3 cu o dimensiune de 15 m; 7,5 m din axul drumului conform Plansei nr. 7 - Reglementări Privind Circulația din P.U.G.;

Intabulare, drept de concesiune pe o perioadă de 49 de ani - COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" S.A. Intabulare, drept de administrare, cu titlu inițial de dobândire în baza H.G. nr. 24 / 23.01.2013 emis de Guvernul României cu încheierea nr. 7979/01.04.2021 - MINISTERUL TRANSPORTULUI.

Imobilul nu este inclus în lista monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

Regimul economic

1. Folosința actuală imobil nr cad. 62269 : „ căi ferate".
2. Destinația stabilită prin PUG: Imobilul - teren este situat în „ Zona destinată dotărilor publice specifice zonelor rezidențiale " suprapusă cu „ Zona de protecție față de construcții, culoare tehnice, DN, DJ, DC, magistrale electrice, etc "a municipiului Reghin, conform proiect nr. AED-U-41-2016, aprobat prin HCL nr. 82 / 28.04.2022 și R.L.U.
3. Zona de impozitare:" B ".
4. Alte prevederi: nu există;

Regimul tehnic

Imobilul este situat în UTR MIS+L, corespunzător unei zone cu funcțiuni mixte de activități economice și locuire, având acces din strada Gării și fiind dotat cu utilitățile existente în zonă.

Zona este caracterizată ca o subunitate urbanistică specifică ariilor periferice, dezvoltată de-a lungul arterelor principale de circulație, cu funcțiuni diverse și caracter mixt.

Indicatorii urbanistici principali sunt:

- POT maxim = 40%
- CUT maxim = 2,2
- Regim maxim de înălțime: S/D+P+3+R/M
- Înălțime maximă la cornișă: 18 m

Accesul la parcelă este permis din drumurile publice existente, iar organizarea circulațiilor trebuie să respecte prevederile PUG și reglementările privind circulația și siguranța rutieră.

De asemenea:

- staționarea autovehiculelor se va realiza în interiorul parcelei sau în spații amenajate;
- rețelele edilitare vor fi realizate în sistem subteran;
- se impune respectarea zonelor de protecție aferente infrastructurii feroviare și a utilităților existente.

Utilizări admise și condiționate

Utilizări admise

Conform regulamentului local de urbanism aferent zonei, sunt admise următoarele funcțiuni:

- construcții cu destinația de servicii, comerț și activități logistice;
- funcțiuni reprezentative și structuri de primire turistică;
- unități financiare, birouri și servicii profesionale;
- ateliere de întreținere și reparații;
- stații de carburanți;
- locuințe individuale și colective;
- circulații, parcuri, spații verzi și dotări sportive;
- echipamente tehnico-edilitare.

Utilizări admise cu condiționări

Se permit activități industriale de depozitare, cu condiția desfășurării acestora în interiorul clădirilor.

Utilizări interzise

- utilizări care nu sunt prevăzute în categoriile de mai sus;
- elemente supraterane independente de infrastructuri edilitare;
- lucrări care afectează amenajările spațiului public sau terenurile adiacente.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Vecinătăți:

- la nord: calea ferată; propr. nr cad. 51712
- la sud: calea ferată; propr. nr cad. 52600
- la est: calea ferată; propr. nr cad. 54346, 55834
- la vest: proprietăți fără nr cad; propr. nr. cad. 51476, Drumul județean DJ153B 176

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Din punct de vedere al orientării față de punctele cardinale, obiectivul analizat este dispus cu latura din dreptul căii ferate și a peronului orientată spre sud-est, iar latura principală de acces este orientată spre nord-vest, în relație directă cu strada Gării.

În raport cu punctele de interes construite din zonă, soluția propusă are în vedere utilizarea eficientă a suprafeței disponibile, printr-o organizare funcțională care permite realizarea unor accese și circulații noi, adaptate deservirii optime a stației și integrării acesteia în rețeaua locală de mobilitate.

d) surse de poluare existente în zonă;

În urma analizelor de teren și a relevului situației existente în zona stației CF Sângeorgiu de Mureș, nu au fost identificate surse majore de poluare industrială cu impact semnificativ asupra amplasamentului.

Principalele surse de poluare prin praf și noxe și de zgomot sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat pe Strada Gării (situată la nord-vest de amplasament);
- traficul feroviar aferent infrastructurii existente (situată la sud-est).

Investiția propusă nu introduce surse suplimentare semnificative de poluare. Cu toate acestea, se recomandă menținerea vegetației existente și îmbunătățirea spațiilor verzi prin plantarea de arbori și arbuști, cu rol de protecție, în vederea reducerii nivelului de praf și zgomot și a îmbunătățirii calității mediului în zona studiată.

e) date climatice și particularități de relief;

Relief

Zona studiată are un relief predominant de dealuri, coline și podișuri (78% din suprafața județului Mureș), cu forme domoale, versante asimetrice (afectate frecvent de eroziune și alunecări) și altitudini de 400–600 m, care aparțin mării unități a Podișului Transilvaniei, ale cărui subunități sunt prezente și pe teritoriul județului Mureș, respectiv Podișul Târnavelor și o mică porțiune din Podișul Hârțibaciului (la Sud și Sud Est de valea râului Mureș), Câmpia Transilvaniei (la Nord Vest de râul Mureș) și Subcarpații Transilvaniei (în partea centrală și de Sud Est a județului Mureș), aceștia din urmă fiind reprezentați prin Dealurile Mureșului și Dealurile Târnavelor.

Subcarpații Transilvaniei includ o serie de masive deluroase (Sinioara, Lapoșu, Teleac, Osoiu, Beheci ș.a.), care alternează cu numeroase depresiuni submontane și intradeluroase (Deleni, Idicel, Glăjărie, Șerbeni-Urișiu, Nadășa-Chiheru, Eremitu, Chibed, Sovata ș.a.). Subcarpații Transilvaniei se extind la limita dintre Câmpia colinară a Sărmașului și Podișul Târnavelor (la Vest și Sud Vest), unde se evidențiază câteva depresiuni de contact (Miercurea Nirajului, Sângeorgiu de Pădure, Dumbrăvioara), și rama munților vulcanici Căliman și Gurghiu (în Nord Est și Est).

Podișul Târnavelor, cu altitudini cuprinse între 450 și 700 m, cu relief fragmentat, în care predomină interfluviile asimetrice, axate pe domuri, cu versante abrupte, afectate de torenți și alunecări, include Dealurile Nirajului, Podișul Târnăvenilor, Dealurile Nadeșului și Podișul Dumbrăvenilor.

Câmpia Transilvaniei este reprezentată prin Câmpia colinară a Sărmașului cu cele trei subunități ale sale: Colinele Ludușului, Colinele Comlodului și Colinele Mădărașului. Partea de Nord Est a județului Mureș este ocupată, în proporție de 22%, de prelungirile de Sud Vest ale

M-șilor Căliman, cu vârful Pietrosu (2 100 m altitudine), situat la limita cu județul Suceava, și de latura de Vest ale Munților Gurghiu, care culminează în vârful Saca (1 777 m).

Climat

Zona aparține sectorului de Climă temperat-continentală moderată, cu unele diferențieri legate de formele de relief, cu temp. medii anuale cuprinse între 8–9°C în zonele colinare și de podiș și 0–4°C în regiunile montane. Iernile sunt reci, umede și de lungă durată, iar verile sunt răcoroase. Temperatura maximă absolută (40,6°C) a fost înregistrată la Săbed (16 aug. 1952), iar minima absolută (–32,8°C) la Târgu Mureș (25 ianuarie 1942 și 23 ianuarie 1963).

Cantitatea medie anuală a precipitațiilor însumează 580 mm în partea de Vest a județului Mureș, 700–800 mm în partea centrală și de Nord Est și circa 1 400 mm pe crestele munților. Vânturile predominante bat dinspre Nord Vest, cu viteze medii de 3,1 m/s. În timpul iernii sunt frecvente și vânturile dinspre Nord Est, care ating, uneori (mai ales pe culmile înalte), viteze ce depășesc 50 m/s.

Caracteristice sezonului rece sunt și inversiile de temperatură, când masele de aer foarte reci coboară din zonele montane spre cele de podiș, canalizându-se în special pe culoarele văilor, unde stagnează un timp îndelungat, determinând înregistrarea unor valori foarte scăzute ale temperaturii aerului. Așa se explică faptul că tocmai la Târgu Mureș, situat în culoarul văii râului Mureș, s-a înregistrat de două ori temperatura minimă absolută pe cuprinsul județului Mureș.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În amplasamentele studiate au fost identificate rețele de alimentare cu energie electrică (linii aeriene și/sau subterane), care interferează parțial cu soluțiile propuse de amenajare. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță și funcționare corespunzătoare a investiției, se impune relocarea sau protejarea acestor rețele.

În funcție de configurația fiecărui amplasament și de soluțiile agreeate cu operatorul de distribuție, se vor analiza măsuri precum:

- relocarea stâlpilor existenți în afara zonei de intervenție;
- reconfigurarea traseelor de cabluri;
- introducerea în subteran a rețelelor aeriene, acolo unde condițiile tehnice și economice o permit.

Soluția finală va fi stabilită în fazele ulterioare de proiectare, pe baza avizelor și condițiilor impuse de operatorul de rețea.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

În urma consultării geoportalului ANPM (<https://geoportal.anpm.ro>) și a hărților oficiale, s-a constatat că amplasamentul nu este situat în interiorul și nici în vecinătatea imediată a unor arii naturale protejate de interes național sau european, precum situri Natura 2000, rezervații sau monumente ale naturii.

Conform Listei Monumentelor Istorice din anul 2015, amplasamentul nu este localizat în apropierea unor monumente istorice și nu se află în aria de protecție a acestora. Cele mai apropiate obiective de patrimoniu sunt situate în zona centrală a municipiului Reghin, la o distanță mai mare de 1 km față de amplasament.

Totodată, în urma consultării „Serverului Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național”, s-a constatat că cel mai apropiat sit arheologic este situat la o distanță mai mare de 600 m față de amplasament.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Amplasamentul nu se află în interiorul sau în vecinătatea imediată a unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

Pe baza studiului geotehnic elaborat de SC TARCANPROIECT SRL, sub coordonarea ing. Marius-Doru Tarcan, au fost obținute următoarele informații:

- date privind zonarea seismică;

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” – P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin perioada de colț $T_c=0,7s$ și accelerația terenului $a_g=0,10g$.

Amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismica cu intensitatea $I=7$ pe scara MSK, pentru o perioadă de revenire de 100 ani.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Pentru investigarea amplasamentului s-au realizat un număr de două foraje manuale, având diametrul $\varnothing = 4''$ și adâncimea de forare de 4,00 m din care s-au recoltat probe tulburate.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2.

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale.

Având în vedere caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din amplasament s-au calculat valorile presiunilor convenționale, pentru forajul F1...F2. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul următor:

Adâncimea de fundare Df	1,10 m	2,00 m	2,50 m
Presiunea conv.	80 KPa	100 KPa	-

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de praf nisipos argilos și argilă prăfoasă, plastic consistente. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria P4...P5. Luînd în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

- date geologice generale;

Geologia și tectonica din zona studiată evidențiază o litologie specifică Bazinului Transilvaniei, caracterizată prin prezența sedimentelor neogene (Miocen și Pliocen), cu o relativă uniformitate petrografică. Formațiunile sarmatiene sunt alcătuite predominant din marne vinete-cenușii, cu intercalații de nisipuri slab cimentate, fiind acoperite de depozite mai recente.

Din punct de vedere tectonic, aceste depozite sunt cutate în structuri de tip anticlinal și sinclinal, ca urmare a mișcărilor de subsidență manifestate în evoluția bazinului.

Amplasamentul se încadrează în partea sudică a Câmpiei Transilvaniei, caracterizată prin relief colinar-deluros, cu văi, terase și lunci. Depozitele de suprafață aparțin în principal Cuaternarului și sunt reprezentate prin formațiuni aluviale și deluviale (nisipuri, pietrișuri, materiale prăfoase și măloase), specifice zonelor de luncă și versanților.

- date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din analiza și interpretarea rezultatelor de laborator a probelor preluate din forajele F1...F2, săpate la 4,00 m cu diametrul de 4", rezultă următoarea stratificație existentă pe amplasamente:

Foraj F1

- 0,00 – 0,90m – umplutură eterogenă;
- 0,90 – 2,50m – argilă prăfoasă, galben-cenușie, plastic consistentă;
- 2,50 – 4,00m – nisip argilos, galben-cenușiu, plastic moale, saturat;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 3,50 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P5

Foraj F2

- 0,00 – 0,80m – umplutură eterogenă;
- 0,80 – 2,30m – praf nisipos argilos, galben-cenușiu, plastic consistent;
- 2,30 – 4,00m – nisip argilos, galben-cenușiu, plastic moale, saturat;

Apa subterană s-a interceptat în timpul executării forajului la adâncimea de 3,00 m de la cota terenului natural.

Tipul de pământ pe baza clasificării după STAS 1243 și AND 550/99 este: P4

În zona forajelor F1...F2 unde se va amenaja zona adiacentă a stației CF, s-au întâlnit straturi de argilă, plastic consistentă la plastic moale.

Având în vedere prevederile din normativ NP 074/2022, s-a determinat categoria geotehnică în care poate fi încadrat sistemul construcție teren.

Astfel s-a stabilit următorul punctaj:

1. Condițiile de teren. Teren dificil, umpluturi eterogene necontrolate	6 puncte
2. Apa subterană la adâncimi mari, fără epuismențe	1 puncte
3. Construcții de importanță redusă	2 puncte
4. Vecinătăți fără riscuri	1 puncte
5. Zonă seismică de calcul cu $a_g = 0,10g$	1 puncte
Total	11 puncte

Risc geotehnic moderat → Categorie geotehnică 2

Având în vedere prevederile din normativul PD 177-2001 referitor la dimensionarea sistemelor rutiere, straturile din amplasament de sub solul vegetal din suprafață se încadrează în categoria P4...P5 (tabel 1 din PD177-2001). Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, conform prevederilor 4.2.4 din normativul menționat, rezultă că modulul de deformare al pământului în discuție este de 70 daN/cm².

Recomandări conform studiului geotehnic

Amplasamentul studiat are stabilitatea generală și locală asigurată atât timp cât se menține regimul hidrogeologic actual. Acesta nu este inundabil atât timp cât lucrările de apărare împotriva inundațiilor amplasate în amonte în bazinul râului Mureș funcționează la parametrii proiectați.

Terenul de fundare are caracter mediu, determinat de prezența în patul drumului a unor straturi de praf nisipos argilos și argilă prăfoasă, plastic consistente. Terenul de fundare se încadrează ca tip de pământ conform tabelului 5 din normativul PD 177/2001 în categoria

P4...P5. Luând în considerare regimul climatic II și regimul hidrologic 2b, rezultă că modulul de deformare al acestui tip de pământ de fundație are valoarea de 70 daN/cm².

Apa subterană, se găsește la adâncimi relativ mici dar nu influențează asupra execuției sau exploatării drumului.

Având în vedere aceste aspecte se recomandă următoarele:

1. Realizarea la nivelul patului drumului a unei capacități portante uniforme cu valoarea $E_{dp} = 100$ daN/cm². Aceasta se va asigura prin realizarea unui strat de formă alcătuit din pamant stabilizat mecanic cu balast. Proiectantul va stabili zonele în care este necesar a se realiza un profil transversal corespunzător care să asigure scurgerea apelor și să elimine posibilitatea umezirii patului drumului.
2. Nu se vor utiliza în ramblee pamanturi organice, mături, nămoluri, pământuri vegetale, pământuri cu consistență redusă (cu $IC < 0,75$), precum și pământurile cu un conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă.
3. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se vor face pentru fiecare strat elementar pus în operă. Porțiunile slab compactate se vor depista prin metode expeditiv, cum ar fi cele bazate pe utilizarea penetrometrului static sau dinamic.

Măsuri necesare pentru toate sectoarele de drum.

- Materialele care se utilizează în structurile tip și execuția straturilor rutiere, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice de calitate pentru a corespunde valorilor de calcul ale modulilor de deformare, conform precizărilor din normativul PD 177/2001.
- Amenajările de suprafață, sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului trebuie să asigure o evacuare rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, pentru evitarea pătrunderii apei în corpul drumului având ca efect modificarea în sens negativ a regimului hidrogeologic din amplasament.

La proiectare și execuție se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: C182-87, C56-85, C22-92, AND513-91, PD177/2001, STAS 6054-77, STAS 2914-84, STAS 2916-73, STAS 9824/3-74, EUROCOD 7 anexa națională SR EN1997-1:2004/NB:2008, EUROCOD 7 anexa națională SR EN 1997-2:2007/NB:2009.

Deasemenea se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat de MLPAT cu ordinul 9/N/15.03.1993.

Această enumerare nefiind limitativă, se vor respecta măsurile specifice condițiilor locale precum și cele din noile reglementări apărute între timp.

Conform indicatorului Ts 1981, pământurile în care se vor executa săpături se încadrează în categorii de tărie astfel:

- umplutură, poziția 43 din Ts, săpătură manuală "teren foarte tare", săpătură mecanică "teren categoria III";
- praf nisipos argilos, poziția 6 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria I";

- argilă prăfoasă nisipoasă, poziția 22 din Ts, săpătură manuală "teren mijlociu", săpătură mecanică "teren categoria II";

Având în vedere prevederile din normativul NP 074/2022 fig. 1, rezultă că este necesară verificarea documentației geotehnice la cerința Af.

Pe parcursul execuției este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției în conformitate cu prevederile pct. 2.5.1 din normativul NP 074/2022, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentul studiat este într-o zonă cu stabilitate locală și generală asigurată.

Zona adiacentă a stației CF pe care urmează a se realiza refacerea patului drumului și așternerea stratului de covor asfaltic au stabilitatea generală și locală asigurată. Nu se semnalează accidente subterane, materializate prin beciuri, hrube sau umpluturi de grosimi mari.

În zona și vecinătăți nu se semnalează fenomene de instabilitate active.

- caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Rețeaua hidrografică este reprezentată, în principal, de cursul superior și mijlociu al râului Mureș care străbate, aproximativ median, teritoriul județului Mureș.

Apa subterană nu apare pe adâncimea forată pînă la 4,00.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional architectural și tehnologic:

Obiectivul investiției Ambele soluții arhitecturale ale spațiului public din județul Mureș aferent stațiilor de cale ferată din Luduș, Iernut, Ungheni- General Dăscălescu, Sângeorgiu de Mureș, Dumbrăvioara, Reghin, au la bază exigențele funcționale și identitatea beneficiarului, adaptate la condițiile amplasamentului.

Prin studiul de fezabilitate s-au analizat și propus, după caz, lucrări și amenajări necesare pentru îmbunătățirea accesului la stația CF și pentru realizarea unui nod de mobilitate locală, respectiv:

- parcare de tip **Park&Ride**;
- zonă de oprire scurtă de tip **Kiss&Ride**;
- locuri de parcare pentru **persoane cu mobilitate redusă**;
- stație pentru **transport public local**;
- spații pentru **biciclete și trotinete**;
- **toaletă publică**;

- **circulații pietonale și auto** aferente;
- **spații verzi** și amenajări exterioare;
- **echipări edilitare** necesare funcționării obiectivului.

Soluțiile de arhitectură legate de organizarea funcțională a spațiului propus sunt condiționate de solicitările beneficiarului, normativele și standardele specifice din domeniu și de amplasamentele studiate. Din acest motiv acestea sunt similare în ambele scenarii analizate (A și B) și se prezintă după cum urmează:

3.2.a. Soluția Arhitecturală - Scenariul (A+B)

1. Stație CF Luduș

Concept general de amenajare

Zona de acces asociată punctului de oprire Luduș ocupă o poziție strategică în sistemul de tren metropolitan propus, fiind amplasată la extremitatea vestică a traseului Reghin – Târgu Mureș – Luduș. Această poziționare de capăt de linie determină un rol important de punct de interceptare și redistribuire a fluxurilor de mobilitate, prin facilitarea transferului între transportul auto, deplasările pietonale și velo și serviciul feroviar.

În mod specific, stațiile terminale concentrează fluxuri dintr-un areal extins, nu doar din proximitatea imediată, ceea ce justifică necesitatea amenajării unor facilități de transfer modal adecvate.

Prin proiect se propune amenajarea spațiului public aferent stației CF Luduș, în vederea organizării unui nod de mobilitate locală și a îmbunătățirii accesului la infrastructura feroviară. Intervențiile vizează organizarea funcțională a amplasamentului și introducerea facilităților necesare transferului între modurile de transport, în conformitate cu cerințele prevăzute în Anexa 14 – Componenta „Spațiu public”.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul, amplasată în proximitatea acesteia.

Parcarea va avea minimum 15 locuri, incluzând:

- locuri pentru utilizatori;
- minimum 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- minimum 2 locuri pentru servicii de tip car-sharing;
- 1 loc dotat cu priză pentru încărcarea vehiculelor electrice.

Se va avea în vedere și posibilitatea extinderii cu puncte suplimentare de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unor spații pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate de minimum 20 de vehicule, amplasate în apropierea acceselor către peron.

Rastelele vor fi metalice, fixate în sol și amplasate în zone ușor accesibile, putând fi:

- acoperite, cu copertine ușoare;
- neacoperite, în funcție de spațiul disponibil.

Amenajarea contribuie la încurajarea mobilității alternative și la facilitarea transferului intermodal.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja cel puțin o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în apropierea accesului către stație și configurată astfel încât să nu afecteze circulația generală.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, pentru facilitarea transferului între transportul feroviar și cel rutier.

De asemenea, se va implementa un sistem de ticketing integrat tren-transport public local, susținut de soluții moderne de informare a călătorilor, pentru utilizarea facilă și eficientă a sistemului de transport.

Facilități pentru persoane cu mobilitate redusă

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii.

Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și integrarea elementelor de peisagistică.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parcuri, utilizând soluții simple (dale sau materiale similare).

Amenajarea peisagistică va include:

- spații verzi și plantări de arbuști pe minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori;
- mobilier urban și puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Vegetația va fi amplasată fără a afecta rețelele existente. Se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Se va implementa un sistem de ticketing electronic integrat, completat de panouri de informare în timp real și aplicații multimodale, care vor furniza informații despre circulația trenurilor și conexiunile disponibile.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de colectare a deșeurilor și zone de așteptare acoperite sau nu în stațiile de autobuz.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

2. Stație CF Iernut

Stația CF Iernut este o stație intermediară pe traseul metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a asigura accesul comunităților locale și din zona învecinată la serviciul de transport feroviar.

Amplasamentul beneficiază de conexiuni rutiere către rețeaua locală și de proximitatea coridorului Autostrăzii A3, ceea ce determină necesitatea amenajării unor facilități de transfer între modurile de transport, în vederea valorificării potențialului de accesibilitate al zonei.

Proiectul propus vizează amenajarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF Iernut, în vederea îmbunătățirii accesului călătorilor și organizării funcționale a amplasamentului.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul, amplasată în proximitatea acesteia.

Parcarea va avea minimum 15 locuri, incluzând:

- locuri pentru utilizatori;
- minimum 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- minimum 2 locuri pentru servicii de tip car-sharing;
- 1 loc dotat cu priză pentru încărcarea vehiculelor electrice.

Se va avea în vedere și posibilitatea extinderii cu puncte suplimentare de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unor spații pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate de minimum 20 de vehicule, amplasate în apropierea acceselor către peron.

Rastelele vor fi metalice, fixate în sol și amplasate în zone ușor accesibile, putând fi:

- acoperite, cu copertine ușoare;
- neacoperite, în funcție de spațiul disponibil.

Amenajarea contribuie la încurajarea mobilității alternative și la facilitarea transferului intermodal.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja cel puțin o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în apropierea accesului către stație și configurată astfel încât să nu afecteze circulația generală.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, pentru facilitarea transferului între transportul feroviar și cel rutier.

De asemenea, se va implementa un sistem de ticketing integrat tren-transport public local, susținut de soluții moderne de informare a călătorilor, pentru utilizarea facilă și eficientă a sistemului de transport.

Facilități pentru persoane cu mobilitate redusă

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii.

Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și integrarea elementelor de peisagistică.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parări, utilizând soluții simple (dale sau materiale similare).

Amenajarea peisagistică va include:

- spații verzi și plantări de arbuști pe minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori;
- mobilier urban și puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Vegetația va fi amplasată fără a afecta rețelele existente. Se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct intermediar de densificare în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Se va implementa un sistem de ticketing electronic integrat, completat de panouri de informare în timp real și aplicații multimodale, care vor furniza informații despre circulația trenurilor și conexiunile disponibile.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de colectare a deșeurilor și zone de așteptare acoperite sau nu în stațiile de autobuz.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

3. Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni)

Stația CF General Nicolae Dăscălescu este un punct de oprire situat pe traseul metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a asigura accesul comunităților locale, al zonei industriale Ungheni și al utilizatorilor din proximitatea Aeroportului Internațional Transilvania Târgu Mureș la serviciul de transport feroviar.

Amplasamentul beneficiază de conexiuni rutiere directe către rețeaua locală, drumul național DN15 și coridorul Autostrăzii A3, precum și de proximitatea aeroportului, ceea ce determină necesitatea amenajării unor facilități de transfer între modurile de transport, în vederea valorificării potențialului de accesibilitate al zonei.

Proiectul propus vizează amenajarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF General Nicolae Dăscălescu, în vederea îmbunătățirii accesului călătorilor și organizării funcționale a amplasamentului.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul, amplasată în proximitatea acesteia.

Parcarea va avea minimum 15 locuri, incluzând:

- locuri pentru utilizatori;
- minimum 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;

- minimum 2 locuri pentru servicii de tip car-sharing;
- 1 loc dotat cu priză pentru încărcarea vehiculelor electrice.

Se va avea în vedere și posibilitatea extinderii cu puncte suplimentare de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unor spații pentru parcare a bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate de minimum 20 de vehicule, amplasate în apropierea acceselor către peron.

Rastelele vor fi metalice, fixate în sol și amplasate în zone ușor accesibile, putând fi:

- acoperite, cu copertine ușoare;
- neacoperite, în funcție de spațiul disponibil.

Amenajarea contribuie la încurajarea mobilității alternative și la facilitarea transferului intermodal.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja cel puțin o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în apropierea accesului către stație și configurată astfel încât să nu afecteze circulația generală.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, pentru facilitarea transferului între transportul feroviar și cel rutier.

De asemenea, se va implementa un sistem de ticketing integrat tren-transport public local, susținut de soluții moderne de informare a călătorilor, pentru utilizarea facilă și eficientă a sistemului de transport.

Facilități pentru persoane cu mobilitate redusă

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii.

Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și integrarea elementelor de peisagistică.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parări, utilizând soluții simple (dale sau materiale similare).

Amenajarea peisagistică va include:

- spații verzi și plantări de arbuști pe minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori;
- mobilier urban și puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Vegetația va fi amplasată fără a afecta rețelele existente. Se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct intermediar de densificare în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Se va implementa un sistem de ticketing electronic integrat, completat de panouri de informare în timp real și aplicații multimodale, care vor furniza informații despre circulația trenurilor și conexiunile disponibile.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de colectare a deșeurilor și zone de așteptare acoperite sau nu în stațiile de autobuz.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

4. Stația CF Sângeorgiu de Mureș

Punctul de oprire Sângeorgiu de Mureș este propus pe traseul metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a facilita accesul populației din zona periurbană la transportul feroviar și de a reduce presiunea asupra traficului rutier, în special pe DN15.

Proiectul propune realizarea unui punct de oprire feroviar și amenajarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent în zona fostei stații CF Sângeorgiu de Mureș.

Intervenția urmărește crearea unui nod de mobilitate locală, prin integrarea transportului feroviar cu celelalte moduri de deplasare.

Având în vedere caracterul de amplasament nou, spațiul poate fi configurat unitar și dimensionat optim, în conformitate cu cerințele Anexei 14.

Intervențiile sunt limitate la zona de acces și nu vizează infrastructura feroviară existentă. Nu se propun construcții permanente, ci elemente ușoare, de tip container, cu caracter reversibil și fără impact asupra amplasamentului.

Proiectul prevede organizarea fluxurilor de circulație și realizarea facilităților de intermodalitate: Park & Ride, Kiss & Ride, spații pentru biciclete, precum și trasee pietonale accesibile, inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Se are în vedere și integrarea cu transportul public local.

Amenajarea va include spații verzi și dotări urbane, contribuind la realizarea unui spațiu funcțional și adaptat utilizatorilor.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul, amplasată în proximitatea acesteia.

Parcarea va avea minimum 15 locuri, incluzând:

- locuri pentru utilizatori;
- minimum 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- minimum 2 locuri pentru servicii de tip car-sharing;
- 1 loc dotat cu priză pentru încărcarea vehiculelor electrice.

Se va avea în vedere și posibilitatea extinderii cu puncte suplimentare de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unor spații pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate de minimum 20 de vehicule, amplasate în apropierea acceselor către peron.

Rastelele vor fi metalice, fixate în sol și amplasate în zone ușor accesibile, putând fi:

- acoperite, cu copertine ușoare;
- neacoperite, în funcție de spațiul disponibil.

Amenajarea contribuie la încurajarea mobilității alternative și la facilitarea transferului intermodal.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja cel puțin o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în apropierea accesului către stație și configurată astfel încât să nu afecteze circulația generală.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, pentru facilitarea transferului între transportul feroviar și cel rutier.

De asemenea, se va implementa un sistem de ticketing integrat tren-transport public local, susținut de soluții moderne de informare a călătorilor, pentru utilizarea facilă și eficientă a sistemului de transport.

Facilități pentru persoane cu mobilitate redusă

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii.

Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și integrarea elementelor de peisagistică.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parări, utilizând soluții simple (dale sau materiale similare).

Amenajarea peisagistică va include:

- spații verzi și plantări de arbuști pe minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori;
- mobilier urban și puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Vegetația va fi amplasată fără a afecta rețelele existente. Se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct intermediar de densificare în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Se va implementa un sistem de ticketing electronic integrat, completat de panouri de informare în timp real și aplicații multimodale, care vor furniza informații despre circulația trenurilor și conexiunile disponibile.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de colectare a deșeurilor și zone de așteptare acoperite sau nu în stațiile de autobuz.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

5. Stația Dumbrăvioara

Stației CF Dumbrăvioara ocupă o poziție intermediară în sistemul de tren metropolitan propus, pe traseul Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a asigura accesul populației din zona periurbană și de a contribui la distribuția fluxurilor de mobilitate între localitățile din proximitatea municipiului Târgu Mureș.

Această poziționare determină un rol de punct de acces local, cu potențial de captare a fluxurilor din proximitate, în special pentru deplasările zilnice, și de facilitare a transferului între transportul auto, deplasările pietonale și velo și serviciul feroviar.

Prin proiect se propune amenajarea spațiului public aferent stației CF Dumbrăvioara, în vederea organizării unui nod de mobilitate locală și a îmbunătățirii accesului la infrastructura feroviară. Intervențiile vizează organizarea funcțională a amplasamentului și introducerea facilităților necesare transferului între modurile de transport, în conformitate cu cerințele prevăzute în Anexa 14 – Componenta „Spațiu public”.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă branșamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul, amplasată în proximitatea acesteia.

Parcarea va avea minimum 15 locuri, incluzând:

- locuri pentru utilizatori;
- minimum 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- minimum 2 locuri pentru servicii de tip car-sharing;
- 1 loc dotat cu priză pentru încărcarea vehiculelor electrice.

Se va avea în vedere și posibilitatea extinderii cu puncte suplimentare de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unor spații pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate de minimum 20 de vehicule, amplasate în apropierea acceselor către peron.

Rastelele vor fi metalice, fixate în sol și amplasate în zone ușor accesibile, putând fi:

- acoperite, cu copertine ușoare;
- neacoperite, în funcție de spațiul disponibil.

Amenajarea contribuie la încurajarea mobilității alternative și la facilitarea transferului intermodal.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja cel puțin o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în apropierea accesului către stație și configurată astfel încât să nu afecteze circulația generală.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, pentru facilitarea transferului între transportul feroviar și cel rutier.

De asemenea, se va implementa un sistem de ticketing integrat tren-transport public local, susținut de soluții moderne de informare a călătorilor, pentru utilizarea facilă și eficientă a sistemului de transport.

Facilități pentru persoane cu mobilitate redusă

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavele plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii.

Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și integrarea elementelor de peisagistică.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parări, utilizând soluții simple (dale sau materiale similare).

Amenajarea peisagistică va include:

- spații verzi și plantări de arbuști pe minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori;
- mobilier urban și puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Vegetația va fi amplasată fără a afecta rețelele existente. Se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct intermediar de densificare în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Se va implementa un sistem de ticketing electronic integrat, completat de panouri de informare în timp real și aplicații multimodale, care vor furniza informații despre circulația trenurilor și conexiunile disponibile.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de colectare a deșeurilor și zone de așteptare acoperite sau nu în stațiile de autobuz.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

6. Stația Reghin

Stația CF Reghin ocupă o poziție strategică în cadrul sistemului de tren metropolitan propus, fiind amplasată la capătul nordic al traseului Reghin – Târgu Mureș – Luduș. Această poziționare determină un rol important de punct de colectare și redistribuire a fluxurilor de mobilitate, prin facilitarea transferului între transportul auto, deplasările pietonale și velo și serviciul feroviar.

Stațiile terminale concentrează fluxuri de utilizatori provenite dintr-un areal extins, nu doar din proximitatea imediată, ceea ce justifică necesitatea organizării unor facilități de transfer modal adaptate acestui rol.

Prin proiect se propune amenajarea spațiului public aferent stației CF Reghin, în vederea organizării unui nod de mobilitate locală și îmbunătățirii accesului la infrastructura feroviară. Intervențiile vizează organizarea funcțională a amplasamentului și introducerea facilităților necesare transferului între modurile de transport, în conformitate cu cerințele prevăzute în Anexa 14 – Componenta „Spațiu public”.

Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădirea gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației.

De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container (ex. toalete automate), fără fundații, cu posibilitate de relocare ulterioară. Intervențiile au un caracter minim invaziv, fiind realizate prin amenajări de suprafață și echipări ușoare (parcări, alei, mobilier urban, rastele biciclete), fără impact semnificativ asupra infrastructurii existente.

Având în vedere existența unui grup sanitar recent renovat, aflat în stare foarte bună în cadrul clădirii gării, nu se consideră necesară amplasarea unei toalete publice noi de tip autocurățare. În consecință, indicatorii aferenți acestei funcțiuni nu vor fi implementați în cadrul proiectului.

Prin aceste intervenții se urmărește transformarea zonei de acces într-un spațiu organizat, funcțional și accesibil, capabil să susțină rolul stației CF Reghin în cadrul sistemului de mobilitate metropolitană.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport. Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul, amplasată în proximitatea acesteia.

Parcarea va avea minimum 15 locuri, incluzând:

- locuri pentru utilizatori;
- minimum 1 loc pentru persoane cu mobilitate redusă;
- minimum 2 locuri pentru servicii de tip car-sharing;
- 1 loc dotat cu priză pentru încărcarea vehiculelor electrice.

Se va avea în vedere și posibilitatea extinderii cu puncte suplimentare de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unor spații pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate de minimum 20 de vehicule, amplasate în apropierea acceselor către peron.

Rastelele vor fi metalice, fixate în sol și amplasate în zone ușor accesibile, putând fi:

- acoperite, cu copertine ușoare;
- neacoperite, în funcție de spațiul disponibil.

Amenajarea contribuie la încurajarea mobilității alternative și la facilitarea transferului intermodal.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja cel puțin o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în apropierea accesului către stație și configurată astfel încât să nu afecteze circulația generală.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, pentru facilitarea transferului între transportul feroviar și cel rutier.

De asemenea, se va implementa un sistem de ticketing integrat tren–transport public local, susținut de soluții moderne de informare a călătorilor, pentru utilizarea facilă și eficientă a sistemului de transport.

Facilități pentru persoane cu mobilitate redusă

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii.

Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și integrarea elementelor de peisagistică.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parări, utilizând soluții simple (dale sau materiale similare).

Amenajarea peisagistică va include:

- spații verzi și plantări de arbuști pe minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori;
- mobilier urban și puncte pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Vegetația va fi amplasată fără a afecta rețelele existente. Se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Se va implementa un sistem de ticketing electronic integrat, completat de panouri de informare în timp real și aplicații multimodale, care vor furniza informații despre circulația trenurilor și conexiunile disponibile.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci, coșuri de colectare a deșeurilor și zone de așteptare acoperite sau nu în stațiile de autobuz.

3. Toalete publice

Având în vedere existența unui grup sanitar recent renovat, aflat în stare foarte bună în cadrul clădirii gării, nu se consideră necesară amplasarea unei toalete publice noi de tip autocurățare. În consecință, indicatorii aferenți acestei funcțiuni nu vor fi implementați în cadrul proiectului.

3.2.b. Instalații- Scenariul (A+B)

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică se va realiza din rețelele publice existente în zonă, prin intermediul unui branșament electric trifazat, dimensionat conform Avizului Tehnic de Racordare emis de furnizor.

Caracteristici principale:

- tip racord: **trifazat**
- tensiune: **400 V**
- putere instalată: **≈ 30 kW / stație**
- putere simultană: **≈ 22,2 kW / stație**
- coeficient de simultaneitate: **0,75**

Distribuția energiei electrice se va realiza din tabloul electric general al fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normativelor în vigoare.

Instalațiile electrice prevăzute sunt:

- tablouri electrice de distribuție;
- instalație de iluminat exterior;
- circuite pentru alimentarea consumatorilor;
- instalație de legare la pământ și protecție.

Instalații de iluminat exterior

Iluminatul exterior asigură vizibilitatea în zonele de acces, circulații pietonale, parcuri și peroane.

Se vor utiliza stâlpi echipați cu corpuri LED eficiente energetic ($\approx 2 \times 40$ W/stâlp). Alimentarea se realizează din tabloul electric, prin rețea subterană, executată cu cabluri pozate îngropat.

Toate elementele metalice vor fi conectate la instalația de priză de pământ, pentru siguranța utilizatorilor.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcarilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

2. Instalații sanitare

- Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua zonală sau de la instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola stradala;

Stațiile sunt echipate (unde este cazul) cu grupuri sanitare automate, de tip container, prevăzute cu sisteme de autocurățare.

Instalațiile de apă rece/caldă interioare

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin bransament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Canalizarea apelor uzate

În cadrul **stațiilor Luduș, Iernut, General Nicolae Dăscălescu, Săngeorgiu de Mureș și Dumbrăvioara** evacuarea apelor uzate se va face în rețeaua de canalizare existentă. La **Stația REGHIN** nu se va monta WC, astfel nu necesită instalație de alimentare cu apă rece.

Canalizarea apelor pluviale

Apele pluviale provenite din parcarile aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere

proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parări, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcarilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

3.2.c. Soluția Constructivă - Drumuri

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistemizarea verticala

Sistemizarea verticala are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelarilor existente si realizarea unor suprafețe amenajate cu pante si cote corelate cu infrastructura existentă.

Principalele lucrări prevăzute sunt:

- nivelarea si compactarea platformei prin decopertarea stratului vegetal si/sau a materialelor necorespunzătoare din punct de vedere geotehnic;
- realizarea pantelor transversale si longitudinale necesare pentru evacuarea apelor meteorice;
- corelarea cotelor proiectate cu nivelul străzilor adiacente, aleilor, trotuarelor si peroanelor existente;
- asigurarea continuității și accesibilitatii traseelor pietonale si carosabile.

Pentru suprafețele carosabile si pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% si 2,0%, astfel incat sa fie asigurată evacuarea eficienta a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonala.

Scurgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile si aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră

La alegerea **structurilor rutiere** s-au avut în vedere valorile traficului actual și de perspectivă, categoria de importanță a drumurilor și platformelor proiectate, condițiile locale de teren și de fundare, precum și asigurarea unei capacități portante corespunzătoare pentru preluarea solicitărilor generate de traficul estimat pe perioada de exploatare.

Pentru suprafețele amenajate se propun următoarele structuri:

Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

Structura rutieră pentru trafic auto:

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

Structura rutieră cu îmbrăcămintă asfaltică – pentru alveolele stațiilor de autobuz:

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de legătură din BAD 22.4, grosime 6 cm;
- strat de uzură din beton asfaltic BA16, grosime 4 cm.

4. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil	Varianta B - Structura beton asfaltic
• pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm; • geotextil cu rol de filtrare și separare; • strat de fundație din balast, grosime 30 cm; • strat din piatră spartă, grosime 15 cm; • strat de nisip pilonat, grosime 5 cm; • pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.	• pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm; • geotextil cu rol de filtrare și separare; • strat de fundație din balast, grosime 30 cm; • strat din piatră spartă, grosime 15 cm; • strat de legătură din BAD 22.4, grosime 6 cm; • strat de uzură din beton asfaltic BA16, grosime 4 cm.

Aceste două variante au fost supuse unei comparații pe baza unei analize multicriteriale, considerându-se 20 criterii de evaluare, fiecare dintre acestea cu un punctaj cuprins între 1 și 5, după cum reiese din tabelul următor:

Nr. crt.	Criterii de analiza și tehnico-economică	Varianta A	Varianta B
1.	Rezistența la acțiunea agenților petrolieri (uleiuri/combustibili)	5	2
2.	Facilitatea intervențiilor la rețelele utilitare subterane	5	1
3.	Stabilitatea structurală la temperaturi ambientale ridicate	5	2
4.	Mentenanța și reparațiile pe durata de exploatare	5	2
5.	Execuția și punerea în operă etapizată	5	3
6.	Emisia de noxe și impactul ecologic în timpul execuției	5	2
7.	Reciclabilitatea materialelor din îmbrăcăminte	5	3
8.	Durata de dare în trafic după finalizarea execuției	5	4
9.	Sensibilitatea la condițiile meteo din timpul execuției	4	2
10.	Necesitatea utilajelor specializate de mare capacitate	4	2
11.	Consumul de energie (amprentă de carbon) la punerea în operă	4	2
12.	Rezistența la ciclurile de îngheț-dezghet	4	3
13.	Flexibilitatea geometrică a structurii (curbe/supralargiri)	4	4
14.	Durabilitatea în timp a elementelor stratului de uzură	4	4
15.	Capacitatea portantă totală a complexului rutier	4	4
16.	Comportamentul la deformații sub sarcini statice de lungă durată	4	3
17.	Costul inițial al investiției (materiale și manoperă)	3	4
18.	Estetică vizuală și integrarea în ambientul urban	5	3
19.	Confortul la rulare (zgomot și planeitate la viteze mari)	3	5
20.	Rigiditatea marginilor structurii (necesar încadrare)	3	4
TOTAL		86	59

În urma corelării celor 20 de criterii tehnice, economice și de sustenabilitate aplicate specific soluțiilor propuse, Varianta A (Structura cu pavaj carosabil) a obținut un punctaj net superior (87 puncte față de 59 puncte obținute de Varianta B). Acest rezultat se datorează în principal durabilității superioare a pavajului industrial la acțiunea factorilor climatici și chimici (combustibili), ușurinței majore în remedierea eventualelor avarii la rețelele edilitare subterane fără distrugerea definitivă a carosabilului, precum și amprenteii reduse de carbon în faza de execuție.

La nivelul întregului proiect s-a prevăzut aplicarea structurii rutiere cu pavaj prefabricat din beton (Varianta A). Prin excepție, pe zonele specifice de lărgire și extindere a platformei rutiere existente executată anterior din beton asfaltic, s-a optat pentru menținerea aceleiași tipologii de îmbrăcăminte asfaltică (Varianta B), din considerente de compatibilitate structurală și continuitate.

5. Organizarea parcărilor – Park & Ride

Parcărilor de tip Park & Ride se amenajează la toate cele 6 stații, cu un minimum de 15 locuri de parcare, din care:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20 m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcuri este organizat cu sens unic sau dublu sens, în funcție de configurația amplasamentului. Căile de circulație au minim 6,00 m lățime pentru circulația cu dublu sens și minim 5,00 m pentru sens unic.

6. Zona Kiss & Ride

La fiecare stație se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

În unele locații, în zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi suprainaltată la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

Pentru toate cele 6 amplasamente au fost prevăzute stații pentru transportul public. Stațiile pentru transportul public, amenajate cu alveola pentru oprirea mijloacelor de

transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptata inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Amenajarea stației va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborate, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Pentru circulația pietonală sunt propuse alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public/autobuz și accesul la peron. Acestea vor avea următoarele caracteristici principale:

- lățime minimă alee pietonală: 1,50;
- suprafața realizată din pavaj pietonal din pavele de beton;
- treceri de pietoni marcate și prevăzute cu iluminat corespunzător;
- borduri coborate la nivelul carosabilului în dreptul trecerilor de pietoni sau platforme carosabile supraînălțate la nivelul trotuarului;
- pavaj tactil de avertizare și ghidare amplasat la trecerile de pietoni, în zonele de traversare și în punctele de schimbare a direcției;
- rampe de acces cu pantă maximă de 8%, conform cerințelor privind accesibilitatea;
- asigurarea continuității traseelor pietonale fără obstacole și cu lățime liberă de circulație corespunzătoare.

Aleile pietonale vor fi încadrate cu borduri din beton clasa C30/37, montate pe fundație din beton clasa C20/25. În zona trecerilor de pietoni și a locurilor de parcare destinate persoanelor cu dizabilități (PMR), bordurile vor fi coborate la nivelul carosabilului, astfel încât să fie asigurată accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă, în conformitate cu prevederile NP 051-2012 privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile persoanelor cu handicap.

Se propune montarea de bolarzi din beton pentru separarea traficului auto de cel pietonal în zonele pietonale, acolo unde partea carosabilă va fi la nivelul trotuarului.

9. Zona Bike & Ride

Pentru parcare bicicletelor sunt prevăzute rastele metalice securizate, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori.

Rastelele vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora și vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism. În funcție de configurația amplasamentului și de spațiul disponibil, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Semnalizarea rutieră a obiectivului propus respectă prevederile legislației în vigoare și ale standardelor române de referință, în special SR 1848-1:2024, SR 1848-2:2011, SR 1848-3:2011

Toate indicatoarele rutiere vor fi realizate din materiale reflectorizante, montate pe stâlpi zincăți la cald, în conformitate cu standardele în vigoare.

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)
- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire
- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 - Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Oprire
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap
- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 si SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzand elementele necesare pentru organizarea si siguranta circulatiei în incinta.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- sageti directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulatie;
- inscriptionari pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulatiei si de delimitare a spațiilor interzise circulatiei sau stationarii;

- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilitati si pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulatie;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat direccional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13. PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

13.1 Luduș

Amplasamentul este dezvoltat într-o configurație liniară, accesul principal în incintă realizându-se din Strada Gării, din partea sudică a terenului. Strada are un profil transversal de cca 7,00 m, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcăminte asfaltică, în stare generală bună.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) este amplasată în zona centrală a incintei, în proximitatea corpurilor C9 și C10 cu acces facil către zona stației și funcțiunile conexe, asigurând locuri dedicate utilizatorilor transportului feroviar și facilitând transferul intermodal.

Circulația auto pe căile de acces este amenajată cu dublu sens de circulație, partea carosabilă fiind prevăzută cu o lățime minimă de 6,00 m, corespunzătoare desfășurării circulației în condiții de siguranță și fluentă.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată în partea vestică a amplasamentului, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru debarcarea și preluarea pasagerilor. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

Pe calea de acces către gara, la intersecția cu Strada Gării, este prevăzută o trecere pentru pietoni cu lățimea de 3,00 m, destinată asigurării traversării în condiții de siguranță a circulației pietonale.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	1542 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	721 mp
Suprafața spații verzi	1577 mp

Lungime borduri mici	540 ml
Lungime borduri mari	337 ml
Indicatoare rutiere	14 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	60 mp
Bolarzi din beton	19 buc

13.2 Iernut

Accesul principal în incintă se va realiza din Strada Gării, din partea de nord a amplasamentului. Strada are un profil transversal de cca 6,00 m, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcămintă asfaltică, în stare generală bună.

În fața gării a fost prevăzut un sens giratoriu de mici dimensiuni, în vederea fluidizării traficului și pentru a permite întoarcerea unui microbuz ce va asigura transportul calatorilor. Amplasamentul a fost prevăzut și cu o alveola pentru staționarea microbuzelor.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată langa sensul giratoriu propus, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru debarcarea și preluarea pasagerilor.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amplasată în partea de sud-est a terenului, asigurând locuri dedicate pentru utilizatorii transportului feroviar și facilitând transferul intermodal.

Circulația auto pe căile de acces este amenajată cu dublu sens de circulație, partea carosabilă fiind prevăzută cu o lățime minimă de 6,00 m, corespunzătoare desfășurării circulației în condiții de siguranță și fluentă.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de 9,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

Pe calea de acces către gara, la intersecția cu Strada Gării, este prevăzută o trecere pentru pietoni cu lățimea de 3,00 m, destinată asigurării traversării în condiții de siguranță a circulației pietonale.

În incinta este prevăzută o trecere pentru pietoni denivelată/suprainaltată la nivelul trotuarului, cu lățimea de 7,00 m, având rolul de calmare a traficului și de creștere a siguranței pietonilor în zona de traversare.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	1129 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	961 mp
Suprafața spații verzi	791 mp
Lungime borduri mici	370 ml

Lungime borduri mari	230 ml
Indicatoare rutiere	23 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	80 mp
Bolarzi din beton	16 buc

13.3 Ungheni (CF Gen. N. Dăscălescu)

Accesul se va efectua din Strada Gării (sud). Calea de acces va fi amenajată în dublu sens, cu o lățime a părții carosabile de 6,00 m, fiind realizată în continuitatea străzii. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcămintă asfaltică, în stare generală bună.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amplasată în partea vestică a incintei, asigurând locuri dedicate utilizatorilor transportului feroviar și facilitând transferul intermodal. Circulația auto în incintă va fi organizată cu dublu sens cu lățimea părții carosabile de 6.00m.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată în partea estică a amplasamentului, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru îmbarcarea și debarcarea pasagerilor. Aceasta va fi amenajată la nivelul trotuarului, fiind delimitată de restul spațiului pietonal prin bolarzi din beton. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m. Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minim 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

În scopul asigurării unei traversări sigure a fluxurilor auto, s-au prevăzut două treceri pentru pietoni cu o lățime de 3,00 m.

În zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții de siguranță către alveola stației de autobuz.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	990 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	1040 mp
Suprafața spații verzi	785 mp
Lungime borduri mici	400 ml
Lungime borduri mari	331 ml
Indicatoare rutiere	18 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	80 mp
Bolarzi din beton	52 buc

13.4 Sângeorgiu de Mureș

Amplasamentul propus reprezintă un nou punct de oprire feroviară, amenajat pe terenul aferent fostei stații CF, cu scopul asigurării conectivității și accesibilității în cadrul sistemului de transport metropolitan. Accesul în incintă se va realiza din Strada Agricultorilor. Strada are un profil transversal de cca 6,00 m, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcămintă asfaltică, în stare generală bună.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amplasată în partea vestică a incintei, asigurând locuri dedicate utilizatorilor transportului feroviar și facilitând transferul intermodal. Circulația auto în incintă va fi organizată cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 6.00m.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată în partea estică a amplasamentului, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru îmbarcarea și debarcarea pasagerilor. În zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi supralățită la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții de siguranță către alveola stației de autobuz, fiind delimitată de restul spațiului pietonal prin bolarzi din beton. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minim 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

Trecerea pentru pietoni existentă va fi relocalată, astfel încât să asigure traversarea în siguranță, conform noii configurații a terenului sistematizat, prevăzută cu sisteme de iluminat direcțional.

Aceasta va avea o lățime de 5,00 m, destinată asigurării traversării în condiții de siguranță a circulației pietonale.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	645 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	677 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din beton asfaltic	70 mp
Suprafața spații verzi	322 mp
Lungime borduri mici	280 ml
Lungime borduri mari	300 ml
Indicatoare rutiere	21 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	70 mp
Bolarzi din beton	40 buc

13.5 Dumbrăvioara

Accesul auto în incinta se va realiza din Strada Gării (DJ 153B). Strada are o lățime de 5,00–6,00 m, este pietruit și parțial neamenajat (pietriș/pământ).

Accesul aferent zonei Park & Ride va fi amenajat în sistem cu sens unic, cu o lățime minima a părții carosabile de 5,00 m, asigurand desfasurarea în condiții corespunzătoare a circulației și efectuarea manevrelor specifice de acces și staționare.

Pentru zona Kiss & Ride, circulația va fi organizată de asemenea în sens unic, fiind prevăzută o parte carosabilă cu latime minima de 4,00 m, suficientă pentru oprirea temporară și circulația fluentă a autovehiculelor.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minimum 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației. În scopul asigurării unei traversări sigure a fluxurilor auto s-a prevăzut o trecere pentru pietoni cu o lățime de 3,00 m.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	1049 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	612 mp
Suprafața spații verzi	1072 mp
Lungime borduri mici	354 ml
Lungime borduri mari	309 ml
Indicatoare rutiere	16 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	46 mp
Bolarzi din beton	18 buc

13.6 Reghin

Accesul în incintă se va realiza din Strada Gării, atât din partea vestică, cât și din partea estică a amplasamentului, asigurând conectivitatea optimă a tuturor zonelor funcționale propuse. Strada are o lățime a părții carosabile de cca 12,00, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcămintă asfaltică, în stare generală bună.

Zona „Kiss & Ride” va fi amplasată în partea vestică a incintei, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru îmbarcarea și debarcarea pasagerilor. Aceasta va fi amenajată la nivelul trotuarului, fiind delimitată de restul spațiului pietonal prin bolarzi din beton. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amenajată în partea estică a amplasamentului, facilitând transferul utilizatorilor către transportul feroviar. Circulația auto pe căile de acces

este amenajata cu dublu sens de circulatie, partea carosabila fiind prevazuta cu o latime minima de 6,00 m, corespunzătoare desfășurării circulației în condiții de siguranță și fluentă.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minim 6,00 m, astfel incat sa fie asigurate conditii corespunzatoare de înscriere în viraj si siguranta circulatiei.

Pe amplasamentul studiat nu sunt prevăzute treceri pentru pietoni marcate distinct. În zona „Kiss & Ride”, partea carosabila va fi suprainaltata la nivelul trotuarului, realizându-se o platforma comuna destinata circulatiei mixte pietonale si auto, care va permite accesul pietonilor în condiții de siguranță către alveola stației de autobuz. Zona va fi presemnalizata prin indicatoare rutiere: Fig. A22 – „Presemnalizare trecere pentru pietoni”; Fig. A18 – „Denivelare pentru limitarea vitezei”.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafata trotuare propuse	1441 mp
Suprafata carosabila cu strat de uzură din pavaj carosabil	835 mp
Suprafata carosabila cu strat de uzură din beton asfaltic	86 mp
Suprafața spații verzi	672 mp
Lungime borduri mici	555 ml
Lungime borduri mari	370 ml
Indicatoare rutiere	18 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	220 mp
Bolarzi din beton	74 buc

3.2.d. Echiparea Și Dotarea Specifică Funcțiunii Propuse

Dotările propuse au rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a spațiului public aferent stațiilor CF, contribuind la creșterea gradului de accesibilitate, confort și siguranță pentru utilizatori. Investiția prevede amplasarea de mobilier urban și echipamente specifice funcțiunii propuse, respectiv bănci, coșuri pentru colectarea deșeurilor, rastele/parcări pentru biciclete, corpuri de iluminat public eficiente energetic, precum și realizarea unei toalete publice. Dotările propuse sunt corelate cu funcțiunea obiectivului și contribuie la asigurarea condițiilor necesare utilizării eficiente a infrastructurii de mobilitate urbană și transport public.

În conformitate cu cerințele Anexei 14, pentru fiecare stație/punct de acces analizat se prevede asigurarea unei toalete publice unisex, accesibilă persoanelor cu dizabilități. Soluția va fi dimensionată și configurată astfel încât să asigure utilizarea în condiții de siguranță, igienă și accesibilitate, inclusiv pentru persoane cu mobilitate redusă.

În cazul stației Reghin, utilizarea grupului sanitar existent în clădirea gării va fi justificată distinct, cu condiția demonstrării accesibilității, disponibilității, stării tehnice corespunzătoare și a regimului de operare/întreținere.

Spațiul va fi dotat și utilat în conformitate cu specificul destinației. Listele cu articolele de dotări și echipamente se regasesc atașate documentației.

Echipamentele din categoria ITS (Intelligent Transport Systems), respectiv sistemele inteligente de monitorizare, control și operare, vor fi detaliate în documentația completă aferentă proiectului „Tren Metropolitan Mureș”

3.3. Costurile estimative ale investiției:

Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

Costurile necesare pentru investiția prezentată în această documentație au rezultat în urma confruntării cantităților de lucrări măsurate în părțile desenate cu baza de prețuri a proiectantului (material/ manopera/ transport/ utilaje), care este actualizată trimestrial cu prețuri din piața de construcții în baza unor oferte de preț.

În varianta A au fost determinate următoarele costuri de realizare conform Devizului General anexat:

Costuri de realizare	lei fara TVA/mp
CAP 4.1 Construcții și instalații	7.673.459,01
CAP 4.2 Montaj utilaje	2.993.185,14
CAP 4.3 Utilaje si echipamente cu montaj	15.949.951,68
CAP 4.5 Dotări	412.323,80
TOTAL CAPITOL 4	27.028.919,63
TOTAL GENERAL	37.390.130,80

Curs Euro-BNR 4.963

În varianta B au fost determinate următoarele costuri de realizare conform Devizului General anexat:

Costuri de realizare	lei fara TVA/mp
CAP 4.1 Construcții și instalații	9.208.150,81
CAP 4.2 Montaj utilaje	2.993.185,14
CAP 4.3 Utilaje si echipamente cu montaj	15.949.951,68
CAP 4.5 Dotări	412.323,80
TOTAL CAPITOL 4	28.563.611,43
TOTAL GENERAL	39.438.330,48

Curs Euro-BNR 4.963

Devizul General pentru Scenariul A

Întocmit în conformitate cu prevederile din HG 907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitie				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	140.000,00	29.400,00	169.400,00
3.1.1	Studii de teren	40.000,00	8.400,00	48.400,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	100.000,00	21.000,00	121.000,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	1.197.000,00	251.370,00	1.448.370,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	217.000,00	45.570,00	262.570,00
3.5.4	Documentație tehnică necesară în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	423.000,00	88.830,00	511.830,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	60.000,00	12.600,00	72.600,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	497.000,00	104.370,00	601.370,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	128.815,36	27.051,23	155.866,59
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiție	128.815,36	27.051,23	155.866,59
3.7.2	Audit financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	358.000,00	75.180,00	433.180,00
3.8.1	Așezarea tehnică din partea proiectantului	120.000,00	25.200,00	145.200,00
3.8.2	Dirigenția de șantier	140.000,00	29.400,00	169.400,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	98.000,00	20.580,00	118.580,00
TOTAL CAPITOL 3		1.823.815,36	383.001,23	2.206.816,59
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Construcții și instalații	7.673.459,01	1.511.426,99	9.184.886,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	2.993.185,14	628.568,88	3.621.754,02
4.3.1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.112.076,68	443.636,10	2.555.612,78
4.3.2	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj echipamente + sisteme digitale	13.837.876,00	2.905.953,75	16.743.829,75
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	412.323,80	86.598,00	498.921,80
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		27.820.919,63	5.676.073,12	32.704.992,75
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	67.969,20	14.273,53	82.242,73
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	67.969,20	14.273,53	82.242,73
5.1.2	Cheltuieli conexă organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	236.161,49	0,00	236.161,49
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	53.673,07	0,00	53.673,07
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	10.734,61	0,00	10.734,61
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	53.673,07	0,00	53.673,07
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize, conforme și autorizații de construire/ședintare	118.080,75	0,00	118.080,75
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2.702.891,96	567.607,31	3.270.499,28
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	39.000,00	6.300,00	45.300,00
TOTAL CAPITOL 5		3.037.022,66	588.180,84	3.625.203,50
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru proba tehnologică și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 5% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1.446.035,21	303.667,39	1.749.702,60
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	4.054.337,94	851.410,97	4.905.748,91
TOTAL CAPITOL 7		5.500.373,15	1.155.078,36	6.655.451,52
TOTAL GENERAL		37.330.130,80	7.502.333,45	45.192.464,36
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		10.734.613,35	2.254.268,80	12.988.882,15

Devizul General pentru Scenariul B

întocmit în conformitate cu prevederile din HG 907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	4	5
CAPITOL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	140.000,00	29.400,00	169.400,00
3.1.1	Studii de teren	40.000,00	8.400,00	48.400,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	100.000,00	21.000,00	121.000,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rubiera	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	1.197.000,00	251.370,00	1.448.370,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	217.000,00	45.570,00	262.570,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	423.000,00	88.830,00	511.830,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	60.000,00	12.600,00	72.600,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	497.000,00	104.370,00	601.370,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	147.231,66	30.918,65	178.150,31
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	147.231,66	30.918,65	178.150,31
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	358.000,00	75.180,00	433.180,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	120.000,00	25.200,00	145.200,00
3.8.2	Dirigentie de șantier	140.000,00	29.400,00	169.400,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	98.000,00	20.580,00	118.580,00
TOTAL CAPITOL 3		1.842.231,66	386.898,65	2.229.130,31
CAPITOL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Construcții și instalații	9.208.150,61	1.933.711,67	11.141.862,49
4.2	Montaj, utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	2.993.185,14	628.588,98	3.621.774,02
4.3.1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.112.076,68	443.536,10	2.555.612,78
4.3.2	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - echipamente + sisteme digitale	13.937.875,00	2.905.953,75	16.743.828,75
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	412.323,80	86.588,00	498.911,80
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		28.563.611,43	5.998.358,40	34.561.969,83
CAPITOL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	67.969,20	14.273,53	82.242,73
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	67.969,20	14.273,53	82.242,73
5.1.2	Cheltuieli conexie organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	269.924,71	0,00	269.924,71
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	61.348,53	0,00	61.348,53
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	12.209,31	0,00	12.209,31
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	61.348,53	0,00	61.348,53
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizarea de construire/desființare	134.962,36	0,00	134.962,36
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2.866.361,14	599.835,84	3.466.196,98
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	30.000,00	6.300,00	36.300,00
TOTAL CAPITOL 5		3.224.255,06	620.409,37	3.844.664,43
CAPITOL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 5% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	1.523.680,61	319.975,03	1.843.655,64
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	4.284.541,71	899.753,76	5.184.295,47
TOTAL CAPITOL 7		5.808.222,33	1.219.728,79	7.027.951,12
TOTAL GENERAL		39.438.330,48	8.225.365,21	47.663.695,69
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		12.269.305,15	2.576.554,08	14.845.859,23

În cadrul Devizului general, cheltuielile aferente capitolului 7.1 – Cheltuieli aferente marjei de buget au fost dimensionate la nivelul de 5% din baza de calcul aferentă, iar cheltuielile aferente capitolului 7.2 – Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț au fost dimensionate la nivelul de 15%.

Stabilirea acestor procente a avut în vedere specificul obiectivului de investiții, nivelul de detaliere corespunzător fazei Studiu de fezabilitate cu elemente D.A.L.I., gradul de maturitate al soluțiilor tehnice propuse, existența documentațiilor-suport elaborate pentru amplasamentele analizate, precum și fundamentarea valorilor pe cantități estimate, oferte de preț și prețuri de referință disponibile la momentul elaborării documentației.

De asemenea, procentele propuse au fost stabilite prin raportare la experiența acumulată în cadrul unor proiecte similare ca amploare și complexitate, implementate sau aflate în implementare, unde variațiile de cost rezultate între faza de fundamentare tehnico-economică și fazele ulterioare de proiectare/execuție au fost influențate în principal de detalierea soluțiilor tehnice, condițiile rezultate din avize, evoluția prețurilor materialelor și serviciilor, precum și de particularitățile fiecărui amplasament.

Marja de buget de 5% prevăzută la capitolul 7.1 reprezintă o rezervă bugetară destinată acoperirii unor variații rezonabile de cost care pot apărea până la definitivarea Proiectului Tehnic, fără supradimensionarea artificială a valorii totale a investiției. Aceasta este corelată cu includerea distinctă în deviz a cheltuielilor diverse și neprevăzute, precum și cu nivelul de detaliere al soluțiilor propuse în prezenta fază.

Rezerva de implementare pentru ajustarea de preț, prevăzută la capitolul 7.2 în procent de 15%, are rolul de a asigura capacitatea bugetară necesară acoperirii eventualelor variații ale prețurilor pe durata procedurilor de achiziție, proiectare tehnică și execuție, în contextul evoluției pieței construcțiilor, a materialelor, echipamentelor și serviciilor conexe. Nivelul de 15% este considerat adecvat pentru natura investiției și durata estimată de implementare, fiind stabilit astfel încât să asigure un echilibru între prudența bugetară și evitarea supraestimării valorii totale a proiectului.

Prin urmare, procentele utilizate pentru capitolele 7.1 și 7.2 sunt considerate justificate în raport cu complexitatea investiției, caracterul etapizat al implementării, riscurile identificate la faza Studiu de fezabilitate și experiența proiectelor similare, urmând ca valorile finale să fie actualizate, după caz, în fazele ulterioare de proiectare și în urma procedurilor de achiziție publică.

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

NOTE:

1. Conform Eurocod SREN 1990:2004 1 – Durata de viață proiectată reprezintă „durata de timp considerată pentru care structura construcției sau parte a acesteia trebuie utilizată fără reparații majore în condiții normale de întreținere/ mentenanță”;

2. Conform tabel 2.1 din Eurocod SREN 1990:2004 1, care prezintă duratele de viață proiectată pentru structuri de construcții (valori orientative) – categoria duratei de viață 4 – structuri pentru clădiri și alte construcții curente – durata de viață proiectată a structurii construcției se situează între 50 și 100 de ani.

Pentru investiția de față s-a estimat o durată de viață de 50 de ani pentru obiectivul principal (Parcare Park&Ride/Kiss&Ride, circulații auto și pietonale, rețele edilitare). Toaleta publica cu autocuratare are o durata de viața de 10 ani conform fișei tehnice urmând ca după această perioadă să fie înlocuită sau modernizată. Mobilierul urban și corpurile de iluminat (LED) au o durată de viață scurtă (10-15 ani) și reprezintă elemente consumabile care vor genera costuri de înlocuire în tabelul de mentenanță.

Consumurile estimative pentru o durată minimă de viață a construcției estimată la 50 de ani sunt similare pentru ambele scenarii analizate (Scenariul A și Scenariul B) și se prezintă după cum urmează:

Tabel cu evidențierea costurilor de operare în durata normată de viață (50 de ani) valabil pentru ambele scenarii analizate: scenariul A și scenariul B

Nr. Crt.		Costuri		Consumuri lunare	um	Costuri lunare (Lei)	Costuri anuale (Lei)
Luduș							
1	1.1	Utilități	Apă rece	48.67	m³	925.00	11 100.00
	1.2		Energie electrică neregenerabila	7 275.00	KWh	9 603.00	115 236.00
		TOTAL				10 528.00	126 336.00
Iernut							
2	2.1	Utilități	Apă rece	48.67	m³	925.00	11 100.00
	2.2		Energie electrică neregenerabila	7 191.67	KWh	9 493.00	113 916.00
		TOTAL				10 418.00	125 016.00
Gen. Nicolae Dăscălescu (Ungheni)							
3	3.1	Utilități	Apă rece	48.67	m³	925.00	11 100.00
	3.2		Energie electrică neregenerabila	7 333.34	KWh	9 680.00	116 160.00
		TOTAL				10 605.00	127 260.00
Sângeorgiu de Mureș							
4	4.1	Utilități	Apă rece	48.67	m³	925.00	11 100.00
	4.2		Energie electrică neregenerabila	7 250.00	KWh	9 570.00	114 840.00
		TOTAL				10 495.00	125 940.00
Dumbrăvioara							
5	5.1	Utilități	Apă rece	48.67	m³	925.00	11 100.00
	5.2		Energie electrică neregenerabila	7 333.34	KWh	9 680.00	116 160.00
		TOTAL				10 605.00	127 260.00
Reghin							
6	6.1	Utilități	Apă rece	0	m³	0	0
	6.2		Energie electrică neregenerabila	6 700.00	KWh	8 844.00	106 128.00
		TOTAL				8 844.00	106 128.00

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- **Studiu topografic**

Pentru această investiție a fost realizat un studiu topografic de către ing. TEREC MANUEL GEORGE. Acest studiu se găsește anexat documentației.

- **Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului**

Pentru această investiție a fost realizat un studiu geotehnic de către ing. Marius-Doru Tarcan. Acest studiu verificat la exigența Af se găsește anexat documentației.

- **Studiu hidrologic, hidrogeologic**

Nu este cazul

- **Studiu privind utilizarea unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice**

Nu este cazul

- **Studiu de trafic și studiu de circulație**

Nu este cazul

- **Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică**

Nu este cazul

- **Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisagere**

Nu este cazul

- **Studiu privind valoarea resursei culturale**

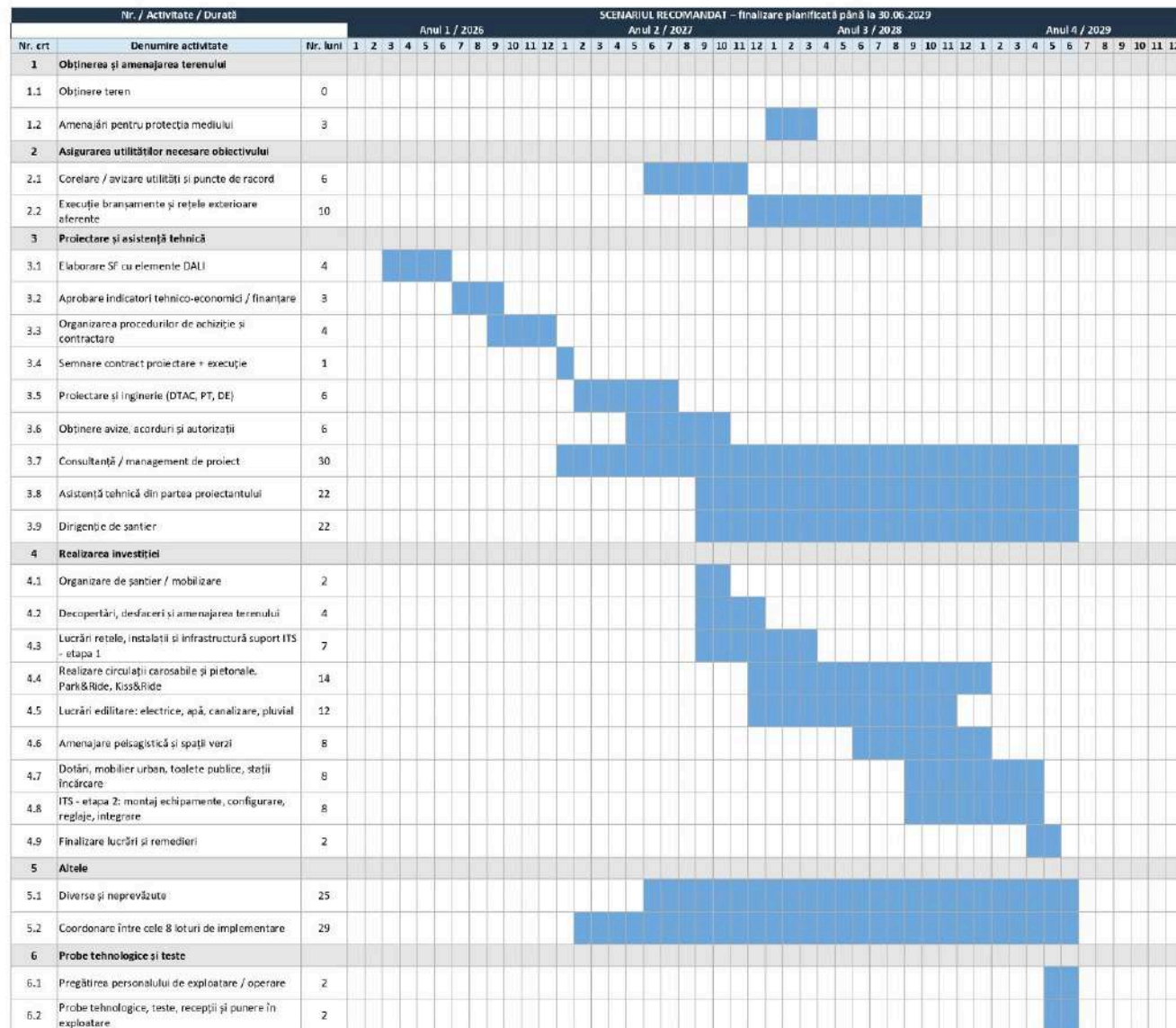
Nu este cazul

- **Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției**

Nu este cazul

Datele prezente în cap. 3.4. sunt identice pentru ambele Scenarii (A+B)

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției



Graficul de implementare al proiectului este identic pentru ambele scenarii investiționale, având în vedere că diferențele dintre acestea țin doar de soluții constructive.

Durata totală de implementare: 42 luni;

Durata totală de execuție lucrări: 22 luni; (Execuția lucrărilor se va realiza sub trafic)

Durata pentru realizarea Proiectului tehnic de execuție și a DTAC va fi de 6 luni.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economice propuse

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Informațiile conținute în acest capitol (elemente ale analizei cost-beneficiu) sunt tratate într-o documentație distinctă, atașată studiului de fezabilitate.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Analizând poziția geografică și amplasamentul pe care investiția este realizată, se pot distinge următoarele tipuri de riscuri la care aceasta poate fi supusă pe parcursul perioadei de exploatare:

A. Riscuri climatice:

Zona analizată este caracterizată printr-un climat temperat-continental moderat, cu ierni reci și umede și veri relativ răcoroase, precum și variații semnificative de temperatură.

Principalele riscuri climatice sunt:

- variații extreme de temperatură (îngheț-dezgheț), care pot afecta în timp pavajele și elementele de suprafață;
- precipitații abundente pe termen scurt, ce pot genera acumulări de apă la nivelul platformelor;
- episoade de caniculă sau secetă, cu impact asupra vegetației și confortului utilizatorilor;
- intensificarea fenomenelor climatice extreme ca urmare a schimbărilor climatice (ploi torențiale, furtuni, vânturi puternice).

B. Riscuri hidrologice:

Amplasamentele sunt situate în zona de influență a rețelei hidrografice a râului Mureș și a afluenților acestuia.

Riscurile hidrologice pot include:

- acumulări temporare de apă din precipitații în cazul unor evenimente meteorologice intense;
- scurgeri de suprafață necontrolate în lipsa unor pante și sisteme de drenaj corespunzătoare;
- posibilitatea inundării locale în zonele joase sau slab drenate.

Aceste riscuri sunt diminuate prin lucrări de sistematizare verticală și evacuare controlată a apelor pluviale.

C. Riscuri biologice naturale:

Riscurile biologice sunt reduse și constau în principal în:

- dezvoltarea vegetației spontane necontrolate;
- degradarea elementelor de amenajare prin acțiunea microorganismelor sau a umidității;
- eventuale infestări locale (insecte, rozătoare) specifice spațiilor urbane.

Acestea pot fi gestionate prin lucrări de întreținere periodică și amenajare corespunzătoare a spațiilor verzi.

D. Riscuri seismice/geologice:

Conform studiilor geotehnice, amplasamentele sunt încadrate, în general, în categoria geotehnică 2, specifice construcțiilor obișnuite .

Riscurile identificate sunt:

- acțiuni seismice specifice zonei, care pot afecta în mod limitat amenajările de suprafață;
- procese de instabilitate locală (alunecări de teren, eroziune), în special pe versanți sau în zone cu relief fragmentat;
- variații ale caracteristicilor terenului de fundare în urma umidificării sau uscării excesive.

Având în vedere natura investiției (amenajări ușoare, fără structuri masive), impactul acestor riscuri este redus, fiind controlat prin soluții tehnice adecvate și respectarea recomandărilor geotehnice.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz.

În zona (la limita amplasamentului) există și sunt funcționale: rețea de apă, rețea de canalizare, rețea de energie electrică. Prin proiect se vor realiza racorduri la rețelele de utilități existente în zonă și se vor realiza noi rețele în incinta.

Utilități asigurate prin proiect:

- racord la rețeaua de electricitate existentă în zonă;
- racord la rețeaua de apă potabilă existentă în zonă;
- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare a zonei;

Estimarea consumurilor a fost realizată pe baza caracteristicilor tehnice ale echipamentelor propuse (toaile automate, corpuri de iluminat, stații de încărcare pentru vehicule electrice, automate de bilete), precum și a unui scenariu mediu de utilizare specific stațiilor de transport feroviar metropolitan.

Consum de apă

Pentru stațiile echipate cu grupuri sanitare automate, s-a considerat un consum unitar de aproximativ 16 litri/ciclu de utilizare și un număr mediu de 100 utilizări/zi, rezultând:

- consum zilnic: $Q \approx 1,6 \text{ mc/zi}$
- consum anual: $\approx 584 \text{ mc/an}$ / stație

Acest consum este valabil pentru stațiile: Luduș, Iernut, Ungheni, Sângeorgiu de Mureș și Dumbrăvioara.

Pentru stația Reghin, unde nu este prevăzută amplasarea unei toalete automate, consumul de apă este considerat neglijabil (0 mc/an).

Consum de energie electrică

Consumul de energie electrică a fost estimat pe categorii de echipamente, după cum urmează:

a) Toalete automate

Pentru fiecare unitate s-a considerat un consum redus, integrat în consumul total al stației, specific funcționării automate și ciclurilor de autocurățare.

b) Iluminat public

Corpurile de iluminat propuse sunt echipate cu surse LED, cu o putere medie instalată de aproximativ 40 W/corp. Considerând o durată medie de funcționare de 12 ore/zi, rezultă următoarele consumuri anuale estimate:

- Luduș (20 stâlpi): $\approx 3.500 \text{ kWh/an}$
- Iernut (17 stâlpi): $\approx 3.000 \text{ kWh/an}$
- Ungheni (22 stâlpi): $\approx 3.850 \text{ kWh/an}$
- Sângeorgiu de Mureș (19 stâlpi): $\approx 3.300 \text{ kWh/an}$
- Dumbrăvioara (22 stâlpi): $\approx 3.850 \text{ kWh/an}$
- Reghin (21 stâlpi): $\approx 3.700 \text{ kWh/an}$

c) Stații de încărcare pentru vehicule electrice

Stațiile de încărcare pentru vehicule electrice sunt de tip AC, cu o putere instalată de 22 kW. Consumul efectiv va depinde de gradul real de utilizare, durata sesiunilor de încărcare și puterea absorbită de vehicule, urmând a fi detaliat în fazele ulterioare de proiectare și prin avizele tehnice de racordare.

d) Automate de bilete

Automatele de ticketing au un consum redus și sunt incluse în consumul total estimat al stației.

Tabel cu evidențierea consumurilor estimative pe stație		
Stație	Consumuri apă rece:	Consum energie
Luduș	~ 584 mc/an	~87 300 kWh/an
Iernut	~ 584 mc/an	~86 300 kWh/an
Gen. Nicolae Dăscălescu (Ungheni)	~ 584 mc/an	~88 000 kWh/an
Sângeorgiu de Mureș	~ 584 mc/an	~87 000 kWh/an
Dumbrăvioara	~ 584 mc/an	~88 000 kWh/an
Reghin	0	~80 400 kWh/an

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Racordurile la utilități se vor realiza după obținerea tuturor avizelor și autorizațiilor de la furnizorii de utilități din zonă, în acord cu cerințele Certificatului de Urbanism. Eventualele relocări de utilități se vor face doar cu acordul deținătorilor acestora.

Detalierea modului de raportare la rețelele existente și modalitățile de racord la acestea sunt prezentate în memoriile de specialități și planșa plan coordonator rețele.

01. Alimentarea cu apă

Se va realiza prin racord la rețeaua de alimentare cu apă existentă în vecinătate, conform prevederilor legale – furnizor **SC AQUA SERV SRL**

02. Alimentarea cu energie electrică

Se va realiza prin racord la rețeaua de alimentare cu energie electrică existentă în vecinătate – furnizor **Distribuție Energie Electrică România S.A.**

03. Asigurarea agentului termic

Nu este cazul în cadrul proiectului.

04. Evacuarea apelor uzate

Evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare existentă în zonă, operată de **SC AQUA SERV SRL**, în conformitate cu avizele și condițiile tehnice impuse de operator.

În cazul amplasamentului din Ungheni, evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare administrată de **Primăria Orașului Ungheni**, în condițiile stabilite de autoritatea locală.

05. Depozitarea și evacuarea deșeurilor solide

Deșeurile solide rezultate vor fi depozitate în recipiente omologate, amplasate pe o platformă betonată în incintă și vor fi ridicate periodic de către operatori autorizați, în baza unui contract de salubritate, în conformitate cu prevederile OMS 119/2014.

Pentru reducerea cantităților de deșeuri, proiectul prevede colectarea selectivă, cu recipiente inscripționate și codificate pe culori:

- albastru – hârtie/carton;
- galben – plastic/metal;
- alb/verde – sticlă;
- negru/maro – deșeuri menajere.

06. Rețea telefonie

Se va realiza prin racord la rețeaua de telefonie (Orange România).

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea investiției propuse are un impact social pozitiv semnificativ, contribuind la îmbunătățirea accesibilității populației la sistemul de transport public și la creșterea calității serviciilor de mobilitate în zona analizată.

Prin dezvoltarea infrastructurii aferente stațiilor feroviare și a facilităților intermodale, se creează premisele unei mobilități mai eficiente pentru toate categoriile de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă, vârstnici sau persoane vulnerabile.

Amenajările propuse (trasee pietonale, spații publice, echipamente de acces) vor respecta principiile accesibilității universale și ale designului incluziv, asigurând egalitatea de șanse în utilizarea infrastructurii.

De asemenea, proiectul contribuie la:

- creșterea conectivității între localități;
- facilitarea accesului la locuri de muncă, educație și servicii;
- reducerea dependenței de transportul auto individual;
- îmbunătățirea calității vieții la nivel local și metropolitan.

Impactul cultural este unul indirect, prin valorificarea spațiului public și integrarea infrastructurii feroviare în structura urbană existentă, fără afectarea patrimoniului construit sau a elementelor de identitate locală.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Număr de locuri de muncă create în faza de execuție:

În perioada de execuție a lucrărilor necesarul de forță de muncă ocupată este reprezentată de aproximativ 20 de angajați și cuprinde personal pentru serviciile de

management al proiectului, diriginte de șantier, asistență tehnică, execuție lucrări, echipamente și dotări.

Se creează noi locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor, în cazul în care constructorul selectat are nevoie de personal suplimentar. În general nu se crează locuri de muncă, constructorul va veni cu personal propriu.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

După realizarea investiției, obiectivul va intra în administrarea fiecărei unități administrativ-teritoriale (UAT) corespunzătoare amplasamentului stației. Întreținerea și exploatarea vor fi asigurate prin structurile existente ale autorităților locale sau prin servicii externalizate. Având în vedere specificul investiției, aceasta nu necesită personal dedicat pentru operare, nefiind preconizată crearea de noi locuri de muncă în faza de exploatare.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Terenurile analizate nu sunt localizate în interiorul unor arii naturale protejate și nici în zone de protecție ale acestora.

Investiția propusă are un impact redus asupra mediului, fiind orientată către amenajări de spațiu public și facilități de mobilitate, fără intervenții majore asupra mediului natural.

Zonele propuse vor include:

- spații verzi amenajate cu gazon, plante perene și arbuști ornamentali;
- circulații pietonale realizate din materiale durabile și antiderapante (pavele autoblocante);
- circulații auto realizate din sisteme permeabile sau semipermeabile.

Evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețelele existente, iar gestionarea apelor pluviale se va face controlat, prin sisteme de colectare și evacuare.

Deșeurile generate vor fi colectate selectiv și evacuate prin operatori autorizați, în conformitate cu legislația în vigoare.

Pe durata execuției pot apărea creșteri temporare ale nivelului de zgomot și praf, specifice lucrărilor de construcții. Acestea vor fi limitate prin:

- utilizarea de echipamente conforme cu normele de poluare;
- organizarea corespunzătoare a șantierului;
- respectarea programului de lucru.

După finalizarea lucrărilor, amplasamentele vor fi aduse la starea inițială sau îmbunătățite, prin lucrări de amenajare și ecologizare.

Proiectul respectă prevederile legislației naționale și europene privind protecția mediului, inclusiv:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului;
- HG nr. 321/2005 privind zgomotul ambiental.

Prin natura sa, investiția contribuie la reducerea impactului asupra mediului, prin:

- promovarea transportului public;
- reducerea emisiilor generate de transportul rutier;
- creșterea ponderii mobilității sustenabile.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Investiția propusă se integrează în contextul existent, caracterizat prin zone urbane și periurbane deja antropizate, fără a genera disfuncționalități majore asupra mediului natural sau construit. Intervențiile vizează în principal amenajarea spațiului public și dezvoltarea facilităților de mobilitate, având un impact redus asupra factorilor de mediu.

Protectia calității apelor

Faza de realizare a obiectivului și organizarea de șantier

Lucrările de execuție implică utilizarea apei în scopuri igienico-sanitare și în procesele tehnologice (prepararea materialelor, umectarea suprafețelor). Apa utilizată în compoziția materialelor de construcții nu este restituită direct în mediu, fiind reținută sau evaporată treptat. Singura sursă potențială de ape uzate o reprezintă apele menajere rezultate din activitatea personalului de șantier. Pentru gestionarea acestora, se vor utiliza toalete ecologice, eliminând astfel necesitatea unor evacuări directe în rețelele existente.

Impactul asupra apelor este considerat nesemnificativ, eventualele riscuri fiind limitate la antrenarea de particule în suspensie în urma precipitațiilor, în zona de lucru.

Faza de funcționare a obiectivului

În perioada de exploatare, apele uzate menajere vor fi evacuate în sistemul de canalizare existent al localităților, nefiind preconizate efecte negative asupra mediului.

Apele pluviale rezultate de pe suprafețele impermeabile vor fi colectate și dirijate controlat către rețeaua de canalizare sau către sisteme de retenție. O parte din apa colectată poate fi utilizată pentru întreținerea spațiilor verzi.

Protectia aerului

Faza de realizare

Sursele temporare de poluare a aerului sunt reprezentate de:

- lucrările de terasamente (săpături, umpluturi, compactări);
- funcționarea utilajelor și echipamentelor de șantier;
- manipularea materialelor de construcție.

Impactul este limitat în timp și spațiu și nu conduce la afectări semnificative ale calității aerului, fiind specific activităților de construcții.

Faza de funcționare

În exploatare, obiectivul nu generează emisii semnificative în atmosferă. Echipamentele

utilizate (iluminat, sisteme electrice, eventual pompe de căldură) nu utilizează combustibili fosili și nu produc emisii directe de gaze cu efect de seră.

Protectia împotriva zgomotului

Faza de realizare

Activitățile de șantier implică utilizarea de utilaje și echipamente care generează zgomot și vibrații. Având în vedere durata limitată a lucrărilor și amplexarea redusă a acestora, impactul este temporar și nesemnificativ.

Faza de funcționare

În exploatare, nu sunt identificate surse semnificative de zgomot, cu excepția celor generate punctual de echipamentele tehnice (ex. instalații electrice), care se încadrează în limitele admise.

Protectia împotriva radiatiilor

În cadrul obiectivului studiat nu se folosesc surse de radiații.

Protectia solului și subsolului

Investiția nu generează poluări ale solului sau subsolului. Apele uzate menajere sunt colectate și evacuate controlat prin rețelele de canalizare existente.

Nu sunt generate ape uzate speciale sau substanțe periculoase care să afecteze calitatea solului.

Protectia sistemelor terestre și acvatice

Nu sunt necesare măsuri suplimentare de protecție a ecosistemelor terestre și acvatice cu condiția respectării prevederilor din proiect privind funcționarea echipamentelor și utilajelor prevăzute.

Gospodărirea deșeurilor

Faza de realizare

Deșeurile generate sunt:

- deșeuri menajere rezultate din activitatea personalului;
- deșeuri din construcții (pământ excavat, materiale reziduale).

Deșeurile menajere vor fi colectate selectiv și predate operatorilor autorizați. Materialele excavate vor fi reutilizate, pe cât posibil, pentru lucrări de umplutură în cadrul amplasamentului.

Faza de funcționare

Deșeurile rezultate din exploatare vor fi colectate selectiv în recipiente dedicați și evacuate prin operatori autorizați, în conformitate cu legislația în vigoare.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul.

Spații verzi și energia regenerabilă.

Amenajările propuse includ integrarea de spații verzi și utilizarea unor soluții eficiente energetic, în funcție de amplasament.

Se vor utiliza:

- echipamente cu consum redus de energie;
- sisteme electrice eficiente (ex. iluminat LED);

Lucrări de reconstrucție ecologică

După finalizarea lucrărilor, terenurile afectate temporar vor fi aduse la starea inițială sau îmbunătățite, prin lucrări de ecologizare și amenajare.

Pe ansamblu, impactul asupra mediului este redus, investiția contribuind la îmbunătățirea condițiilor de mobilitate și la reducerea presiunii asupra infrastructurii rutiere, fără a genera efecte negative semnificative asupra mediului natural sau antropic.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Analiza completa a cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții se regăsesc în documentația completă aferentă proiectului „Tren Metropolitan Mureș”.

Prin realizarea proiectului se vor atinge următoarele obiective specifice:

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- toaletă publică;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară a proiectului, inclusiv calculul indicatorilor de performanță financiară (fluxul cumulat, valoarea actualizată netă – VAN, rata internă de rentabilitate – RIR), precum și evaluarea sustenabilității financiare, se regăsesc în documentația completă aferentă proiectului „Tren Metropolitan Mureș”.

Finanțarea obiectivului de investiții se va realiza printr-un mix financiar integrat, structurat pe următoarele surse:

- **Fonduri Europene nerambursabile (85%):** Alocate prin Programul Transport (PT) 2021-2027, Axa P6 – (Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile), destinate acoperirii componentelor și cheltuielilor eligibile;
- **Bugetul de stat (13%):** Fonduri alocate pentru asigurarea cofinanțării naționale aferente componentelor eligibile din cadrul proiectului;
- **Fonduri proprii din bugetul local al UAT (Cofinanțare 2%):** Contribuția proprie obligatorie a beneficiarului, reprezentând cota de 2% aplicată exclusiv valorii cheltuielilor eligibile;
- **Fonduri proprii din bugetul local al UAT (Componente neeligibile):** Sursă locală dedicată integral susținerii financiare a elementelor neeligibile ale proiectului, precum și acoperirii valorii totale a TVA-ului.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economică a proiectului, inclusiv calculul indicatorilor de performanță economică (valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu, respectiv analiza cost-eficacitate, după caz), se regăsește în documentația completă aferentă proiectului „Tren Metropolitan Mureș”.

Obiective specifice ale proiectului au următoarele caractere și moduri de finanțare:

a) Park&Ride-uri vor fi amplasate în vecinătatea stației CF. În lungul unei rute de tren metropolitan vor fi amplasate Park&Ride-uri în minim 30% din stațiile/punctele de oprire CF ale rutei (de preferat în zonele extraurbane - rezultate dintr-o analiză a zonei de captare din cadrul SF), din care una la extremitatea rutei de tren metropolitan. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor
- 2 locuri de parcare pentru serviciu de tip 'car sharing';
- 1 loc de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă.

b) Parcare pentru persoane cu mobilitate redusă: minim 1 loc de parcare din totalul de 15 din park&ride). **(Caracter: obligatoriu, finanțare: UAT).**

c) Tichet electronic integrat tren-transport public local pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării integrate a serviciului de tren metropolitan. **(Caracter: obligatoriu în decurs de 2 ani, finanțare: UAT).**

d) Aplicație multimodală de informare în timp real a pasagerilor pentru creșterea atractivității serviciului și digitalizarea transportului **(Caracter: opțional, finanțare: UAT).**

e) Toaletă publică unisex minim o toaletă în fiecare stație CF. **(Caracter: obligatoriu, finanțare: UAT).**

f) Spațiu de oprire de scurtă durată tip "kiss & ride", minim un spațiu pentru opriri de scurtă durată necesare îmbarcării/debarcării rapide a persoanelor. **(Caracter: obligatoriu, Finanțare: UAT).**

g) Stație de autobuz/troleibuz (dacă este cazul) minim un spațiu **(Caracter: obligatoriu, în decurs de 2 ani, Finanțare: UAT).**

h) Parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor, minim un loc de parcare **(Caracter: obligatoriu în decurs de 2 ani, Finanțare: UAT).**

i) Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri, **(Caracter: obligatoriu Finanțare: UAT).**

j) Spațiu de stocare biciclete/trotinete pentru minim 20 de vehicule **(Caracter: obligatoriu Finanțare: UAT).**

k) Spațiu pentru stocare trotinete/serviciu bike and scooter sharing, **(Caracter: obligatoriu Finanțare: UAT).**

l) Amenajarea spațiului din vecinătatea stației CF sau punctului de oprire cu arbori/arbuști/spațiu verde, minim 10 arbori, în suprafață minimă de 25% din suprafața peronului, **(Caracter: obligatoriu pentru arbuști și spațiu verde și în decurs de 2 ani pentru arbori, Finanțare: UAT)** și mici amenajări urbanistice dacă/unde e adecvat **(Caracter: opțional, finanțare: UAT).**

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate se regăsește în documentația completă aferentă proiectului „Tren Metropolitan Mureș”.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor se regăsește în documentația completă aferentă proiectului „Tren Metropolitan Mureș”.

5. Scenariul recomandat și descrierea funcțional-arhitecturală

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

PREZENTAREA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR		
SCENARIUL A	SCENARIUL B	DIFERENȚE
Caracteristici: • circulații auto din pavaj permeabil • parcări cu pavaj permeabile • infiltrare naturală a apei • drenaj natural prin straturi filtrante • rigole + canalizare pluvială • separator de hidrocarburi	Caracteristici: • circulații auto din covor asfaltic • parcări asfaltate • drenaj controlat prin conducte • rigole + canalizare pluvială • separator de hidrocarburi • evacuare controlată în rețea / emisar	În cadrul celor două scenarii propuse s-au analizat finisaje diferite; scenariul A: pavaj atârnat pe zona pietonală cât și pe zona carosabilă; Scenariul B: asfalt pe suprafața carosabilă și dalaj doar pe zona pietonală;
Structura tipică: • pavaj permeabil • strat nisip • strat agregate drenante • geotextil filtrant infiltrare în sol	Structura tipică: • strat de uzură asfalt • strat binder • strat de bază fundație • sistem colectare pluvială	
Avantaje Scenariu A		Avantaje Scenariu B
• drenaj natural (suprafețe permeabile); • reducerea debitelor de scurgere • reducerea necesității canalizării pluviale • impact de mediu mai redus • soluția este sustenabilă în timp • descurajează circulația auto cu viteză mare		• soluție clasică, foarte cunoscută • execuție simplă • confort ridicat pentru traficul auto • costuri mai reduse pentru execuția carosabilului
Dezavantaje Scenariu A		Dezavantaje Scenariu B
• necesită control mai atent al execuției • costuri inițiale mai ridicate pentru pavaj comparativ cu asfaltul • capacitate portantă mai limitată pentru trafic greu • necesită întreținere periodică (reașezare, rosturi, vegetație între pavele)		• suprafețe impermeabile • cost suplimentar pentru drenaj și canalizare • impact mai mare asupra mediului • intervenții dificile la rețele (necesită decopertare și refacere carosabil) • durată de viață mai redusă în anumite condiții (fisuri, degradări în timp)

Comparația scenariilor din punct de vedere tehnic:

Pentru realizarea departajării între cele două scenarii s-a optat pentru un sistem de evaluare care folosește note de la „1” la „10”, unde „1” are semnificație minimă (dezavantajos) iar „10” are semnificație maximă (avantajos).

În tabel s-au introdus pentru ambele scenarii elemente care intervin sau pot interveni atât în timpul implementării investiției cât și în perioada de exploatare a acesteia.

CRITERIUL DE EVALUARE	Scenariul A	Scenariul B
Cheltuieli inițiale (valoare investiție) total din:	24	25
- costuri cu materia prima	8	9
- costuri cu manopera și forța de munca calificata	8	9
- costuri echipamente și dotări	8	7
Cheltuieli pentru reparații în exploatare și întreținere	8	6
Durata preconizată a desfășurării lucrărilor	7	8
Riscuri de prelungire a duratei de execuție	8	7
Durata preconizată de viață (utilizare) a spațiului	9	7
Crearea unui spațiu optim și accesibil de către persoane	10	8
TOTAL	66	61

După analiza datelor din tabel se observă faptul că **din punct de vedere tehnic** este mai avantajoasă soluția descrisă prin **scenariul A** întrucât cheltuielile de execuție sunt mai reduse și conferă libertate arhitecturală în crearea soluției optime în concordanță cu cerințele din legislația actuală.

Din punct de vedere economic și financiar din devizele estimate prezentate de mai sus se observă faptul că **scenariul A este mai avantajos decât scenariul B**. Deși în linii mari, obiectivele proiectului sunt atinse în ambele variante faptul că **varianta A comportă costuri mai scăzute pentru executarea lucrărilor**, justifică alegerea acestui scenariu.

Din punct de vedere al sustenabilității scenariul A prezintă mai multe riscuri

Comparația scenariilor din punct de vedere al riscurilor

Din punct de vedere a costurilor, varianta analizată prin **scenariul A** conduce la costuri totale de investiție de: **37,390,130.80 lei fără TVA** respectiv **45,192,464.36 lei cu TVA** mai mici în comparație cu costurile rezultate în varianta analizată prin **scenariul B**, care conduce la costuri totale de investiție de: **39,438,330.48 lei fără TVA** respectiv **47,663,695.69 lei cu TVA**. Așadar scenariul A reprezintă o variantă mai economică pentru beneficiarul proiectului

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Se poate observa că deși cele două variante prezentate conduc la rezultate similare, Scenariul B reprezintă o variantă indezirabilă, expusă unor riscuri suplimentare evidente: suprafețe impermeabile, necesar separator de hidrocarburi, și nu în ultimul rând costuri mai ridicate.

Data fiind evidențierea criteriilor de departajare cu punctaje detaliate în cadrul capitolului 5.1., rezultă că varianta optimă de realizare a investiției este cea prezentată în cadrul Scenariului A.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

a) obținerea și amenajarea terenului;

Amplasamentele propuse pentru realizarea investiției sunt situate în intravilanul unităților administrativ-teritoriale din județul Mureș, respectiv UAT Luduș, UAT Iernut, UAT Ungheni, UAT Sângeorgiu de Mureș, UAT Ernei și UAT Reghin, în zona adiacentă stațiilor de cale ferată existente. Accesul la amplasamente este asigurat din rețeaua rutieră existentă, conform planurilor de situație anexate.

Terenurile sunt aferente infrastructurii feroviare existente și se află, după caz, în proprietatea publică a statului sau în administrarea/operarea entităților competente, fiind încadrate în categoria de folosință „căi ferate și construcții aferente”. Utilizarea acestora pentru realizarea investiției este conformă cu prevederile documentațiilor de urbanism în vigoare.

Pentru investiția propusă a fost emisă decizia de încadrare de către autoritatea competentă pentru protecția mediului, rezultând că nu este necesară parcurgerea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și nu este necesară obținerea avizului de mediu, având în vedere caracterul limitat al intervențiilor și impactul nesemnificativ asupra factorilor de mediu.

Amenajarea terenului în vederea realizării obiectivului vizat:

- pregătirea amplasamentului prin îndepărtarea elementelor rezultate din defrișări ale vegetației parazitare și decopertare a stratului vegetal;
- lucrări de săpături și terasamente și depozitarea pământului rezultat în interiorul amplasamentului, în vederea utilizării ulterioare la sistematizarea verticală;
- sistematizare verticală în vederea asigurării scurgerii apelor din precipitații și protejării obiectivului și a terenurilor învecinate de deversări accidentale atât pe perioada construcției cât și în exploatare.

Amenajările exterioare și pentru protecția mediului sunt realizate în măsura să pună în valoare obiectivul și să îi asigure funcționarea în parametrii ceruți de tipul funcțiunii, cu respectarea totodată a normativelor în vigoare. Proiectul prevede amenajarea spațiului public

aferent stațiilor prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, utilizând soluții de tip pavaje și platforme, fără lucrări structurale complexe.

Amenajarea peisagistică constituie o componentă integrată a intervenției și va include realizarea de spații verzi, plantări de arbori și arbuști, precum și integrarea acestora în organizarea funcțională a amplasamentelor. Aceste intervenții contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public, la crearea unui mediu confortabil pentru utilizatori și la integrarea investiției în contextul urban existent.

Spațiile verzi se vor amenaja cu iarba, iar local se vor planta cu plante perene și arbuști ornamental și arbori.

Accesul principal se va realiza conform planurilor de situație din drumul de acces..

Împrejmuirea: nu este cazul.

Cantitățile de lucrări estimate pentru capitolele: *amenajarea terenului, amenajări pentru protecția mediului și amenajări exterioare*, sunt defalcate în devizul general – evaluarea privind amenajarea terenului și amenajări pentru protecția mediului precum și în evaluarea privind specialitatea arhitectură – arhitectura exterioară.

Se va avea în vedere amplasarea elementelor de vegetație astfel încât să nu interfereze cu rețelele tehnico-edilitare existente, precum și asigurarea unei soluții de udare/irigare în perioada de prindere a plantelor, în funcție de condițiile locale și de strategia de mentenanță.

Amenajările propuse au caracter minim invaziv și sunt limitate la zona adiacentă infrastructurii feroviare, fără a implica intervenții asupra acesteia. Intervențiile contribuie la realizarea unor spații publice funcționale, accesibile și adaptate cerințelor sistemului de mobilitate metropolitană.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Racordurile la utilități se vor realiza după obținerea tuturor avizelor și autorizațiilor de la furnizorii de utilități din zonă, în acord cu cerințele Certificatele de Urbanism. Eventualele relocări de utilități se vor face doar cu acordul deținătorilor acestora.

01. Alimentarea cu apă

Se va realiza prin racord la rețeaua de alimentare cu apă existentă în vecinătate, conform prevederilor legale – furnizor **SC AQUA SERV SRL**

02. Alimentarea cu energie electrică

Se va realiza prin racord la rețeaua de alimentare cu energie electrică existentă în vecinătate – furnizor **Distribuție Energie Electrică România SA**.

03. Asigurarea agentului termic

Nu este cazul.

04. Evacuarea apelor uzate

Evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare existentă în zonă, operată de SC AQUA SERV SRL, în conformitate cu avizele și condițiile tehnice impuse de operator.

În cazul amplasamentului din Ungheni, evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare administrată de Primăria Orașului Ungheni, în condițiile stabilite de autoritatea locală.

05. Depozitarea și evacuarea deșeurilor solide

Deșeurile solide rezultate vor fi depozitate în recipiente omologate, amplasate pe o platformă betonată în incintă și vor fi ridicate periodic de către operatori autorizați, în baza unui contract de salubritate, în conformitate cu prevederile OMS 119/2014.

Pentru reducerea cantităților de deșuri, proiectul prevede colectarea selectivă, cu recipiente inscripționate și codificate pe culori:

- albastru – hârtie/carton;
- galben – plastic/metal;
- alb/verde – sticlă;
- negru/maro – deșuri menajere.

b.1) funcționalitatea sistemului digital și integrarea cu serviciul de tren metropolitan

Funcționalitatea viitorului sistem de tren metropolitan este susținută de o infrastructură digitală integrată, care are rolul de a asigura informarea pasagerilor, siguranța utilizatorilor, monitorizarea echipamentelor și facilitarea utilizării serviciilor de transport public. Această componentă digitală nu se limitează la echipamente izolate, ci formează o rețea coerentă de comunicații, informare și control, capabilă să conecteze punctele de oprire, parcurile, stațiile de transport public local și viitorul dispecerat central.

Sistemul propus are la bază o infrastructură de comunicații de date, realizată prin echipamente de rețea, fibră optică și conexiuni de rezervă prin rețele celulare 4G/5G. La nivelul fiecărui punct de oprire, echipamentele digitale sunt grupate într-un cabinet tehnic exterior, protejat și climatizat, care funcționează ca nod local de comunicații. Acesta va permite conectarea panourilor de informare, a sistemelor audio, a echipamentelor de ticketing, a camerelor de supraveghere și, după caz, a rețelei Wi-Fi publice.

Pentru informarea călătorilor, sistemul va include panouri generale de informare pasageri, panouri secundare de tip „next train”, panouri pentru transportul public local de tip „next bus” și, după caz, panouri dedicate disponibilității serviciilor de car-sharing și bike/scooter sharing. Acestea vor afișa informații în timp real privind sosirile, plecările, întârzierile, conexiunile disponibile și eventualele mesaje de avertizare sau informare operațională. Panourile de informare vor fi gestionate printr-un sistem centralizat de management al conținutului, care permite actualizarea coordonată a informațiilor afișate în punctele de oprire și în zonele intermodale.

Componenta audio va completa informarea vizuală prin anunțuri sonore automate privind sosirea trenurilor, avertizări de proximitate și mesaje de siguranță. Sistemul poate funcționa pe o arhitectură de tip Audio-over-IP, permițând transmiterea diferențiată a mesajelor pe zone: peron, parcare sau stație de autobuz. Această funcționalitate este importantă pentru ghidarea fluxurilor de pasageri și pentru creșterea siguranței în exploatare, mai ales în punctele de oprire nesupravegheate permanent.

Sistemul de ticketing va urmări integrarea tarifară între trenul metropolitan și transportul public local, prin utilizarea unui tichet electronic integrat. Acesta poate fi dezvoltat pe baza unui model de tip Account-Based Ticketing, în care logica de tarifare și validare este

gestionată centralizat, iar utilizatorul poate accesa serviciul prin titluri de călătorie emise fizic, digital sau prin aplicație mobilă. Pentru stațiile fără casierie, se recomandă utilizarea automatelor de vânzare bilete, cu rol de asigurare a accesibilității serviciului și pentru utilizatorii care nu folosesc aplicații digitale.

Aplicația multimodală va avea rolul de a integra informarea în timp real, planificarea călătoriei și achiziția titlurilor de călătorie. Prin intermediul acesteia, utilizatorii vor putea consulta rute, orare, întârzieri, conexiuni cu transportul public local și disponibilitatea serviciilor de mobilitate alternativă. Se recomandă utilizarea unor formate deschise de date, precum GTFS și GTFS-Realtime, pentru a permite interoperabilitatea cu alte aplicații de mobilitate și navigație.

Pentru creșterea siguranței și protejarea echipamentelor amplasate în spațiul public, sistemul poate fi completat cu supraveghere video CCTV. Acesta are rol în monitorizarea persoanelor, parcărilor Park&Ride/Bike&Ride, stațiilor de autobuz și echipamentelor vulnerabile la vandalism, precum panourile de informare și automatele de ticketing. Deși nu este prevăzut explicit ca echipament obligatoriu în Ghid, sistemul CCTV este recomandat ca măsură necesară pentru protecția investiției și creșterea siguranței utilizatorilor.

Prin aceste componente, sistemul digital contribuie la funcționarea integrată a trenului metropolitan, asigurând legătura dintre infrastructura fizică, serviciile de transport, utilizatori și structurile de operare/monitorizare. În faza prezentului studiu, aceste echipamente sunt tratate ca elemente de corelare funcțională cu proiectul general de tren metropolitan, urmând ca implementarea, etapizarea, responsabilitățile de operare și mentenanță, precum și detaliile tehnice finale să fie stabilite în cadrul Proiectului Tehnic.

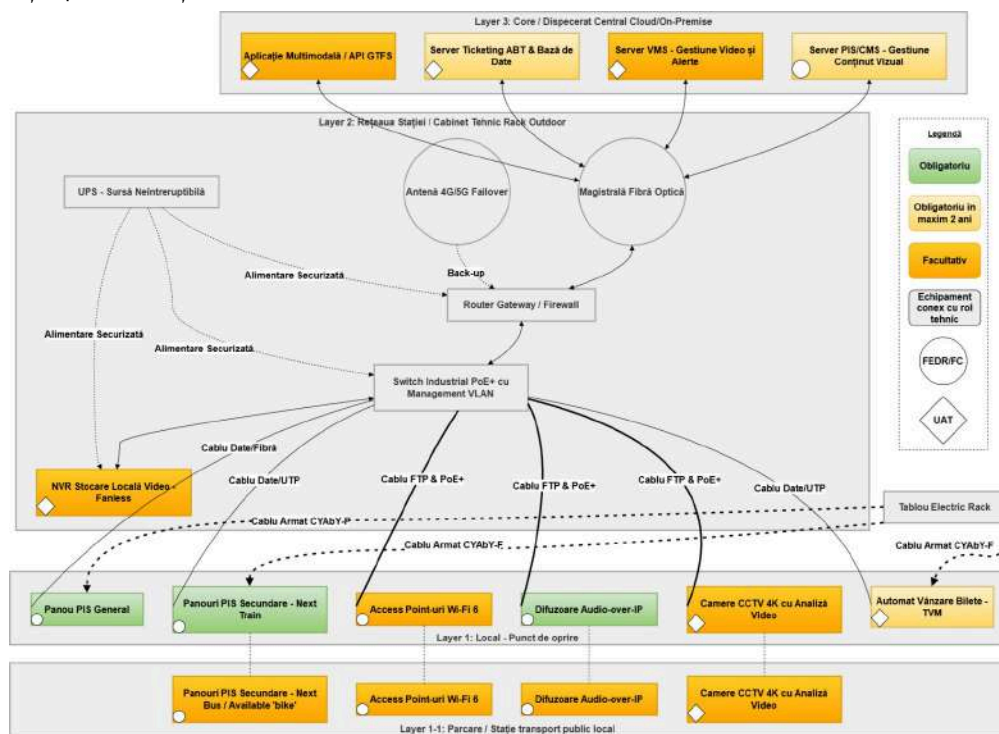


Diagrama sistemului digital al Trenului Metropolitan Mureș

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Prezenta documentație, în faza S.F., a fost întocmită în baza temei de proiectare emisă de beneficiarul **ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ TRANSPORT PUBLIC FERVIAR „TREN METROPOLITAN MUREȘ”**, în conformitate cu prevederile **Programului Transport 2021-2027, Anexa 14 – Componenta 4 „Spațiul public”**.

Tema de proiectare are ca obiect amenajarea spațiilor publice aferente punctelor de oprire feroviare din cadrul coridorului analizat, în vederea realizării facilităților de intermodalitate și a integrării acestora în sistemul de mobilitate metropolitană.

Soluția arhitecturală se bazează pe exigențele funcționale ale investiției, adaptate condițiilor impuse de amplasamente și de destinația amenajărilor propuse, și respectă:

Legea 350/2001, republicată cu actualizările la zi – privind amenajarea teritoriului și urbanismului;

Legea 50/1991, cu modificările și completările ulterioare – privind autorizarea lucrărilor de construcții, precum și normele metodologice de aplicare aprobate prin Ordinul nr. 839/2009;

Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare – privind calitatea în construcții;

OG 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Legea 107/1996 – Legea apelor;

OMS 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;

NP 068/2002 privind proiectarea construcțiilor din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;

NP-051-2012 – Normativ privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban la nevoile persoanelor cu handicap;

Legea 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane;

Normativ PD 177/2001 privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.

Prin proiect s-a urmărit corelarea soluțiilor funcționale și tehnice cu legislația în vigoare privind cerințele de calitate în construcții: rezistență mecanică și stabilitate, securitate la incendiu, igienă, sănătate și mediu înconjurător, siguranță și accesibilitate în exploatare, protecție împotriva zgomotului, economie de energie și utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

1. Stația CF Luduș

ARHITECTURĂ

Conform Certificatului de Urbanism nr. 80 din 09.04.2026, amplasamentul analizat este situat în intravilanul orașului Luduș, în perimetrul stației CF, parte a rețelei feroviare naționale, pe linia care asigură legătura între municipiile Reghin, Târgu Mureș și Luduș.

Terenul studiat are o suprafață de 61.822 m², este identificat prin nr. cadastral 57251 și carte funciară nr. 57251/2026. Acesta se află în proprietatea publică a Statului Român și este concesionat în favoarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. Din punct de vedere al categoriei de folosință, terenul este încadrat ca „căi ferate și construcții aferente”.

Amplasamentul este aferent infrastructurii feroviare existente, fiind situat la poziția km 322+700 conform planului topografic, iar zona studiată se află la o distanță de aproximativ 1,85m față de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Investiția propusă se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, fiind destinată dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și îmbunătățirii accesibilității la infrastructura feroviară existentă.

REGIMUL TEHNIC

Conform Planului Urbanistic General aprobat prin HCL nr. 35/2011 (cu modificările ulterioare), imobilul este situat în UTR 1, zona de referință T2 – subzona căilor de comunicație feroviară (zonă destinată infrastructurii feroviare și amenajărilor aferente).

Conform prevederilor regulamentelor urbanistice aplicabile zonei:

- Funcțiunea dominantă: zonă de transport feroviar și amenajări aferente;
- POT / CUT: conform documentațiilor de urbanism și normelor tehnice specifice;
- Regim de înălțime: stabilit prin studii de specialitate, în funcție de natura investiției;

Utilizări admise

Sunt admise funcțiuni și lucrări specifice infrastructurii feroviare și serviciilor conexe, respectiv:

stații de călători și instalații aferente;
amenajări și infrastructuri necesare funcționării transportului feroviar;
servicii publice și dotări compatibile;
amenajări exterioare, lucrări de terasamente, circulații și parcaje;
spații verzi și lucrări de protecție a infrastructurii feroviare.

În acest context, sunt admise lucrări de amenajare a facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF, precum: sisteme Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stații de transport public, spații pentru biciclete și trotinete, toalete publice, circulații pietonale și auto, precum și spații verzi.

Utilizări admise cu condiții

Lucrările amplasate în zona de protecție și siguranță a infrastructurii feroviare se vor realiza numai cu respectarea legislației în vigoare și pe baza avizelor specifice, în special:

Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” S.A.;

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii;

Alte autorități, deținători de rețele (apă, canalizare, energie, telecomunicații), după caz.

Zona de protecție a infrastructurii feroviare are o lățime de 100 m de o parte și de alta a căii ferate, iar intervențiile din această zonă sunt condiționate de obținerea avizelor de specialitate.

Descrierea terenului:

Folosința actuală a terenului: căi ferate și construcții aferente;

Forma terenului – neregulată.

Dimensiunile terenului (conform C.F.) 61 822 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 3 568 mp

Topografie – Terenul studiat este relativ plat, fără fenomene vizibile de instabilitate.

Vecinătățile terenului:

- la nord: calea ferată
- la sud: strada Gării
- la est: calea ferată, strada Gării,
- la vest: calea ferată și proprietatea cu nr. Cad. 52106

Căi de acces public – Aleile de acces și evacuare sunt dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind proiectarea spațiilor publice, cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Accesul pietonal și auto în zona studiată, inclusiv cel necesar intervențiilor de urgență, se realizează din rețeaua stradală existentă, din strada Gării, conform organizării propuse în planul de situație anexat prezentului studiu.

În cadrul amenajării este prevăzută organizarea unei zone de parcare destinată utilizatorilor stației, cu un număr de aproximativ 15 locuri, dintre care 2 locuri sunt rezervate persoanelor cu dizabilități, amplasate în proximitatea acceselor pietonale.

Descrierea situației propuse

Zona de acces asociată punctului de oprire Luduș ocupă o poziție strategică în sistemul de tren metropolitan propus, fiind amplasată la extremitatea vestică a traseului Reghin – Târgu Mureș – Luduș. Această poziționare de capăt de linie determină un rol important de punct de interceptare și redistribuire a fluxurilor de mobilitate, prin facilitarea transferului între transportul auto, deplasările pietonale și velo și serviciul feroviar.

Prin proiect se propune amenajarea spațiului public aferent stației CF Luduș, în vederea organizării unui nod de mobilitate locală și a îmbunătățirii accesului la infrastructura feroviară. Intervențiile vizează organizarea funcțională a amplasamentului și introducerea

facilităților necesare transferului între modurile de transport, în conformitate cu cerințele prevăzute în Anexa 14 – Componenta „Spațiu public”.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Intervențiile propuse sunt prevăzute în standardele minime aplicabile proiectelor de tren metropolitan, componenta „spațiu public” (conform anexa 14, art.4 - Ghidul solicitantului), după cum urmează:

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- toaletă publică;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul.

Park&Ride-uri va fi amplasat în vecinătatea stației CF. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- locuri pentru utilizatori;
 - locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, minim 1 loc de parcare (din totalul de 15 locuri din park&ride);
 - Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri;
 - 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor.
- Integrarea unor puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unui spațiu dedicat pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate minimă de aproximativ 20 de vehicule. Acesta va fi realizat prin instalarea de rastele securizate, amplasate în proximitatea acceselor către peron, pentru a facilita transferul rapid și eficient între modurile de transport.

Se vor avea în vedere soluții pentru organizarea parcării trotinetelor electrice, în scopul susținerii mobilității alternative și a utilizării modurilor de transport nemotorizate.

Rastelele pentru biciclete vor fi de tip metalic, fixate în sol, fiind amplasate în zone ușor accesibile.

Dotările propuse permit organizarea eficientă a parcării bicicletelor și trotinetelor, contribuind la creșterea atractivității mobilității alternative în zona stației

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în imediata apropiere a accesului către stație.

Finisajul acestei zone va fi la fel cu cel al circulațiilor pietonale, utilizând pavaj permeabil, iar delimitarea față de celelalte fluxuri se va realiza prin bolarzi, asigurând separarea clară a circulațiilor și siguranța utilizatorilor.

Zona aferentă transportului public local comunică direct cu spațiul din fața gării, fără a fi separată de zona Kiss & Ride, fiind configurată ca o piațetă comună destinată fluxurilor mixte de călători. Această organizare permite o distribuție naturală a circulațiilor și facilitează transferul rapid între modurile de transport.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, în scopul facilitării transferului între transportul feroviar și cel rutier. Zona aferentă transportului public este organizată în relație directă cu accesul pietonal către gară, fără delimitări fizice rigide, fiind configurată ca o piațetă comună destinată fluxurilor mixte de călători.

Din punct de vedere al finisajelor, întreaga zonă este realizată din pavaj, utilizând soluții diferențiate: pavaj carosabil pentru traseul auto al autobuzului, configurat sub forma unei alveole conectate la strada Gării, și pavaj pietonal pentru zonele de staționare și circulație a pietonilor. Această diferențiere contribuie la o percepție clară a funcțiunilor și la o utilizare intuitivă a spațiului.

Zona va fi echipată cu elemente de mobilier urban, inclusiv bănci pentru așteptare, contribuind la confortul utilizatorilor.

De asemenea, este avută în vedere integrarea unui sistem de ticketing electronic comun tren-transport public local, pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării acestuia în mod integrat.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede amenajarea spațiului public aferent stației prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și prin integrarea unor elemente de peisagistică, cu asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii. Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Se vor realiza suprafețe pavate pentru circulații și parări, utilizând soluții de tip dale sau alte materiale similare, care nu implică lucrări structurale complexe.

Amenajarea peisagistică va cuprinde:

- realizarea de spații verzi și plantarea de arbuști pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori, într-un termen de implementare de maximum 2 ani;
- realizarea de mici amenajări urbanistice, inclusiv mobilier urban și module pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Amplasarea elementelor de vegetație se va realiza astfel încât să nu interfereze cu rețelele edilitare existente. Amenajările propuse contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public și la crearea unui mediu funcțional, sigur și atractiv pentru utilizatori.

De asemenea se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a vegetației, cu prioritate pentru arbori, zone arbustive și zonele cu perene/graminee. Soluția tehnică finală va fi detaliată în fazele următoare, în funcție de disponibilitatea racordurilor la apă, condițiile locale și strategia de mentenanță agreată cu beneficiarul.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Conform prevederilor Anexei 14 privind standardele tehnice minime, investiția include implementarea unui sistem de ticketing electronic integrat tren–transport public local, menit să sporească atractivitatea serviciului prin facilitarea utilizării unei metode de taxare unice și simplificate.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de colectare a deșeurilor.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

Dotările sunt dimensionate în raport cu fluxurile de utilizatori și cu rolul stației în sistemul de mobilitate.

Elementele de finisaj interioare și exterioare respectă reglementările și normativele specifice, în funcție de destinația spațiilor și a echipamentelor propuse, nefiind condiționate de soluțiile constructive utilizate. Din acest punct de vedere, soluțiile sunt similare în ambele scenarii analizate (A și B).

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Lucrările sunt restrânse la zona adiacentă infrastructurii feroviare, fără a implica intervenții asupra acesteia sau asupra clădirii gării. Nu se propun construcții permanente, elementele realizate având caracter provizoriu, modular și relocabil.

Singurul element construit este reprezentat de o **toaletă publică automată**, de tip container, livrată prefabricat și amplasată pe o placă din beton, fără realizarea unor fundații permanente. Aceasta are caracter temporar și poate fi relocată în funcție de necesități.

Închiderile exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Compartimentările interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Construcția va respecta reglementările urbanistice privind retragerile față de limitele de proprietate și înălțimea maximă.

Nr. crt.	Denumire spațiu	Suprafața utilă (mp)
P-01	Toaleta cu autocuratare	5.4
Suprafață utilă totală		5.4

Refacerea și protecția mediului

După finalizarea lucrărilor zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată, în urma unui contract de salubritare. Unele zone propuse ca spații verzi vor fi plantate cu iarba, acolo unde va fi necesar se va completa cu strat vegetal.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Proiectul respectă prevederile O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, L. nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- prin realizarea lucrărilor de construire nu se taie arbori;
- proiectul se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- proiectul dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;
- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Descrierea organizării de șantier

Lucrările de organizare de șantier reprezintă totalitatea amenajărilor, a construcțiilor, a instalațiilor, a obiectelor și a cheltuielilor menite să asigure desfășurarea în bune condiții a lucrărilor de bază.

Lucrările de organizare de șantier, precum și asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, se va face de către antrepriza autorizată de construcții și instalații, care va executa și lucrările la obiectivul principal de investiții. Lucrările de execuție, se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public.

Incinta în care se propune realizarea obiectivului, se va împrejmuji provizoriu și va avea accesul asigurat din strada Gării, situată în partea de sud-est a amplasamentului. În incinta existentă se vor amplasa barăci cu mai multe compartimentări - în care vor fi adăpostite materialele de construcții pe poziția platformei betonate propusă prin proiect; se va amplasa

și o latrină uscată. Baracamentele se vor amplasa cu respectarea normativelor în vigoare, în incintă, din materiale incombustibile.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Organizarea generală a șantierului va cuprinde lucrările necesare desfășurării în condiții optime a execuției amenajărilor propuse, având în vedere caracterul intervențiilor, limitate la spațiul public aferent stațiilor feroviare.

Se vor realiza următoarele:

- delimitarea zonei de șantier prin împrejmuire temporară, utilizând panouri metalice sau plase de sârmă, în vederea asigurării securității;
- amenajarea acceselor de șantier și a platformelor temporare pentru depozitarea materialelor, realizate din balast sau alte materiale adecvate;
- organizarea zonelor de depozitare pentru materiale și echipamente (pavele, elemente prefabricate, mobilier urban etc.);
- asigurarea alimentării cu energie electrică și apă necesară execuției lucrărilor, prin racorduri provizorii la rețelele existente în zonă.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări:

- lucrări de terasamente și sistematizare verticală (decopertări, săpături, nivelări și transporturi de pământ);
- realizarea stratului suport pentru platforme (balast, piatră spartă, compactări);
- execuția platformelor pietonale și carosabile (pavaje, borduri, rigole);
- amenajarea parcărilor de tip Park&Ride și a zonelor Kiss&Ride;
- montarea elementelor prefabricate și modulare (toaile publice, echipamente de ticketing);
- instalarea mobilierului urban (bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete);
- montarea stațiilor de transport public (cu sau fără copertine ușoare);
- realizarea instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat public;
- realizarea rețelelor tehnico-edilitare necesare (apă, canalizare, energie electrică);
- lucrări de amenajare a spațiilor verzi și refacerea zonelor afectate de șantier.
- Având în vedere specificul investiției, nu sunt prevăzute lucrări de structură complexă sau construcții permanente, intervențiile fiind limitate la amenajări de suprafață și echipări ușoare.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respective – Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pamant și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.05.03; 17.09-alte deșeuri de la construcții și demolări.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Legislația de mediu care se va avea în vedere:

O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Ordinul 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, modificata de OG 8/2012.

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

INSTALAȚII

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zona, prin intermediul unui bransament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- Putere instalată total pentru fiecare stație separat: 30.00 kW
- Putere simultană pentru fiecare stație: 22.20 kW
- Coef. sim. mediu: 75 %
- Tensiune: 400 V

În afara elementelor de protecție (la supracurenți: termici, de scurtcircuit și de defect-Id=300mA, precum și la supratensiuni de rețea sau de origine atmosferică) ale blocului BMP, furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru bransamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

Situația proiectată

În prezentul proiect s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;

- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;

Instalațiile de distribuție

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu intrerupătoare automate cu protecție termică și la scurtcircuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE			
TABLOU	DESCRIERE	GR.PROT.	MONTAJ
TEG	TABLOU ELECTRIC GENERAL	I.P.-6.7	APARENT EXTERIOR

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Instalații de iluminat artificial normal

Nu este cazul.

Instalații de iluminat exterior

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura iluminarea corespunzătoare a zonelor de acces, a circulațiilor pietonale, a peroanelor și a parcărilor aferente stațiilor, contribuind la siguranța și confortul utilizatorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stâlpi de iluminat echipați cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 2 x 40 W pentru fiecare stâlp. Corpurile de iluminat utilizate vor fi eficiente energetic, cu grad de protecție corespunzător utilizării exterioare și rezistente la condițiile de mediu specifice amplasamentelor.

Alimentarea instalației de iluminat exterior se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate pentru iluminat exterior. Rețeaua de alimentare va fi executată subteran, utilizând cablu tip CYAbY 3x4 mm², montat în pământ conform normelor tehnice în vigoare și protejat mecanic în zonele unde este necesar.

Traseele electrice vor fi realizate astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă a instalației, precum și asigurarea continuității în alimentare pentru toate corpurile de iluminat prevăzute. Dimensionarea circuitelor s-a realizat în funcție de puterea instalată, lungimea traseelor și condițiile de funcționare specifice instalațiilor de iluminat exterior.

Pentru protecția împotriva electrocutării și asigurarea funcționării în condiții de siguranță, stâlpii de iluminat vor fi legați la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va avea rolul de a dispersa curenții de

defect și de a menține valorile admise ale tensiunilor de atingere conform prevederilor normativelor în vigoare.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele aplicabile pentru instalațiile electrice de joasă tensiune și iluminat exterior. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unui consum redus de energie, exploatarea eficientă și creșterea gradului de siguranță în exploatarea stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare. Dimensionarea circuitelor și a echipamentelor electrice s-a realizat în funcție de puterile instalate, lungimea traseelor și condițiile specifice de exploatare.

Distribuția energiei electrice către consumatori se va realiza prin cabluri de tip CYAbY, montate subteran, conform condițiilor impuse pentru instalațiile electrice exterioare. Cablurile vor fi pozate în pământ pe trasee protejate și semnalizate corespunzător, respectând adâncimile și distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcarilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

Pentru protecția instalațiilor și a utilizatorilor împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate echipamentele electrice și elementele metalice aferente instalațiilor vor fi conectate la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va asigura dispersia curenților de defect și încadrarea valorilor rezistenței de dispersie în limitele prevăzute de normativele tehnice aplicabile.

Toate materialele și echipamentele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unei exploatare sigure și eficiente, reducerea consumului energetic și creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de curenți slabi

Nu este cazul.

Instalații de iluminat de siguranță

Nu este cazul.

Camera de pompe

Nu este cazul.

Dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR)

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

Prizele de utilizare generală, receptoarele electrice și echipamentele mobile care au un curent nominal de 32A sunt prevăzute cu protecție suplimentară printr-un dispozitiv de protecție diferențial rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA.

Dispozitivele de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) se amplasează în tablourile de distribuție.

Dispozitiv de detectare a defectului de arc electric (AFDD)

Nu este cazul.

Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

- rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 4.
- protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apa, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din teava OL Zn 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 4.

Langa TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.

Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mm²) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priza de pamant comuna.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor actionate electric, se vor lega la priza de pamant prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

Protectia instalatiilor electrice

Protectia circuitelor la scurtcircuit si suprasarcina se realizeaza cu disjunctoare magneto-termice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu intrerupatoare cu protectie diferentiala avand un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizeaza și protectia persoanelor împotriva socurilor electrice și diminuarea riscului de incendiu.

Protectia împotriva șocurilor electrice

Protectia împotriva atingerilor directe se realizeaza prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protectia împotriva atingerilor indirecte se realizeaza prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune în urma unui defect de izolare. Nulul de protecție, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leaga la priza de pamant. Priza de pamant este formată în acest caz de armaturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbanda OL 40x4mm.

Din centura ce unește armaturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, placute de OL 100x100x5mm pentru legarea la pamant a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotentializare.

Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Nu este cazul.

Instalațiile electrice șantier:

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe langa prevederile prezentului normativ și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplica instalatiilor provizorii destinate organizarii de santier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se tine seama de soluția stabilita pentru construcția definitiva evitandu-se pe cat posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomanda ca acestea sa fie amplasate pe cat posibil în centrale de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care sa semnalizeze defectele de punere la pamant.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a santierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descarcatoare legate la pamant;
- stalpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasa tensiune se leaga la pamint prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stalpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protectie numai dacă stalpii sunt stantati prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborire, cabluri armate etc.), iar descarcatoarele lor de supratensiune se leaga direct la pamint;
- descarcatoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurari (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuție - în incinta șantierului, rețele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cit posibil pe solutia definitiva. Se recomanda executarea rețelor

2. Instalații sanitare

- Alimentarea cu apa se va face de la rețeaua zonală sau de la instalatia existenta în incinta;
- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalatia existenta în incinta;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola stradala;

Alimentarea cu apa - Sistemul de alimentare cu apa propus pentru a deservi obiectivele din prezentul proiect va fi alcătuit din următoarele elemente:

- Conducta de alimentare AR de tip PEHD32
- Rețeaua de distribuție apa rece
- Cămin apometru
- Rețea de apa existenta în incinta.
- Alimentarea cu apa rece menajera se va face de la instalatia de apa rece existenta în incinta.

Distribuția de apa rece menajera

Rețeaua exterioară de apa rece care deservește consumatori casnici este pozata îngropat, sub adancimea de inghet, fiind de tip ramificat. Trasarea pe teren a rețelei exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și repararea rețelei se face conform STAS 9570/1. Executarea transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incinta.

Canalizarea apelor uzate

Apa uzata menajer rezultată este dirijata prin intermediul conductelor de canalizare menajera si a căminelor la rețeaua zonala existentă în zona sau la instalatia existenta în incinta. Instalatia de canalizare se va realiza din tuburi PP F 32, 110 și pentru rețele exterioare

PVC-KG F 110, 160 coloanele de scurgere urmand a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Apele uzate evacuate sunt de tip "ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare.

Rețeaua exterioară de canalizare menajeră va fi realizată din conducte din PVC tip KG, montate îngropat, pe pat de nisip, cu respectarea pantelor minime de scurgere prevăzute de normativele în vigoare. Traseele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare la schimbările de direcție și pe lungimi corespunzătoare, pentru a permite întreținerea și exploatarea corespunzătoare a instalației.

Instalațiile de apa rece/caldă interioare

În cadrul stațiilor se vor realiza instalațiile sanitare aferente unui grup sanitar public automat cu autocurățare tip „REALE SWING”, versiune monobloc, destinat utilizării publice de către femei, bărbați și persoane cu dizabilități. Echipamentul este conceput pentru funcționare automată și este prevăzut cu sisteme integrate de spălare, igienizare și autocurățare după fiecare utilizare.

Instalația de alimentare cu apă are rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor sanitare și a sistemelor automate integrate în ansamblu. Consumatorii principali de apă sunt vasul WC, lavoarul, sistemele automate de spălare și autocurățare, precum și instalațiile auxiliare necesare funcționării echipamentului.

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin bransament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Conductele instalației sanitare vor fi realizate din materiale agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de alimentare cu apă și vor fi dimensionate conform debitului necesar funcționării echipamentelor. Montajul instalațiilor se va realiza astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă, precum și protecția împotriva deteriorărilor mecanice și a înghețului.

În funcție de configurația și dotările echipamentului furnizat de producător, grupul sanitar poate necesita alimentare cu apă caldă pentru lavoar sau pentru anumite funcții automate de igienizare. Prepararea apei calde menajere se poate realiza local, prin intermediul unui boiler electric sau al unui preparator instant integrat în echipament. În cazul în care există o sursă de apă caldă disponibilă în amplasament, alimentarea se poate realiza și prin racordare la instalația existentă.

Instalația de apă caldă va fi prevăzută cu conducte și armături specifice, dimensionate conform necesarului de consum și cerințelor producătorului. Pentru reducerea consumului de apă și energie, echipamentul utilizează sisteme automate de comandă și armături economice, contribuind la exploatarea eficientă și la menținerea condițiilor corespunzătoare de igienă și confort pentru utilizatori.

Canalizarea apelor pluviale

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura colectarea, preluarea și evacuarea controlată a apelor meteorice provenite de pe suprafețele de parcare și din zonele carosabile aferente stațiilor.

Apele pluviale provenite din parcărilor aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parcuri, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcărilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

Mențiuni

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservesc obiectivul obiectivului.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta la distanță față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cadă exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnică securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Întocmit,

ing. Gheorghe Chircu

DRUMURI

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistemizarea verticală

Sistemizarea verticală propusă are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelărilor existente și realizarea unor suprafețe amenajate corelate cu infrastructura existentă. Lucrările prevăd nivelarea și compactarea terenului, realizarea pantelor necesare evacuării apelor meteorice, corelarea cotelor proiectate cu amenajările adiacente și asigurarea continuității și accesibilității circulațiilor.

Pentru suprafețele carosabile și pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% și 2,0%, astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonală.

Scurgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile și aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

4. Opțiunea propusă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil pentru trafic auto

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

5 Organizarea parcarilor – Park & Ride

Parcările de tip Park&Ride se amenajează cu un minim 15 locuri de parcare, astfel:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcare este organizat cu dublu sens. Căile de circulație au minim 6,00 m lățime pentru circulația cu dublu sens.

6. Zona Kiss & Ride

Se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

Zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

A fost prevăzută o stație pentru transportul public, amenajată cu alveola pentru oprirea mijloacelor de transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptată inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Stația va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborâte, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Se propun alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public și accesul la peron. Circulațiile pietonale vor avea o lățime minimă de 1,50 m și vor fi realizate din pavaj pietonal din pavele de beton, fiind delimitate prin borduri din beton montate pe fundație corespunzătoare.

Pentru creșterea siguranței și accesibilității utilizatorilor, proiectul prevede realizarea de treceri de pietoni marcate și iluminate corespunzător, borduri coborâte la nivelul carosabilului sau platforme carosabile supraînălțate în zonele de traversare, precum și montarea de pavaj tactil de avertizare și ghidare. De asemenea, vor fi amenajate rampe de acces cu pantă maximă de 8%, în conformitate cu cerințele privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și prevederile normativelor în vigoare.

În zonele în care partea carosabilă este la nivelul trotuarului, separarea circulației pietonale de traficul auto se va realiza prin montarea de bolarzi din beton, în vederea creșterii siguranței și delimitării funcționale a spațiilor.

9. Zona Bike & Ride

Se propune amenajarea unor rastele metalice securizate pentru parcare bicicletelor, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori. Rastelele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism și vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora. În funcție de configurația amplasamentului, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)
- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire
- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 - Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Oprite
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap
- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 și SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzând elementele necesare pentru organizarea și siguranța circulației în incintă.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- săgeți directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulație;
- inscripționări pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulației și de delimitare a spațiilor interzise circulației sau staționării;
- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilități și pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulație;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat direțional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13. PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

Amplasamentul este dezvoltat într-o configurație liniară, accesul principal în incintă realizându-se din Strada Gării, din partea sudică a terenului. Strada are un profil transversal de cca 7,00 m, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcăminte asfaltică, în stare generală bună.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) este amplasată în zona centrală a incintei, în proximitatea corpurilor C9 și C10 cu acces facil către zona stației și funcțiunile conexe, asigurând locuri dedicate utilizatorilor transportului feroviar și facilitând transferul intermodal.

Circulația auto pe căile de acces este amenajată cu dublu sens de circulație, partea carosabilă fiind prevăzută cu o lățime minimă de 6,00 m, corespunzătoare desfășurării circulației în condiții de siguranță și fluentă.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată în partea vestică a amplasamentului, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru debarcarea și preluarea pasagerilor. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

Pe calea de acces către gara, la intersecția cu Strada Gării, este prevăzută o trecere pentru pietoni cu lățimea de 3,00 m, destinată asigurării traversării în condiții de siguranță a circulației pietonale.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	1542 mp

Suprafata carosabila cu strat de uzură din pavaj carosabil	721 mp
Suprafața spații verzi	1577 mp
Lungime borduri mici	540 ml
Lungime borduri mari	337 ml
Indicatoare rutiere	14 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	60 mp
Bolarzi din beton	19 buc

Întocmit,
ing. Paul TURCANU

2. Stația CF Iernut

ARHITECTURĂ

Conform Certificatului de Urbanism nr. 25 din 01.04.2026, amplasamentul analizat este situat în intravilanul orașului Iernut, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, în perimetrul stației CF Iernut.

Terenul studiat are o suprafață de 40 603 mp, este identificat prin nr. cadastral 54269 și carte funciară nr. 54269/2026. Acesta se află în proprietatea publică a Statului Român și este concesionat în favoarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. Din punct de vedere al categoriei de folosință, terenul este încadrat ca „căi ferate și construcții aferente”.

Amplasamentul este aferent infrastructurii feroviare existente, fiind situat la poziția km 311 conform planului topografic, iar zona studiată se află la o distanță de aproximativ 1.60 m față de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Investiția propusă se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, fiind destinată dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și îmbunătățirii accesibilității la infrastructura feroviară existentă.

REGIMUL TEHNIC

- Conform RLU aferent PUG oraș Iernut aprobat cu HCL nr. 120/29.07.2019, imobilul se află situat în intravilanul localității Iernut, în ZONA CĂI DE COMUNICAȚIE (CC).
- POT max (%) – 40
- CUT max – 1.20
- Regim de înălțime max (streașină) – D+P+1 / P+2 (12 m)

Utilizări admise și condiționate

Zona CC reunește toate căile de circulație și transport (feroviare, rutiere/pietonale), cât și clădirile și amenajările aferente acestora (autogară, gară/haltă, parcaje/garaje publice sub/supraterane, stații de autobuze, precum și amenajările destinate desfășurării transportului de bunuri și persoane).

Infrastructura feroviară reprezintă ansamblul elementelor necesare circulației și manevrei materialului rulant, clădirile stațiilor de cale ferată cu facilitățile aferente, precum și alte clădiri și facilități destinate desfășurării transportului feroviar.

Utilizări admise cu condiții:

Lucrările de intervenție care afectează zona de protecție a infrastructurii feroviare se vor autoriza numai cu avizul Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. și al Ministerului Transporturilor pentru:

- lucrări hidrotehnice;
- traversarea căii ferate de către drumuri prin pasaje denivelate;
- subtraversarea liniilor de cale ferată de rețele de telecomunicații, energie electrică, conducte sub presiune de apă, produse petroliere, termotehnologice și canale libere.

Descrierea terenului:

Folosința actuală a terenului: căi ferate și construcții aferente;

Forma terenului – neregulată.

Dimensiunile terenului (conform C.F.) 40 603 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 2 504 mp

Topografie – Terenul studiat este relativ plat, fără fenomene vizibile de instabilitate.

Vecinătățile terenului:

- la nord: Strada Gării
- la sud: Pășune
- la est: Drumul comunal DC87, strada Dacia Traiană
- la vest: propriet. nr cad. 55174, 54262

Căi de acces public – Aleile de acces și evacuare sunt dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind proiectarea spațiilor publice, cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Accesul pietonal și auto în zona studiată, inclusiv cel necesar intervențiilor de urgență, se realizează din rețeaua stradală existentă, din strada Gării, conform organizării propuse în planul de situație anexat prezentului studiu.

În cadrul amenajării este prevăzută organizarea unei zone de parcare destinată utilizatorilor stației, cu un număr de aproximativ 15 locuri, dintre care 2 locuri sunt rezervate persoanelor cu dizabilități, amplasate în proximitatea acceselor pietonale.

Descrierea situației propuse

Stația CF Iernut este o stație intermediară pe traseul metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a asigura accesul comunităților locale și din zona învecinată la serviciul de transport feroviar.

Proiectul propus vizează amenajarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF Iernut, în vederea îmbunătățirii accesului călătorilor și organizării funcționale a amplasamentului.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Intervențiile propuse sunt prevăzute în standardele minime aplicabile proiectelor de tren metropolitan, componenta „spațiu public” (conform anexa 14, art.4 - Ghidul solicitantului), după cum urmează

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- toaletă publică;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul.

Park&Ride-uri va fi amplasat în vecinătatea stației CF. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- locuri pentru utilizatori;
 - locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, minim 1 loc de parcare (din totalul de 15 locuri din park&ride);
 - Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri;
 - 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor.
- Integrarea unor puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unui spațiu dedicate pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate minimă de aproximativ 20 de vehicule. Acesta va fi realizat prin instalarea de rastele securizate, amplasate în proximitatea acceselor către peron, pentru a facilita transferul rapid și eficient între modurile de transport.

Se vor avea în vedere soluții pentru organizarea parării trotinetelor electrice, în scopul susținerii mobilității alternative și a utilizării modurilor de transport nemotorizate.

Rastelele pentru biciclete vor fi de tip metalic, fixate în sol, fiind amplasate în zone ușor accesibile.

Dotările propuse permit organizarea eficientă a parării bicicletelor și trotinetelor, contribuind la creșterea atractivității mobilității alternative în zona stației

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în imediata apropiere a accesului către stație, în continuarea accesului rutier organizat în zona sensului giratoriu.

Zona Kiss & Ride este realizată din suprafețe carosabile pavate, utilizând același tip de pavaj ca cel din zonele pietonale, contribuind la configurarea unui spațiu unitar, de tip shared space.

Diferențierea între zonele destinate circulației auto și cele pietonale nu se realizează prin schimbarea materialului, ci prin organizarea funcțională a spațiului și prin detalii de amenajare, care asigură o tranziție clară și lizibilă către zona de acces în stație.

Delimitarea între fluxurile auto și cele pietonale se realizează punctual prin elemente de tip bolarzi, amplasate astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor, fără a fragmenta spațiul sau a afecta caracterul unitar și flexibil al amenajării.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, în scopul facilitării transferului între transportul feroviar și cel rutier.

Zona este configurată ca un spațiu deschis, în relație directă cu zona pietonală, fără delimitări fizice rigide, funcționând ca o piațetă comună destinată fluxurilor mixte de călători. Această organizare permite o distribuție naturală a circulațiilor și facilitează transferul rapid între modurile de transport.

Din punct de vedere al finisajelor, întreaga zonă este realizată din pavaj, utilizând tipuri diferențiate în funcție de funcțiune: pavaj carosabil pentru zonele cu trafic auto și pavaj pietonal pentru zonele de circulație și staționare a pietonilor, asigurând o diferențiere clară și lizibilă a utilizărilor.

De asemenea, este avută în vedere integrarea unui sistem de ticketing electronic comun tren-transport public local, pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării acestuia în mod integrat.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede amenajarea spațiului public aferent stației prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și prin integrarea unor elemente de peisagistică, cu asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile pietonale și zonele de acces vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii. Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Suprafețele din amplasament vor fi realizate integral din pavaj, utilizând soluții diferențiate în funcție de tipul de utilizare: pavaj carosabil pentru circulațiile auto și pavaj pietonal pentru zonele de acces, staționare și interfață, inclusiv piațeta din zona stației și a transportului public. Această abordare asigură o tranziție clară între funcțiuni și o bună lizibilitate a spațiului. Delimitarea între zonele destinate circulației auto și cele pietonale se va realiza punctual prin montarea de bolarzi, amplasați astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor fără a fragmenta spațiul sau a afecta continuitatea traseelor pietonale.

Amenajarea peisagistică va cuprinde:

- realizarea de spații verzi și plantarea de arbuști pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;

- plantarea a minimum 10 arbori, într-un termen de implementare de maximum 2 ani;
- realizarea de mici amenajări urbanistice, inclusiv mobilier urban și module pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Amplasarea elementelor de vegetație se va realiza astfel încât să nu interfereze cu rețelele edilitare existente. Amenajările propuse contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public și la crearea unui mediu funcțional, sigur și atractiv pentru utilizatori.

De asemenea se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a vegetației, cu prioritate pentru arbori, zone arbustive și zonele cu perene/graminee. Soluția tehnică finală va fi detaliată în fazele următoare, în funcție de disponibilitatea racordurilor la apă, condițiile locale și strategia de mentenanță agreată cu beneficiarul.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Conform prevederilor Anexei 14 privind standardele tehnice minime, investiția include implementarea unui sistem de ticketing electronic integrat tren-transport public local, menit să sporească atractivitatea serviciului prin facilitarea utilizării unei metode de taxare unice și simplificate.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de colectare a deșeurilor.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

Dotările sunt dimensionate în raport cu fluxurile de utilizatori și cu rolul stației în sistemul de mobilitate.

Elementele de finisaj interioare și exterioare respectă reglementările și normativele specifice, în funcție de destinația spațiilor și a echipamentelor propuse, nefiind condiționate de soluțiile constructive utilizate. Din acest punct de vedere, soluțiile sunt similare în ambele scenarii analizate (A și B).

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Lucrările sunt restrânse la zona adiacentă infrastructurii feroviare, fără a implica intervenții asupra acesteia sau asupra clădirii gării. Nu se propun construcții permanente, elementele realizate având caracter provizoriu, modular și relocabil.

Singurul element construit este reprezentat de o **toaletă publică automată**, de tip container, livrată prefabricat și amplasată pe o placă din beton, fără realizarea unor fundații permanente. Aceasta are caracter temporar și poate fi relocată în funcție de necesități.

Închiderile exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Compartimentările interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Construcția va respecta reglementările urbanistice privind retragerile față de limitele de proprietate și înălțimea maximă.

Nr. crt.		Denumire spațiu	Suprafață utilă (mp)
P-01		Toaleta cu autocuratare	5.4
Suprafață utilă totală			5.4

Refacerea și protecția mediului

După finalizarea lucrărilor zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată, în urma unui contract de salubritare. Unele zone propuse ca spații verzi vor fi plantate cu iarba, acolo unde va fi necesar se va completa cu strat vegetal.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Proiectul respectă prevederile O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, L. nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- prin realizarea lucrărilor de construire nu se taie arbori;
- proiectul se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- proiectul dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;

- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Descrierea organizării de șantier

Lucrările de organizare de șantier reprezintă totalitatea amenajărilor, a construcțiilor, a instalațiilor, a obiectelor și a cheltuielilor menite să asigure desfășurarea în bune condiții a lucrărilor de bază.

Lucrările de organizare de șantier, precum și asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, se va face de către antrepriza autorizată de construcții și instalații, care va executa și lucrările la obiectivul principal de investiții. Lucrările de execuție, se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public.

Incinta în care se propune realizarea obiectivului, se va împrejmui provizoriu și va avea accesul asigurat din strada Gării, situată în partea de nord-nord-est a amplasamentului. În incinta existentă se vor amplasa barăci cu mai multe compartimentări - în care vor fi adăpostite materialele de construcții pe poziția platformei betonate propusă prin proiect; se va amplasa și o latrină uscată. Baracamentele se vor amplasa cu respectarea normativelor în vigoare, în incintă, din materiale incombustibile.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Organizarea generală a șantierului va cuprinde lucrările necesare desfășurării în condiții optime a execuției amenajărilor propuse, având în vedere caracterul intervențiilor, limitate la spațiul public aferent stațiilor feroviare.

Se vor realiza următoarele:

- delimitarea zonei de șantier prin împrejmuire temporară, utilizând panouri metalice sau plase de sârmă, în vederea asigurării securității;
- amenajarea acceselor de șantier și a platformelor temporare pentru depozitarea materialelor, realizate din balast sau alte materiale adecvate;
- organizarea zonelor de depozitare pentru materiale și echipamente (pavele, elemente prefabricate, mobilier urban etc.);
- asigurarea alimentării cu energie electrică și apă necesară execuției lucrărilor, prin racorduri provizorii la rețelele existente în zonă.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări:

- lucrări de terasamente și sistematizare verticală (decopertări, săpături, nivelări și transporturi de pământ);
- realizarea stratului suport pentru platforme (balast, piatră spartă, compactări);
- execuția platformelor pietonale și carosabile (pavaje, borduri, rigole);
- amenajarea parcărilor de tip Park&Ride și a zonelor Kiss&Ride;
- montarea elementelor prefabricate și modulare (toaletă publice, echipamente de ticketing);
- instalarea mobilierului urban (bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete);
- montarea stațiilor de transport public (cu sau fără copertine ușoare);
- realizarea instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat public;

- realizarea rețelelor tehnico-edilitare necesare (apă, canalizare, energie electrică);
- lucrări de amenajare a spațiilor verzi și refacerea zonelor afectate de șantier.
- Având în vedere specificul investiției, nu sunt prevăzute lucrări de structură complexă sau construcții permanente, intervențiile fiind limitate la amenajări de suprafață și echipări ușoare.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respective – Deșeuri din construcții și demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pamant și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.05.03; 17.09-alte deșeuri de la construcții și demolari.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Legislația de mediu care se va avea în vedere:

O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Ordinul 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, modificata de OG 8/2012.

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

INSTALAȚII

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zona, prin intermediul unui bransament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- Putere instalată total pentru fiecare stație separat: 30.00 kW
- Putere simultană pentru fiecare stație: 22.20 kW
- Coef. sim. mediu: 75 %
- Tensiune: 400 V

În afara elementelor de protecție (la supracurenți: termici, de scurtcircuit și de defect-Id=300mA, precum și la supratensiuni de rețea sau de origine atmosferică) ale blocului BMP, furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru bransamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

Situația proiectată

În prezentul proiect s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;

Instalațiile de distribuție

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurtcircuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE			
TABLOU	DESCRIERE	GR.PROT.	MONTAJ
TEG	TABLOU ELECTRIC GENERAL	I.P.-6.7	APARENT EXTERIOR

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Instalații de iluminat artificial normal

Nu este cazul.

Instalații de iluminat exterior

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura iluminarea corespunzătoare a zonelor de acces, a circulațiilor pietonale, a peroanelor și a parcărilor aferente stațiilor, contribuind la siguranța și confortul utilizatorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stâlpi de iluminat echipați cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 2 x 40 W pentru fiecare stâlp. Corpurile de iluminat utilizate vor fi eficiente energetic, cu grad de protecție corespunzător utilizării exterioare și rezistente la condițiile de mediu specifice amplasamentelor.

Alimentarea instalației de iluminat exterior se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate pentru iluminat exterior. Rețeaua de alimentare va fi

execută subteran, utilizând cablu tip CYAbY 3x4 mm², montat în pământ conform normelor tehnice în vigoare și protejat mecanic în zonele unde este necesar.

Traseele electrice vor fi realizate astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă a instalației, precum și asigurarea continuității în alimentare pentru toate corpurile de iluminat prevăzute. Dimensionarea circuitelor s-a realizat în funcție de puterea instalată, lungimea traseelor și condițiile de funcționare specifice instalațiilor de iluminat exterior.

Pentru protecția împotriva electrocutării și asigurarea funcționării în condiții de siguranță, stâlpii de iluminat vor fi legați la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va avea rolul de a dispersa curentii de defect și de a menține valorile admise ale tensiunilor de atingere conform prevederilor normativelor în vigoare.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele aplicabile pentru instalațiile electrice de joasă tensiune și iluminat exterior. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unui consum redus de energie, exploatarea eficientă și creșterea gradului de siguranță în exploatarea stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare. Dimensionarea circuitelor și a echipamentelor electrice s-a realizat în funcție de puterile instalate, lungimea traseelor și condițiile specifice de exploatare.

Distribuția energiei electrice către consumatori se va realiza prin cabluri de tip CYAbY, montate subteran, conform condițiilor impuse pentru instalațiile electrice exterioare. Cablurile vor fi pozate în pământ pe trasee protejate și semnalizate corespunzător, respectând adâncimile și distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcarilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

Pentru protecția instalațiilor și a utilizatorilor împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate echipamentele electrice și elementele metalice aferente instalațiilor vor fi conectate la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de

legare la pământ va asigura dispersia curenților de defect și încadrarea valorilor rezistenței de dispersie în limitele prevăzute de normativele tehnice aplicabile.

Toate materialele și echipamentele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unei exploatare sigure și eficiente, reducerea consumului energetic și creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de curenți slabi

Nu este cazul.

Instalații de iluminat de siguranță

Nu este cazul.

Camera de pompe

Nu este cazul.

Dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR)

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

Prizele de utilizare generală, receptoarele electrice și echipamentele mobile care au un curent nominal de 32A sunt prevăzute cu protecție suplimentară printr-un dispozitiv de protecție diferențial rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA.

Dispozitivele de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) se amplasează în tablourile de distribuție.

Dispozitiv de detectare a defectului de arc electric (AFDD)

Nu este cazul.

Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

- rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 4.
- protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apa, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare

la pamant formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pamant în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din teava OL Zn 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pamant sa fie mai mica decat 4.

Langa TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu si bara de egalizare a potentialelor BEP în vederea racordarii conform normelor la priza de pamant.

Protectia interioara este asigurata prin racordarea la nulul de protectie (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protectia fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protectie se va racorda la nulul de protectie al tabloului și apoi la o priza de pamant comuna.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor actionate electric, se vor lega la priza de pamant prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

Protectia instalatiilor electrice

Protectia circuitelor la scurtcircuit si suprasarcina se realizeaza cu disjunctoare magneto-termice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu intrerupatoare cu protectie diferentiala avand un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizeaza și protectia persoanelor împotriva socurilor electrice și diminuarea riscului de incendiu.

Protectia împotriva șocurilor electrice

Protectia împotriva atingerilor directe se realizeaza prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protectia împotriva atingerilor indirecte se realizeaza prin legarea la nulul de protectie a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune în urma unui defect de izolatie. Nulul de protectie, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leaga la priza de pamant. Priza de pamant este formată în acest caz de armaturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbanda OL 40x4mm.

Din centura ce unește armaturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, placute de OL 100x100x5mm pentru legarea la pamant a nulurilor de protectie a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotentializare.

Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Nu este cazul.

Instalațiile electrice șantier:

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe langa prevederile prezentului normativ și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621.

Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizării de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrale de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descarcatoare legate la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt stantați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborire, cabluri armate etc.), iar descarcatoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descarcatoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuție - în incinta șantierului, rețele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă. Se recomandă executarea rețelelor

3. Instalații sanitare

- Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua zonală sau de la instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola stradala;

Alimentarea cu apă

Sistemul de alimentare cu apă propus pentru a deservi obiectivele din prezentul proiect va fi alcătuit din următoarele elemente:

- Conducta de alimentare AR de tip PEHD32
- Rețeaua de distribuție apă rece
- Cămin apometru
- Rețea de apă existentă în incintă
- Alimentarea cu apă se face de la un puț forat existent.

Distribuția de apă rece menajera

Rețeaua exterioară de apă rece care deservește consumatori casnici este pozată îngropat, sub adâncimea de îngheț, fiind de tip ramificat. Trasarea pe teren a rețelei exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și repararea rețelei se face conform STAS 9570/1. Executarea tranșelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Canalizarea apelor uzate

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor de canalizare menajeră și a căminelor la rețeaua zonala existentă în zona sau la instalația existentă în incintă. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP F 32, 110 și pentru rețele exterioare PVC-KG F 110, 160 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Apele uzate evacuate sunt de tip "ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare.

Rețeaua exterioară de canalizare menajeră va fi realizată din conducte din PVC tip KG, montate îngropat, pe pat de nisip, cu respectarea pantelor minime de scurgere prevăzute de normativele în vigoare. Traseele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare la schimbările de direcție și pe lungimi corespunzătoare, pentru a permite întreținerea și exploatarea corespunzătoare a instalației.

Instalațiile de apă rece/caldă interioare

În cadrul stațiilor se vor realiza instalațiile sanitare aferente unui grup sanitar public automat cu autocurățare tip „REALE SWING”, versiune monobloc, destinat utilizării publice de către femei, bărbați și persoane cu dizabilități. Echipamentul este conceput pentru funcționare automată și este prevăzut cu sisteme integrate de spălare, igienizare și autocurățare după fiecare utilizare.

Instalația de alimentare cu apă are rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor sanitare și a sistemelor automate integrate în ansamblu. Consumatorii principali de apă sunt vasul WC, lavoarul, sistemele automate de spălare și autocurățare, precum și instalațiile auxiliare necesare funcționării echipamentului.

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin branșament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Conductele instalației sanitare vor fi realizate din materiale agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de alimentare cu apă și vor fi dimensionate conform debitului necesar funcționării echipamentelor. Montajul instalațiilor se va realiza astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă, precum și protecția împotriva deteriorărilor mecanice și a înghețului.

În funcție de configurația și dotările echipamentului furnizat de producător, grupul sanitar poate necesita alimentare cu apă caldă pentru lavoar sau pentru anumite funcții automate de igienizare. Prepararea apei calde menajere se poate realiza local, prin intermediul unui boiler electric sau al unui preparator instant integrat în echipament. În cazul

în care există o sursă de apă caldă disponibilă în amplasament, alimentarea se poate realiza și prin racordare la instalația existentă.

Instalația de apă caldă va fi prevăzută cu conducte și armături specifice, dimensionate conform necesarului de consum și cerințelor producătorului. Pentru reducerea consumului de apă și energie, echipamentul utilizează sisteme automate de comandă și armături economice, contribuind la exploatarea eficientă și la menținerea condițiilor corespunzătoare de igienă și confort pentru utilizatori.

Canalizarea apelor pluviale

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura colectarea, preluarea și evacuarea controlată a apelor meteorice provenite de pe suprafețele de parcare și din zonele carosabile aferente stațiilor.

Apele pluviale provenite din parcărilor aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parcuri, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcărilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

Mențiuni

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservește obiectivul respectiv.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanța față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către

proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o executa, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Întocmit,

ing. Gheorghe Chircu

DRUMURI

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistematizarea verticală

Sistematizarea verticală propusă are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelărilor existente și realizarea unor suprafețe amenajate corelate cu infrastructura existentă. Lucrările prevăd nivelarea și compactarea terenului, realizarea pantelor necesare evacuării apelor meteorice, corelarea cotelor proiectate cu amenajările adiacente și asigurarea continuității și accesibilității circulațiilor.

Pentru suprafețele carosabile și pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% și 2,0%, astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonală.

Surgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile și aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

4. Opțiunea propusă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil pentru trafic auto

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

5 Organizarea parcărilor – Park & Ride

Parcărilor de tip Park&Ride se amenajează cu un minim 15 locuri de parcare, astfel:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcare este organizat cu dublu sens. Căile de circulație au minim 6,00 m lățime pentru circulația cu dublu sens.

6. Zona Kiss & Ride

Se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

Zona „Kiss & Ride”, partea carosabila va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizandu-se o platforma comuna destinata circulatiei mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

A fost prevăzută o stație pentru transportul public, amenajată cu alveola pentru oprirea mijloacelor de transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptată inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Stația va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborâte, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Se propun alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public și accesul la peron. Circulațiile pietonale vor avea o lățime minimă de 1,50 m și vor fi realizate din pavaj pietonal din pavele de beton, fiind delimitate prin borduri din beton montate pe fundație corespunzătoare.

Pentru creșterea siguranței și accesibilității utilizatorilor, proiectul prevede realizarea de treceri de pietoni marcate și iluminate corespunzător, borduri coborate la nivelul carosabilului sau platforme carosabile supraînălțate în zonele de traversare, precum și montarea de pavaj tactil de avertizare și ghidare. De asemenea, vor fi amenajate rampe de acces cu pantă maximă de 8%, în conformitate cu cerințele privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și prevederile normativelor în vigoare.

În zonele în care partea carosabilă este la nivelul trotuarului, separarea circulației pietonale de traficul auto se va realiza prin montarea de bolarzi din beton, în vederea creșterii siguranței și delimitării funcționale a spațiilor.

9. Zona Bike & Ride

Se propune amenajarea unor rastele metalice securizate pentru parcare bicicletelor, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori. Rastelele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism și vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora. În funcție de configurația amplasamentului, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)
- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire

- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 - Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Opre
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap
- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 si SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzand elementele necesare pentru organizarea si siguranta circulatiei în incinta.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- sageti directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulatie;
- inscriptionari pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulatiei si de delimitare a spațiilor interzise circulatiei sau stationarii;
- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilitati si pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulatie;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat directional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13. PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

Accesul principal în incintă se va realiza din Strada Gării, din partea de nord a amplasamentului. Strada are un profil transversal de cca 6,00 m, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcăminte asfaltică, în stare generală bună.

În fața gării a fost prevăzut un sens giratoriu de mici dimensiuni, în vederea fluidizării traficului și pentru a permite întoarcerea unui microbuz ce va asigura transportul calatorilor. Amplasamentul a fost prevăzut și cu o alveola pentru staționarea microbuzelor.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată lângă sensul giratoriu propus, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru debarcarea și preluarea pasagerilor.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amplasată în partea de sud-est a terenului, asigurând locuri dedicate pentru utilizatorii transportului feroviar și facilitând transferul intermodal.

Circulația auto pe căile de acces este amenajată cu dublu sens de circulație, partea carosabilă fiind prevăzută cu o lățime minimă de 6,00 m, corespunzătoare desfășurării circulației în condiții de siguranță și fluiditate.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de 9,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

Pe calea de acces către gara, la intersecția cu Strada Gării, este prevăzută o trecere pentru pietoni cu lățimea de 3,00 m, destinată asigurării traversării în condiții de siguranță a circulației pietonale.

În incintă este prevăzută o trecere pentru pietoni denivelată/suprainaltată la nivelul trotuarului, cu lățimea de 7,00 m, având rolul de calmare a traficului și de creștere a siguranței pietonilor în zona de traversare.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	1129 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	961 mp
Suprafața spații verzi	791 mp
Lungime borduri mici	370 ml
Lungime borduri mari	230 ml
Indicatoare rutiere	23 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	80 mp
Bolarzi din beton	16 buc

Întocmit,
ing. Paul TURCANU

3. Stația CF General Nicolae Dăscălescu (Ungheni)

ARHITECTURĂ

Conform Certificatului de Urbanism nr. 50 din 30.04.2026, amplasamentul analizat este situat în intravilanul orașului Ungheni, în perimetrul stației CF, parte a rețelei feroviare naționale, pe linia care asigură legătura între municipiile Reghin, Târgu Mureș și Luduș.

Terenul studiat are o suprafață de 51 862 mp, este identificat prin nr. cadastrale 56605 și 52770 și cărțile funciare nr. 56605 și 52770 din 2026. Imobilul înscris în CF nr. 56605/Ungheni se află în proprietatea publică a Statului Român și este concesionat în favoarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. Imobilul înscris în CF nr. 52770/Ungheni se află în proprietatea orașului Ungheni (domeniu public).

Amplasamentul este aferent infrastructurii feroviare existente, fiind situat la poziția km 290+700 conform planului topografic, iar zona studiată se află la o distanță de aproximativ 1.11 m față de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Investiția propusă se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, fiind destinată dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și îmbunătățirii accesibilității la infrastructura feroviară existentă.

REGIMUL TEHNIC

Conform certificatului de urbanism nr. 50 din 30.04.2026 imobilul se află situat în intravilanul localității Ungheni, în Zona unității cu caracter industrial și depozitare - ID. POT max (%) – 60 CUT max – 1.50. Regim de înălțime max (streașină) – P / S+P / P+ 1-4.

Utilizări admise

- Unități de producție/depozitare nepoluante;
- Servicii comerciale de calitate;
- Locuințe de serviciu;
- Zone verzi de producție, plantații înalte între zone de producție și zone de locuit;
- Se admit schimbări funcționale compatibile cu caracterul zonei.

Utilizări admise cu condiționări

- Unități productive sau de depozitare, prestări servicii a căror rază de poluare depășește limitele parcelei;
- Dotări comerciale și de alimentație publică, învățământ;
- Capacități de apă potabilă

Descrierea terenului:

Folosința actuală a terenului: căi ferate, curți construcții, drum;

Forma terenului – neregulată.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 56605: 47 550 mp

Suprafața terenului din carte funciara nr. 52770: 4 312 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 2 933 mp

Topografie – Terenul studiat este relativ plat, fără fenomene vizibile de instabilitate.

Vecinătățile terenului:

- la nord: calea ferată, teren fara nr. cadastral
- la sud: strada Gării, propr. nr. Cad. 56112, 56623
- la est: 52912, 51357
- la vest: Calea ferată, propr. Nr. cad. 54333

Căi de acces public - Aleile de acces și evacuare sunt dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind proiectarea spațiilor publice, cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Accesul pietonal și auto în zona studiată, inclusiv cel necesar intervențiilor de urgență, se realizează din rețeaua stradală existentă, din strada Gării, conform organizării propuse în planul de situație anexat prezentului studiu.

În cadrul amenajării este prevăzută organizarea unei zone de parcare destinată utilizatorilor stației, cu un număr de aproximativ 15 locuri, dintre care 2 locuri sunt rezervate persoanelor cu dizabilități, amplasate în proximitatea acceselor pietonale.

Descrierea situației propuse

Stația CF General Nicolae Dăscălescu este un punct de oprire situat pe traseul metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a asigura accesul comunităților locale, al zonei industriale Ungheni și al utilizatorilor din proximitatea Aeroportului Internațional Transilvania Târgu Mureș la serviciul de transport feroviar.

Proiectul propus vizează amenajarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF General Nicolae Dăscălescu, în vederea îmbunătățirii accesului călătorilor și organizării funcționale a amplasamentului.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Intervențiile propuse sunt prevăzute în standardele minime aplicabile proiectelor de tren metropolitan, componenta „spațiu public” (conform anexa 14, art.4 - Ghidul solicitantului), după cum urmează:

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- toaletă publică;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul.

Park&Ride-uri va fi amplasat în vecinătatea stației CF. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- locuri pentru utilizatori;
 - locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, minim 1 loc de parcare (din totalul de 15 locuri din park&ride);
 - Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri;
 - 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor.
- Integrarea unor puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unui spațiu dedicate pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate minimă de aproximativ 20 de vehicule. Acesta va fi realizat prin instalarea de rastele securizate, amplasate în proximitatea acceselor către peron, pentru a facilita transferul rapid și eficient între modurile de transport.

Se vor avea în vedere soluții pentru organizarea parării trotinetelor electrice, în scopul susținerii mobilității alternative și a utilizării modurilor de transport nemotorizate.

Rastelele pentru biciclete vor fi de tip metalic, fixate în sol, fiind amplasate în zone ușor accesibile.

Dotările propuse permit organizarea eficientă a parării bicicletelor și trotinetelor, contribuind la creșterea atractivității mobilității alternative în zona stației.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în imediata apropiere a accesului către stație, în continuarea accesului rutier organizat din zona carosabilă principală.

Zona Kiss & Ride este realizată din suprafețe carosabile pavate, utilizând același tip de pavaj ca cel din zonele pietonale, contribuind la configurarea unui spațiu unitar, de tip shared space.

Delimitarea între fluxurile auto și cele pietonale se realizează punctual prin elemente de tip bolarzi prefabricați din beton, amplasați astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor, fără a fragmenta spațiul sau a împiedica continuitatea circulațiilor.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, în scopul facilitării transferului între transportul feroviar și cel rutier. Zona aferentă transportului public este organizată în relație directă cu accesul pietonal către gară și cu zona Kiss & Ride, fără delimitări fizice rigide, fiind configurată ca o piațetă comună destinată fluxurilor mixte de călători.

Din punct de vedere al finisajelor, întreaga zonă este realizată din pavaj, utilizând soluții diferențiate: pavaj carosabil pentru traseul auto al autobuzului, configurat sub forma unei alveole conectate la strada Gării, și pavaj pietonal pentru zonele de staționare și circulație a pietonilor. Această diferențiere contribuie la o percepție clară a funcțiunilor și la o utilizare intuitivă a spațiului.

Zona va fi echipată cu elemente de mobilier urban, inclusiv bănci pentru așteptare, contribuind la confortul utilizatorilor.

De asemenea, este avută în vedere integrarea unui sistem de ticketing electronic comun tren-transport public local, pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării acestuia în mod integrat.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede amenajarea spațiului public aferent stației prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și prin integrarea unor elemente de peisagistică, cu asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile pietonale și zonele de acces vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii. Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Suprafețele din amplasament vor fi realizate integral din pavaj, utilizând soluții diferențiate în funcție de tipul de utilizare: pavaj carosabil pentru circulațiile auto și pavaj pietonal pentru zonele de acces, staționare și interfață, inclusiv piațeta din zona stației și a transportului public. Această abordare asigură o tranziție clară între funcțiuni și o bună lizibilitate a spațiului.

Amenajarea peisagistică va cuprinde:

- realizarea de spații verzi și plantarea de arbuști pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori, într-un termen de implementare de maximum 2 ani;
- realizarea de mici amenajări urbanistice, inclusiv mobilier urban și module pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Amplasarea elementelor de vegetație se va realiza astfel încât să nu interfereze cu rețelele edilitare existente. Amenajările propuse contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public și la crearea unui mediu funcțional, sigur și atractiv pentru utilizatori.

De asemenea se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a vegetației, cu prioritate pentru arbori, zone arbustive și zonele cu perene/graminee. Soluția tehnică finală va fi detaliată în fazele următoare, în funcție de disponibilitatea racordurilor la apă, condițiile locale și strategia de mentenanță agreată cu beneficiarul.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Conform prevederilor Anexei 14 privind standardele tehnice minime, investiția include implementarea unui sistem de ticketing electronic integrat tren-transport public local, menit să sporească atractivitatea serviciului prin facilitarea utilizării unei metode de taxare unice și simplificate.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de colectare a deșeurilor.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;

- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

Dotările sunt dimensionate în raport cu fluxurile de utilizatori și cu rolul stației în sistemul de mobilitate.

Elementele de finisaj interioare și exterioare respectă reglementările și normativele specifice, în funcție de destinația spațiilor și a echipamentelor propuse, nefiind condiționate de soluțiile constructive utilizate. Din acest punct de vedere, soluțiile sunt similare în ambele scenarii analizate (A și B).

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Lucrările sunt restrânse la zona adiacentă infrastructurii feroviare, fără a implica intervenții asupra acesteia sau asupra clădirii gării. Nu se propun construcții permanente, elementele realizate având caracter provizoriu, modular și relocabil.

Singurul element construit este reprezentat de o **toaletă publică automată**, de tip container, livrată prefabricat și amplasată pe o placă din beton, fără realizarea unor fundații permanente. Aceasta are caracter temporar și poate fi relocată în funcție de necesități.

Închiderile exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Compartimentările interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Construcția va respecta reglementările urbanistice privind retragerile față de limitele de proprietate și înălțimea maximă.

Nr. crt.	Denumire spațiu	Suprafață utilă (mp)
P-01	Toaleta cu autocuratare	5.4
Suprafață utilă totală		5.4

Refacerea și protecția mediului

După finalizarea lucrărilor zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată, în urma unui contract de salubritare. Unele zone propuse ca spații verzi vor fi plantate cu iarba, acolo unde va fi necesar se va completa cu strat vegetal.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Proiectul respectă prevederile O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, L. nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- prin realizarea lucrărilor de construire nu se taie arbori;
- proiectul se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- proiectul dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;
- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Descrierea organizării de șantier

Lucrările de organizare de șantier reprezintă totalitatea amenajărilor, a construcțiilor, a instalațiilor, a obiectelor și a cheltuielilor menite să asigure desfășurarea în bune condiții a lucrărilor de bază.

Lucrările de organizare de șantier, precum și asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, se va face de către antrepriza autorizată de construcții și instalații, care va executa și lucrările la obiectivul principal de investiții. Lucrările de execuție, se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public.

Incinta în care se propune realizarea obiectivului, se va împrejmuie provizoriu și va avea accesul asigurat din strada Gării, situată în partea de sud-est a amplasamentului. În incinta existentă se vor amplasa barăci cu mai multe compartimentări - în care vor fi adăpostite materialele de construcții pe poziția platformei betonate propusă prin proiect; se va amplasa și o latrină uscată. Baracamentele se vor amplasa cu respectarea normativelor în vigoare, în incintă, din materiale incombustibile.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Organizarea generală a șantierului va cuprinde lucrările necesare desfășurării în condiții optime a execuției amenajărilor propuse, având în vedere caracterul intervențiilor, limitate la spațiul public aferent stațiilor feroviare.

Se vor realiza următoarele:

- delimitarea zonei de șantier prin împrejmuire temporară, utilizând panouri metalice sau plase de sârmă, în vederea asigurării securității;
- amenajarea acceselor de șantier și a platformelor temporare pentru depozitarea materialelor, realizate din balast sau alte materiale adecvate;
- organizarea zonelor de depozitare pentru materiale și echipamente (pavele, elemente prefabricate, mobilier urban etc.);
- asigurarea alimentării cu energie electrică și apă necesară execuției lucrărilor, prin racorduri provizorii la rețelele existente în zonă.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări:

- lucrări de terasamente și sistematizare verticală (decopertări, săpături, nivelări și transporturi de pământ);
- realizarea stratului suport pentru platforme (balast, piatră spartă, compactări);

- execuția platformelor pietonale și carosabile (pavaje, borduri, rigole);
- amenajarea parcărilor de tip Park&Ride și a zonelor Kiss&Ride;
- montarea elementelor prefabricate și modulare (toalete publice, echipamente de ticketing);
- instalarea mobilierului urban (bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete);
- montarea stațiilor de transport public (cu sau fără copertine ușoare);
- realizarea instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat public;
- realizarea rețelelor tehnico-edilitare necesare (apă, canalizare, energie electrică);
- lucrări de amenajare a spațiilor verzi și refacerea zonelor afectate de șantier.
- Având în vedere specificul investiției, nu sunt prevăzute lucrări de structură complexă sau construcții permanente, intervențiile fiind limitate la amenajări de suprafață și echipări ușoare.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respective – Deșeuri din construcții și demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pamant și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.05.03; 17.09-alte deșeuri de la construcții și demolari.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Legislația de mediu care se va avea în vedere:

O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Ordinul 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, modificata de OG 8/2012.

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

INSTALAȚII

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zona, prin intermediul unui bransament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- Putere instalată total pentru fiecare stație separat: 30.00 kW
- Putere simultană pentru fiecare stație: 22.20 kW
- Coef. sim. mediu: 75 %
- Tensiune: 400 V

În afara elementelor de protecție (la supracurenți: termici, de scurtcircuit și de defect-Id=300mA, precum și la supratensiuni de rețea sau de origine atmosferică) ale blocului BMP, furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru bransamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

Situația proiectată

În prezentul proiect s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;

Instalațiile de distribuție

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurtcircuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE			
TABLOU	DESCRIERE	GR.PROT.	MONTAJ
TEG	TABLOU ELECTRIC GENERAL	I.P.-6.7	APARENT EXTERIOR

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Instalații de iluminat artificial normal

Nu este cazul.

Instalații de iluminat exterior

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura iluminarea corespunzătoare a zonelor de acces, a circulațiilor pietonale, a peroanelor și a parcărilor aferente stațiilor, contribuind la siguranța și confortul utilizatorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stâlpi de iluminat echipați cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 2 x 40 W pentru fiecare stâlp. Corpurile de iluminat utilizate vor fi eficiente energetic, cu grad de protecție corespunzător utilizării exterioare și rezistente la condițiile de mediu specifice amplasamentelor.

Alimentarea instalației de iluminat exterior se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate pentru iluminat exterior. Rețeaua de alimentare va fi executată subteran, utilizând cablu tip CYAbY 3x4 mm², montat în pământ conform normelor tehnice în vigoare și protejat mecanic în zonele unde este necesar.

Traseele electrice vor fi realizate astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă a instalației, precum și asigurarea continuității în alimentare pentru toate corpurile de iluminat prevăzute. Dimensionarea circuitelor s-a realizat în funcție de puterea instalată, lungimea traseelor și condițiile de funcționare specifice instalațiilor de iluminat exterior.

Pentru protecția împotriva electrocutării și asigurarea funcționării în condiții de siguranță, stâlpii de iluminat vor fi legați la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va avea rolul de a dispersa curentii de defect și de a menține valorile admise ale tensiunilor de atingere conform prevederilor normativelor în vigoare.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele aplicabile pentru instalațiile electrice de joasă tensiune și iluminat exterior. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unui consum redus de energie, exploatarea eficientă și creșterea gradului de siguranță în exploatarea stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare.

Dimensionarea circuitelor și a echipamentelor electrice s-a realizat în funcție de puterile instalate, lungimea traseelor și condițiile specifice de exploatare.

Distribuția energiei electrice către consumatori se va realiza prin cabluri de tip CYAbY, montate subteran, conform condițiilor impuse pentru instalațiile electrice exterioare. Cablurile vor fi pozate în pământ pe trasee protejate și semnalizate corespunzător, respectând adâncimile și distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcărilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

Pentru protecția instalațiilor și a utilizatorilor împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate echipamentele electrice și elementele metalice aferente instalațiilor vor fi conectate la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va asigura dispersia curenților de defect și încadrarea valorilor rezistenței de dispersie în limitele prevăzute de normativele tehnice aplicabile.

Toate materialele și echipamentele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unei exploatare sigure și eficiente, reducerea consumului energetic și creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de curenți slabi

Nu este cazul.

Instalații de iluminat de siguranță

Nu este cazul.

Camera de pompe

Nu este cazul.

Dispozitiv de protecție cu curenț diferențial rezidual (DDR)

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curenț diferențial rezidual (DDR) cu curenț nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

Prizele de utilizare generală, receptoarele electrice și echipamentele mobile care au un curenț nominal de 32A sunt prevăzute cu protecție suplimentară printr-un dispozitiv de protecție diferențial rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA.

Dispozitivele de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) se amplasează în tablourile de distribuție.

Dispozitiv de detectare a defectului de arc electric (AFDD)

Nu este cazul.

Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:

Legarea la pamant este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pamant și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pamant:

- rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 4.
- protecția prin legare la pamant constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apa, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pamant formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pamant în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din teava OL Zn 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pamant să fie mai mică decât 4.

Langa TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pamant.

Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mm²) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relele diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priza de pamant comună.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pamant prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

Protecția instalațiilor electrice

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magneto-termice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva socurilor electrice și diminuarea riscului de incendiu.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune în urma unui defect de izolație. Nulul de protecție, carcasa metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leaga la priza de pamant. Priza de pamant este formată în acest caz de armaturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbanda OL 40x4mm.

Din centura ce unește armaturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, placute de OL 100x100x5mm pentru legarea la pamant a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotentializare.

Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Nu este cazul.

Instalațiile electrice șantier:

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe langa prevederile prezentului normativ și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizării de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrale de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pamant.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descarcatoare legate la pamant;
- stalpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pamant prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stalpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stalpii sunt stantați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborire, cabluri armate etc.), iar descarcatoarele lor de supratensiune se leagă direct la pamant;
- descarcatoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuție - în incinta șantierului, rețele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă. Se recomandă executarea rețelelor

2. Instalații sanitare

- Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua zonală sau de la instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola strădală;

Alimentarea cu apă

Sistemul de alimentare cu apă propus pentru a deservi obiectivele din prezentul proiect va fi alcătuit din următoarele elemente:

- Conducta de alimentare AR de tip PEHD32
- Rețeaua de distribuție apă rece
- Cămin apometru
- Rețea de apă existentă în incintă.
- Alimentarea cu apă se face de la un puț forat existent.

Distribuția de apă rece menajeră

Rețeaua exterioară de apă rece care deservește consumatori casnici este pozată îngropat, sub adâncimea de îngheț, fiind de tip ramificat. Trasarea pe teren a rețelei exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și repararea rețelei se face conform STAS 9570/1. Executarea transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Canalizarea apelor uzate

Apă uzată menajeră rezultată este dirijată prin intermediul conductelor de canalizare menajeră și a căminelor la rețeaua zonală existentă în zonă sau la instalația existentă în incintă. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP F 32, 110 și pentru rețele exterioare PVC-KG F 110, 160 coloanele de scurgere urmand a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Apele uzate evacuate sunt de tip "ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare.

Rețeaua exterioară de canalizare menajeră va fi realizată din conducte din PVC tip KG, montate îngropat, pe pat de nisip, cu respectarea pantelor minime de scurgere prevăzute de normativele în vigoare. Traseele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare la schimbările de direcție și pe lungimi corespunzătoare, pentru a permite întreținerea și exploatarea corespunzătoare a instalației.

Instalațiile de apă rece/caldă interioare

În cadrul stațiilor se vor realiza instalațiile sanitare aferente unui grup sanitar public automat cu autocurățare tip „REALE SWING”, versiune monobloc, destinat utilizării publice de către femei, bărbați și persoane cu dizabilități. Echipamentul este conceput pentru

funcționare automată și este prevăzut cu sisteme integrate de spălare, igienizare și autocurățare după fiecare utilizare.

Instalația de alimentare cu apă are rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor sanitare și a sistemelor automate integrate în ansamblu. Consumatorii principali de apă sunt vasul WC, lavoarul, sistemele automate de spălare și autocurățare, precum și instalațiile auxiliare necesare funcționării echipamentului.

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin bransament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Conductele instalației sanitare vor fi realizate din materiale agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de alimentare cu apă și vor fi dimensionate conform debitului necesar funcționării echipamentelor. Montajul instalațiilor se va realiza astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă, precum și protecția împotriva deteriorărilor mecanice și a înghețului.

În funcție de configurația și dotările echipamentului furnizat de producător, grupul sanitar poate necesita alimentare cu apă caldă pentru lavoar sau pentru anumite funcții automate de igienizare. Prepararea apei calde menajere se poate realiza local, prin intermediul unui boiler electric sau al unui preparator instant integrat în echipament. În cazul în care există o sursă de apă caldă disponibilă în amplasament, alimentarea se poate realiza și prin racordare la instalația existentă.

Instalația de apă caldă va fi prevăzută cu conducte și armături specifice, dimensionate conform necesarului de consum și cerințelor producătorului. Pentru reducerea consumului de apă și energie, echipamentul utilizează sisteme automate de comandă și armături economice, contribuind la exploatarea eficientă și la menținerea condițiilor corespunzătoare de igienă și confort pentru utilizatori.

Canalizarea apelor pluviale

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura colectarea, preluarea și evacuarea controlată a apelor meteorice provenite de pe suprafețele de parcare și din zonele carosabile aferente stațiilor.

Apele pluviale provenite din parcările aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parări, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcarilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

Mențiuni

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de executie va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservește obiectivul obiectivului.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta la distanță față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cadă exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnică securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Întocmit,

ing. Gheorghe Chircu

DRUMURI

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistemizarea verticala

Sistemizarea verticală propusă are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelărilor existente și realizarea unor suprafețe amenajate corelate cu infrastructura existentă. Lucrările prevăd nivelarea și compactarea terenului, realizarea pantelor necesare evacuării apelor meteorice, corelarea cotelor proiectate cu amenajările adiacente și asigurarea continuității și accesibilității circulațiilor.

Pentru suprafețele carosabile și pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% și 2,0%, astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonală.

Scurgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile și aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

4. Opțiunea propusă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil pentru trafic auto

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

5 Organizarea parcărilor – Park & Ride

Parcărilor de tip Park&Ride se amenajează cu un minim 15 locuri de parcare, astfel:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcare este organizat cu dublu sens. Căile de circulație au minim 6,00 m lățime pentru circulația cu dublu sens.

6. Zona Kiss & Ride

Se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

Zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

A fost prevăzută o stație pentru transportul public, amenajată cu alveola pentru oprirea mijloacelor de transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptată inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Stația va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborâte, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Se propun alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public și accesul la peron. Circulațiile pietonale vor avea o lățime minimă de 1,50 m și vor fi realizate din pavaj pietonal din pavele de beton, fiind delimitate prin borduri din beton montate pe fundație corespunzătoare.

Pentru creșterea siguranței și accesibilității utilizatorilor, proiectul prevede realizarea de treceri de pietoni marcate și iluminate corespunzător, borduri coborâte la nivelul carosabilului sau platforme carosabile supraînălțate în zonele de traversare, precum și montarea de pavaj tactil de avertizare și ghidare. De asemenea, vor fi amenajate rampe de acces cu pantă maximă de 8%, în conformitate cu cerințele privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și prevederile normativelor în vigoare.

În zonele în care partea carosabilă este la nivelul trotuarului, separarea circulației pietonale de traficul auto se va realiza prin montarea de bolarzi din beton, în vederea creșterii siguranței și delimitării funcționale a spațiilor.

9. Zona Bike & Ride

Se propune amenajarea unor rastele metalice securizate pentru parcare bicicletelor, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori. Rastelele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism și vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora. În funcție de configurația amplasamentului, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)
- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire
- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 - Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Oprite
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap
- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 si SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzand elementele necesare pentru organizarea si siguranta circulatiei în incinta.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- sageti directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulatie;
- inscriptionari pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulatiei si de delimitare a spațiilor interzise circulatiei sau stationarii;
- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilitati si pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulatie;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat directional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13.PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

Accesul se va efectua din Strada Gării (sud). Calea de acces va fi amenajată în dublu sens, cu o lățime a părții carosabile de 6,00 m, fiind realizată în continuitatea străzii. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcămintă asfaltică, în stare generală bună.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amplasată în partea vestică a incintei, asigurând locuri dedicate utilizatorilor transportului feroviar și facilitând transferul intermodal. Circulația auto în incintă va fi organizată cu dublu sens cu latimea partii carosabile de 6.00m.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată în partea estică a amplasamentului, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru îmbarcarea și debarcarea pasagerilor. Aceasta va fi amenajată la nivelul trotuarului, fiind delimitată de restul spațiului pietonal prin bolarzi din beton. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu latimea partii carosabile de 4.00 m. Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minim 6,00 m, astfel încat sa fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranta circulatiei.

În scopul asigurării unei traversări sigure a fluxurilor auto, s-au prevăzut două treceri pentru pietoni cu o lățime de 3,00 m.

În zona „Kiss & Ride”, partea carosabila va fi suprainaltata la nivelul trotuarului, realizându-se o platforma comuna destinata circulatiei mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții de siguranță către alveola statiei de autobuz.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafata trotuare propuse	990 mp
Suprafata carosabila cu strat de uzură din pavaj carosabil	1040 mp
Suprafața spații verzi	785 mp
Lungime borduri mici	400 ml
Lungime borduri mari	331 ml
Indicatoare rutiere	18 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	80 mp
Bolarzi din beton	52 buc

Întocmit,
ing. Paul TURCANU

4. Stația CF Sângeorgiu de Mureș

ARHITECTURĂ

Conform Certificatului de Urbanism nr. 39 din 02.04.2026, amplasamentul analizat este situat în intravilanul loc. Sângeorgiu de Mureș, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente.

Terenul studiat are o suprafață de 81 266 mp, este identificat prin nr. cadastral 54729 și carte funciară nr. 54729/2026. Acesta se află în proprietatea publică a Statului Român și este concesionat în favoarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. Din punct de vedere al categoriei de folosință, terenul este încadrat ca „căi ferate și construcții aferente”.

Amplasamentul este aferent infrastructurii feroviare existente, fiind situat la poziția km 274+100 conform planului topografic, iar zona studiată se află la o distanță de aproximativ 1.22m față de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Investiția propusă se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, fiind destinată dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și îmbunătățirii accesibilității la infrastructura feroviară existentă.

REGIMUL TEHNIC

Conform prevederilor regulamentelor urbanistice aplicabile zonei:

- Funcțiunea dominantă: zonă de transport și infrastructură aferentă căilor de comunicație;
- POT maxim: 30%; CUT maxim: 0,9;
- Regim de înălțime: minim P+M, maxim P+2; amplasarea construcțiilor se va face cu respectarea retragerilor față de limitele laterale și posterioare, respectiv minimum jumătate din înălțimea clădirii, dar nu mai puțin de 3 m; accesele se vor realiza din căi publice sau cu drept de trecere legal instituit, asigurându-se separarea circulațiilor pietonale de cele carosabile.

Utilizări admise și condiționate

Utilizări admise

Sunt admise funcțiuni și lucrări compatibile cu zona, respectiv zone verzi amenajate, funcțiuni turistice, sportive și de agrement, precum și lucrări și amenajări aferente infrastructurii de transport. În acest context, sunt admise lucrări de amenajare a facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent stației CF, precum: sisteme Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stații de transport public, spații pentru biciclete și trotinete, toalete publice, circulații pietonale și auto, precum și spații verzi și echipări edilitare aferente.

Utilizări admise cu condiții

Sunt permise cu condiții locuințe de serviciu sau de vacanță, precum și funcțiuni complementare, în măsura în care acestea nu afectează funcțiunea dominantă a zonei și respectă reglementările urbanistice aplicabile. Lucrările amplasate în zona de protecție a infrastructurii feroviare se vor realiza numai cu respectarea legislației în vigoare și pe baza avizelor specifice, în special de la Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” S.A., precum și de la ceilalți deținători de rețele edilitare. De asemenea, se instituie restricții privind protecția mediului, fiind interzise activitățile care pot genera poluare.

Utilizări funcționale interzise: orice altă utilizare cu excepția celor permise sau permise cu condiții.

Interdicții permanente: poluare de orice fel a mediului, subzona TE - zonă de protecție față de căi de comunicații rutiere, feroviare și amenajări aferente.

Descrierea terenului:

Folosința actuală a terenului: căi ferate și construcții aferente;

Forma terenului – neregulată.

Dimensiunile terenului (conform C.F.) 81 266 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 1 734 mp

Topografie – Terenul studiat este relativ plat, fără fenomene vizibile de instabilitate.

Vecinătățile terenului:

- la nord: drum local fără nume
- la sud: strada Gării, propr. Nr. cad. 53992
- la est: calea ferată, strada Agricultorilor
- la vest: calea ferată, teren fără nr. cad.

Căi de acces public - Aleile de acces și evacuare sunt dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind proiectarea spațiilor publice, cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Accesul pietonal și auto în zona studiată, inclusiv cel necesar intervențiilor de urgență, se realizează din rețeaua stradală existentă, din strada Gării, conform organizării propuse în planul de situație anexat prezentului studiu.

În cadrul amenajării este prevăzută organizarea unei zone de parcare destinată utilizatorilor stației, cu un număr de aproximativ 15 locuri, dintre care 2 locuri sunt rezervate persoanelor cu dizabilități, amplasate în proximitatea acceselor pietonale.

Descrierea situației propuse

Punctul de oprire Sângeorgiu de Mureș este propus pe traseul metropolitan Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a facilita accesul populației din zona periurbană la transportul feroviar și de a reduce presiunea asupra traficului rutier, în special pe DN15.

Proiectul propune realizarea unui punct de oprire feroviar și amenajarea facilităților de intermodalitate și a spațiului public aferent în zona fostei stații CF Sângeorgiu de Mureș. Intervenția urmărește crearea unui nod de mobilitate locală, prin integrarea transportului feroviar cu celelalte moduri de deplasare.

Având în vedere caracterul de amplasament nou, spațiul poate fi configurat unitar și dimensionat optim, în conformitate cu cerințele Anexei 14.

Intervențiile sunt limitate la zona de acces și nu vizează infrastructura feroviară existentă. Nu se propun construcții permanente, ci elemente ușoare, de tip container, cu caracter reversibil și fără impact asupra amplasamentului.

Intervențiile propuse sunt prevăzute în standardele minime aplicabile proiectelor de tren metropolitan, componenta „spațiu public” (conform anexa 14, art.4 - Ghidul solicitantului), după cum urmează:

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- toaletă publică;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul.

Park&Ride-uri va fi amplasat în vecinătatea stației CF. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- locuri pentru utilizatori;
 - locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, minim 1 loc de parcare (din totalul de 15 locuri din park&ride);
 - Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri;
 - 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor.
- Integrarea unor puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unui spațiu dedicate pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate minimă de aproximativ 20 de vehicule. Acesta va fi realizat prin instalarea de rastele securizate, amplasate în proximitatea acceselor către peron, pentru a facilita transferul rapid și eficient între modurile de transport.

Se vor avea în vedere soluții pentru organizarea parării trotinetelor electrice, în scopul susținerii mobilității alternative și a utilizării modurilor de transport nemotorizate.

Rastelele pentru biciclete vor fi de tip metalic, fixate în sol, fiind amplasate în zone ușor accesibile.

Dotările propuse permit organizarea eficientă a parării bicicletelor și trotinetelor, contribuind la creșterea atractivității mobilității alternative în zona stației.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în imediata apropiere a accesului către stație, integrată în traseul carosabil curbat care deservește zona de acces, conform planului de situație.

Zona Kiss & Ride este realizată din suprafețe carosabile pavate, utilizând același tip de pavaj ca cel din zonele pietonale, contribuind la configurarea unui spațiu unitar, de tip shared space.

Delimitarea între fluxurile auto și cele pietonale se realizează punctual prin elemente de tip bolarzi prefabricați din beton, amplasați astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor, fără a fragmenta spațiul sau a împiedica continuitatea circulațiilor.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, în scopul facilitării transferului între transportul feroviar și cel rutier. Zona aferentă transportului public este organizată în relație directă cu accesul pietonal către gară și cu zona Kiss & Ride, fără delimitări fizice rigide, fiind configurată ca o piațetă comună destinată fluxurilor mixte de călători.

Din punct de vedere al finisajelor, zona pentru staționare și circulație a pietonilor este realizată din pavaj pietonal, iar stația unde oprește autobuzul este configurată sub forma unei alveole conectate la strada Agricultorilor.

Zona va fi echipată cu elemente de mobilier urban, inclusiv bănci pentru așteptare, contribuind la confortul utilizatorilor.

De asemenea, este avută în vedere integrarea unui sistem de ticketing electronic comun tren-transport public local, pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării acestuia în mod integrat.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede amenajarea spațiului public aferent stației prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și prin integrarea unor elemente de peisagistică, cu asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile pietonale și zonele de acces vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii. Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Suprafețele din amplasament vor fi realizate integral din pavaj, utilizând soluții diferențiate în funcție de tipul de utilizare: pavaj carosabil pentru circulațiile auto și pavaj pietonal pentru zonele de acces, staționare și interfață, inclusiv piațeta din zona stației și a transportului public. Această abordare asigură o tranziție clară între funcțiuni și o bună lizibilitate a spațiului.

Amenajarea peisagistică va cuprinde:

- realizarea de spații verzi și plantarea de arbuști pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori, într-un termen de implementare de maximum 2 ani;

- realizarea de mici amenajări urbanistice, inclusiv mobilier urban și module pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Amplasarea elementelor de vegetație se va realiza astfel încât să nu interfereze cu rețelele edilitare existente. Amenajările propuse contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public și la crearea unui mediu funcțional, sigur și atractiv pentru utilizatori.

De asemenea se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a vegetației, cu prioritate pentru arbori, zone arbustive și zonele cu perene/graminee. Soluția tehnică finală va fi detaliată în fazele următoare, în funcție de disponibilitatea racordurilor la apă, condițiile locale și strategia de mentenanță agreată cu beneficiarul.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Conform prevederilor Anexei 14 privind standardele tehnice minime, investiția include implementarea unui sistem de ticketing electronic integrat tren-transport public local, menit să sporească atractivitatea serviciului prin facilitarea utilizării unei metode de taxare unice și simplificate.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de colectare a deșeurilor.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

Dotările sunt dimensionate în raport cu fluxurile de utilizatori și cu rolul stației în sistemul de mobilitate.

Elementele de finisaj interioare și exterioare respectă reglementările și normativele specifice, în funcție de destinația spațiilor și a echipamentelor propuse, nefiind condiționate

de soluțiile constructive utilizate. Din acest punct de vedere, soluțiile sunt similare în ambele scenarii analizate (A și B).

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Lucrările sunt restrânse la zona adiacentă infrastructurii feroviare, fără a implica intervenții asupra acestora sau asupra clădirii gării. Nu se propun construcții permanente, elementele realizate având caracter provizoriu, modular și relocabil.

Singurul element construit este reprezentat de o **toaletă publică automată**, de tip container, livrată prefabricat și amplasată pe o placă din beton, fără realizarea unor fundații permanente. Aceasta are caracter temporar și poate fi relocată în funcție de necesități.

Închiderile exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Compartimentările interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Construcția va respecta reglementările urbanistice privind retragerile față de limitele de proprietate și înălțimea maximă.

Nr. crt.	Denumire spațiu	Suprafață utilă (mp)
P-01	Toaleta cu autocurățare	5.4
Suprafață utilă totală		5.4

Refacerea și protecția mediului

După finalizarea lucrărilor zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată, în urma unui contract de salubritare. Unele zone propuse ca spații verzi vor fi plantate cu iarba, acolo unde va fi necesar se va completa cu strat vegetal.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Proiectul respectă prevederile O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, L. nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- prin realizarea lucrărilor de construire nu se taie arbori;
- proiectul se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- proiectul dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;

- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Descrierea organizării de șantier

Lucrările de organizare de șantier reprezintă totalitatea amenajărilor, a construcțiilor, a instalațiilor, a obiectelor și a cheltuielilor menite să asigure desfășurarea în bune condiții a lucrărilor de bază.

Lucrările de organizare de șantier, precum și asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, se va face de către antrepriza autorizată de construcții și instalații, care va executa și lucrările la obiectivul principal de investiții. Lucrările de execuție, se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public.

Incinta în care se propune realizarea obiectivului, se va împrejmuie provizoriu și va avea accesul asigurat din strada Gării, situată în partea de sud a amplasamentului și din strada agricultorilor situată la est de amplasament. În incinta existentă se vor amplasa barăci cu mai multe compartimentări - în care vor fi adăpostite materialele de construcții pe poziția platformei betonate propusă prin proiect; se va amplasa și o latrină uscată. Baracamentele se vor amplasa cu respectarea normativelor în vigoare, în incintă, din materiale incombustibile.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Organizarea generală a șantierului va cuprinde lucrările necesare desfășurării în condiții optime a execuției amenajărilor propuse, având în vedere caracterul intervențiilor, limitate la spațiul public aferent stațiilor feroviare.

Se vor realiza următoarele:

- delimitarea zonei de șantier prin împrejmuire temporară, utilizând panouri metalice sau plase de sârmă, în vederea asigurării securității;
- amenajarea acceselor de șantier și a platformelor temporare pentru depozitarea materialelor, realizate din balast sau alte materiale adecvate;
- organizarea zonelor de depozitare pentru materiale și echipamente (pavele, elemente prefabricate, mobilier urban etc.);
- asigurarea alimentării cu energie electrică și apă necesară execuției lucrărilor, prin racorduri provizorii la rețelele existente în zonă.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări:

- lucrări de terasamente și sistematizare verticală (decopertări, săpături, nivelări și transporturi de pământ);
- realizarea stratului suport pentru platforme (balast, piatră spartă, compactări);
- execuția platformelor pietonale și carosabile (pavaje, borduri, rigole);
- amenajarea parcarilor de tip Park&Ride și a zonelor Kiss&Ride;
- montarea elementelor prefabricate și modulare (toaile publice, echipamente de ticketing);
- instalarea mobilierului urban (bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete);
- montarea stațiilor de transport public (cu sau fără copertine ușoare);

- realizarea instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat public;
- realizarea rețelelor tehnico-edilitare necesare (apă, canalizare, energie electrică);
- lucrări de amenajare a spațiilor verzi și refacerea zonelor afectate de șantier.
- Având în vedere specificul investiției, nu sunt prevăzute lucrări de structură complexă sau construcții permanente, intervențiile fiind limitate la amenajări de suprafață și echipări ușoare.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respective – Deșeuri din construcții și demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pamant și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.05.03; 17.09-alte deșeuri de la construcții și demolari.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Legislația de mediu care se va avea în vedere:

O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Ordinul 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, modificata de OG 8/2012.

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

INSTALAȚII

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zona, prin intermediul unui bransament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- Putere instalată total pentru fiecare stație separat: 30.00 kW
- Putere simultană pentru fiecare stație: 22.20 kW
- Coef. sim. mediu: 75 %
- Tensiune: 400 V

În afara elementelor de protecție (la supracurenți: termici, de scurtcircuit și de defect-Id=300mA, precum și la supratensiuni de rețea sau de origine atmosferică) ale blocului BMP, furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru bransamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

Situația proiectată

În prezentul proiect s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;

Instalațiile de distribuție

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurtcircuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE			
TABLOU	DESCRIERE	GR.PROT.	MONTAJ
TEG	TABLOU ELECTRIC GENERAL	I.P.-6.7	APARENT EXTERIOR

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Instalații de iluminat artificial normal

Nu este cazul.

Instalații de iluminat exterior

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura iluminarea corespunzătoare a zonelor de acces, a circulațiilor pietonale, a peroanelor și a parcărilor aferente stațiilor, contribuind la siguranța și confortul utilizatorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stâlpi de iluminat echipați cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 2 x 40 W pentru fiecare stâlp. Corpurile de iluminat utilizate vor fi eficiente energetic, cu grad de protecție corespunzător utilizării exterioare și rezistente la condițiile de mediu specifice amplasamentelor.

Alimentarea instalației de iluminat exterior se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate pentru iluminat exterior. Rețeaua de alimentare va fi

execută subteran, utilizând cablu tip CYAbY 3x4 mm², montat în pământ conform normelor tehnice în vigoare și protejat mecanic în zonele unde este necesar.

Traseele electrice vor fi realizate astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă a instalației, precum și asigurarea continuității în alimentare pentru toate corpurile de iluminat prevăzute. Dimensionarea circuitelor s-a realizat în funcție de puterea instalată, lungimea traseelor și condițiile de funcționare specifice instalațiilor de iluminat exterior.

Pentru protecția împotriva electrocutării și asigurarea funcționării în condiții de siguranță, stâlpii de iluminat vor fi legați la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va avea rolul de a dispersa curentii de defect și de a menține valorile admise ale tensiunilor de atingere conform prevederilor normativelor în vigoare.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele aplicabile pentru instalațiile electrice de joasă tensiune și iluminat exterior. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unui consum redus de energie, exploatarea eficientă și creșterea gradului de siguranță în exploatarea stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare. Dimensionarea circuitelor și a echipamentelor electrice s-a realizat în funcție de puterile instalate, lungimea traseelor și condițiile specifice de exploatare.

Distribuția energiei electrice către consumatori se va realiza prin cabluri de tip CYAbY, montate subteran, conform condițiilor impuse pentru instalațiile electrice exterioare. Cablurile vor fi pozate în pământ pe trasee protejate și semnalizate corespunzător, respectând adâncimile și distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcarilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

Pentru protecția instalațiilor și a utilizatorilor împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate echipamentele electrice și elementele metalice aferente instalațiilor vor fi conectate la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de

legare la pământ va asigura dispersia curenților de defect și încadrarea valorilor rezistenței de dispersie în limitele prevăzute de normativele tehnice aplicabile.

Toate materialele și echipamentele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unei exploatare sigure și eficiente, reducerea consumului energetic și creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de curenți slabi

Nu este cazul.

Instalații de iluminat de siguranță

Nu este cazul.

Camera de pompe

Nu este cazul.

Dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR)

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

Prizele de utilizare generală, receptoarele electrice și echipamentele mobile care au un curent nominal de 32A sunt prevăzute cu protecție suplimentară printr-un dispozitiv de protecție diferențial rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA.

Dispozitivele de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) se amplasează în tablourile de distribuție.

Dispozitiv de detectare a defectului de arc electric (AFDD)

Nu este cazul.

Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

- rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 4.
- protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apa, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din

conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pamant în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din teava OL Zn 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pamant să fie mai mică decât 4.

Langa TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pamant.

Protecția interioară este asigurată prin racordarea la nulul de protecție (cupru min. 2,5 mm) a tuturor elementelor metalice, protecția fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protecție se va racorda la nulul de protecție al tabloului și apoi la o priza de pamant comună.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor acționate electric, se vor lega la priza de pamant prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

Protecția instalațiilor electrice

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se realizează cu disjunctoare magneto-termice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu întrerupătoare cu protecție diferențială având un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizează și protecția persoanelor împotriva șocurilor electrice și diminuarea riscului de incendiu.

Protecția împotriva șocurilor electrice

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează prin legarea la nulul de protecție a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune în urma unui defect de izolație. Nulul de protecție, carcasa metalică ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leagă la priza de pamant. Priza de pamant este formată în acest caz de armaturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbanda OL 40x4mm.

Din centura ce unește armaturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, placute de OL 100x100x5mm pentru legarea la pamant a nulurilor de protecție a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotentializare.

Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Nu este cazul.

Instalațiile electrice șantier:

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe langa prevederile prezentului normativ și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplică instalațiilor provizorii destinate organizării de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrale de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descarcatoare legate la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt stantați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborire, cabluri armate etc.), iar descarcatoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descarcatoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuție - în incinta șantierului, rețele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă. Se recomandă executarea rețelor

2. Instalații sanitare

- Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua zonală sau de la instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola stradala;

Alimentarea cu apă

Sistemul de alimentare cu apă propus pentru a deservi obiectivele din prezentul proiect va fi alcătuit din următoarele elemente:

- Conducta de alimentare AR de tip PEHD32
- Rețeaua de distribuție apă rece
- Cămin apometru
- Rețea de apă existentă în incintă.
- Alimentarea cu apă se face de la un puț forat existent.

Distribuția de apa rece menajera

Rețeaua exterioară de apa rece care deservește consumatori casnici este pozată îngropat, sub adâncimea de îngheț, fiind de tip ramificat. Trasearea pe teren a rețelei exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și repararea rețelei se face conform STAS 9570/1. Executarea transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Canalizarea apelor uzate

Apa uzată menajeră rezultată este dirijată prin intermediul conductelor de canalizare menajeră și a căminelor la rețeaua zonala existentă în zona sau la instalația existentă în incintă. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP F 32, 110 și pentru rețele exterioare PVC-KG F 110, 160 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Apele uzate evacuate sunt de tip "ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare.

Rețeaua exterioară de canalizare menajeră va fi realizată din conducte din PVC tip KG, montate îngropat, pe pat de nisip, cu respectarea pantelor minime de scurgere prevăzute de normativele în vigoare. Traseele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare la schimbările de direcție și pe lungimi corespunzătoare, pentru a permite întreținerea și exploatarea corespunzătoare a instalației.

Instalațiile de apa rece/caldă interioare

În cadrul stațiilor se vor realiza instalațiile sanitare aferente unui grup sanitar public automat cu autocurățare tip „REALE SWING”, versiune monobloc, destinat utilizării publice de către femei, bărbați și persoane cu dizabilități. Echipamentul este conceput pentru funcționare automată și este prevăzut cu sisteme integrate de spălare, igienizare și autocurățare după fiecare utilizare.

Instalația de alimentare cu apă are rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor sanitare și a sistemelor automate integrate în ansamblu. Consumatorii principali de apă sunt vasul WC, lavoarul, sistemele automate de spălare și autocurățare, precum și instalațiile auxiliare necesare funcționării echipamentului.

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin branșament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Conductele instalației sanitare vor fi realizate din materiale agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de alimentare cu apă și vor fi dimensionate conform debitului necesar funcționării echipamentelor. Montajul instalațiilor se va realiza astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă, precum și protecția împotriva deteriorărilor mecanice și a înghețului.

În funcție de configurația și dotările echipamentului furnizat de producător, grupul sanitar poate necesita alimentare cu apă caldă pentru lavoar sau pentru anumite funcții

automate de igienizare. Prepararea apei calde menajere se poate realiza local, prin intermediul unui boiler electric sau al unui preparator instant integrat în echipament. În cazul în care există o sursă de apă caldă disponibilă în amplasament, alimentarea se poate realiza și prin racordare la instalația existentă.

Instalația de apă caldă va fi prevăzută cu conducte și armături specifice, dimensionate conform necesarului de consum și cerințelor producătorului. Pentru reducerea consumului de apă și energie, echipamentul utilizează sisteme automate de comandă și armături economice, contribuind la exploatarea eficientă și la menținerea condițiilor corespunzătoare de igienă și confort pentru utilizatori.

Canalizarea apelor pluviale

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura colectarea, preluarea și evacuarea controlată a apelor meteorice provenite de pe suprafețele de parcare și din zonele carosabile aferente stațiilor.

Apele pluviale provenite din parcările aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parări, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcărilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

Mențiuni

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservește obiectivul respectiv.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agremente tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțate față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Întocmit,
ing. Gheorghe Chircu

DRUMURI

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistemizarea verticală

Sistemizarea verticală propusă are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelărilor existente și realizarea unor suprafețe amenajate corelate cu infrastructura existentă. Lucrările prevăd nivelarea și compactarea terenului, realizarea pantelor necesare evacuării apelor meteorice, corelarea cotelor proiectate cu amenajările adiacente și asigurarea continuității și accesibilității circulațiilor.

Pentru suprafețele carosabile și pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% și 2,0%, astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonală.

Surgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile și aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

4. Opțiunea propusă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil pentru trafic auto

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

5. Organizarea parcarilor – Park & Ride

Parcările de tip Park&Ride se amenajează cu un minim 15 locuri de parcare, astfel:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcare este organizat cu sens unic. Căile de circulație au minim 5,00 m lățime pentru circulația cu sens unic.

6. Zona Kiss & Ride

Se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

Zona „Kiss & Ride”, partea carosabila va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizandu-se o platforma comuna destinata circulatiei mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

A fost prevăzută o stație pentru transportul public, amenajată cu alveola pentru oprirea mijloacelor de transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptată inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Stația va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborâte, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Se propun alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public și accesul la peron. Circulațiile pietonale vor avea o lățime minimă de 1,50 m și vor fi realizate din pavaj pietonal din pavele de beton, fiind delimitate prin borduri din beton montate pe fundație corespunzătoare.

Pentru creșterea siguranței și accesibilității utilizatorilor, proiectul prevede realizarea de treceri de pietoni marcate și iluminate corespunzător, borduri coborate la nivelul carosabilului sau platforme carosabile supraînălțate în zonele de traversare, precum și montarea de pavaj tactil de avertizare și ghidare. De asemenea, vor fi amenajate rampe de acces cu pantă maximă de 8%, în conformitate cu cerințele privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și prevederile normativelor în vigoare.

În zonele în care partea carosabilă este la nivelul trotuarului, separarea circulației pietonale de traficul auto se va realiza prin montarea de bolarzi din beton, în vederea creșterii siguranței și delimitării funcționale a spațiilor.

9. Zona Bike & Ride

Se propune amenajarea unor rastele metalice securizate pentru parcare bicicletelor, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori. Rastelele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism și vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora. În funcție de configurația amplasamentului, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)
- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire

- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 - Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Opre
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap
- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 si SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzand elementele necesare pentru organizarea si siguranta circulatiei în incinta.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- sageti directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulatie;
- inscriptionari pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulatiei si de delimitare a spațiilor interzise circulatiei sau stationarii;
- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilitati si pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulatie;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat directional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13. PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

Amplasamentul propus reprezintă un nou punct de oprire feroviară, amenajat pe terenul aferent fostei stații CF, cu scopul asigurării conectivității și accesibilității în cadrul sistemului de transport metropolitan. Accesul în incintă se va realiza din Strada Agricultorilor. Strada are un profil transversal de cca 6,00 m, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcămintă asfaltică, în stare generală bună.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amplasată în partea vestică a incintei, asigurând locuri dedicate utilizatorilor transportului feroviar și facilitând transferul intermodal. Circulația auto în incintă va fi organizată cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 6.00m.

Zona „Kiss & Ride” va fi amenajată în partea estică a amplasamentului, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru îmbarcarea și debarcarea pasagerilor. În zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi supralătată la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții de siguranță către alveola stației de autobuz, fiind delimitată de restul spațiului pietonal prin bolarzi din beton. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minim 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației. Trecerea pentru pietoni existentă va fi relocalată, astfel încât să asigure traversarea în siguranță, conform noii configurații a terenului sistematizat, prevăzută cu sisteme de iluminat direcțional. Aceasta va avea o lățime de 5,00 m, destinată asigurării traversării în condiții de siguranță a circulației pietonale.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	645 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	677 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din beton asfaltic	70 mp
Suprafața spații verzi	322 mp
Lungime borduri mici	280 ml
Lungime borduri mari	300 ml
Indicatoare rutiere	21 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	70 mp
Bolarzi din beton	40 buc

Întocmit,
ing. Paul TURCANU

5. Stația CF Dumbrăvioara

ARHITECTURĂ

Conform Certificatului de Urbanism nr. 6 din 24.04.2026, amplasamentul analizat este situat în intravilanul satului Dumbrăvioara, comuna Ernei, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, în perimetrul stației CF Dumbrăvioara.

Terenul studiat are o suprafață de 37 311 mp, este identificat prin nr. cadastral 53909 și carte funciară nr. 53909/2026. Acesta se află în proprietatea publică a Statului Român și este concesionat în favoarea Companiei Naționale de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. Din punct de vedere al categoriei de folosință, terenul este încadrat ca „căi ferate și construcții aferente”.

Amplasamentul este aferent infrastructurii feroviare existente, fiind situat la poziția conf. CF. între 267+091 km și 268+000 km, iar zona studiată se află la o distanță de aproximativ 1.12 m față de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Investiția propusă se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, fiind destinată dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și îmbunătățirii accesibilității la infrastructura feroviară existentă.

REGIMUL TEHNIC

Conform prevederilor regulamentelor urbanistice aplicabile zonei:

- Funcțiunea dominantă: zonă de transporturi pe cale ferată și amenajări aferente;
- POT / CUT: se stabilesc conform studiilor de specialitate și documentațiilor urbanistice aprobate;
- Regim de înălțime: se stabilește prin studii de specialitate, în funcție de natura investiției; amplasarea construcțiilor față de aliniament, precum și înălțimea maximă admisibilă, se vor realiza conform studiilor de specialitate avizate conform legii.

Utilizări admise și condiționate

În zona de siguranță a infrastructurii feroviare se pot amplasa, cu avizul Ministerului Transporturilor:

- construcții și instalații aferente exploatării și întreținerii liniilor de cale ferată ;
- construcții și instalații pentru exploatarea materialului rulant și a mijloacelor de restabilire a circulației;
- instalații fixe pentru tracțiune electrică;
- instalații de semnalizare, centralizare, bloc de linie automat, telecomunicații, transmisiuni de date și construcțiile aferente acestora;
- lucrări de terasamente necesare funcțional;

- lucrări de terasamente și plantații necesare ameliorării aspectului peisagistic.

Lucrările amplasate în zona de siguranță și protecție a infrastructurii feroviare se vor realiza numai cu respectarea legislației în vigoare și pe baza avizelor specifice, în special de la Compania Națională de Căi Ferate „C.F.R.” S.A. și Ministerul Transporturilor. În zona de protecție a infrastructurii feroviare sunt interzise construcțiile sau activitățile care pot afecta siguranța circulației, stabilitatea terenului sau vizibilitatea semnalizării feroviare.

Descrierea terenului:

Folosința actuală a terenului: căi ferate și construcții aferente;

Forma terenului – neregulată.

Dimensiunile terenului (conform C.F.) 37 311 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 2 776 mp

Topografie – Terenul studiat este relativ plat, fără fenomene vizibile de instabilitate.

Vecinătățile terenului:

- la nord: calea ferată; propr. nr cad. 51712
- la sud: calea ferată; propr. nr cad. 52600
- la est: calea ferată; propr. nr cad. 54346, 55834
- la vest: proprietăți fără nr cad; propr. nr. cad. 51476, Drumul județean DJ153B 176

Căi de acces public - Aleile de acces și evacuare sunt dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind proiectarea spațiilor publice, cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Accesul pietonal și auto în zona studiată, inclusiv cel necesar intervențiilor de urgență, se realizează din rețeaua stradală existentă, din strada Gării, conform organizării propuse în planul de situație anexat prezentului studiu.

În cadrul amenajării este prevăzută organizarea unei zone de parcare destinată utilizatorilor stației, cu un număr de aproximativ 15 locuri, dintre care 2 locuri sunt rezervate persoanelor cu dizabilități, amplasate în proximitatea acceselor pietonale.

Descrierea situației propuse

Stației CF Dumbrăvioara ocupă o poziție intermediară în sistemul de tren metropolitan propus, pe traseul Reghin – Târgu Mureș – Luduș, având rolul de a asigura accesul populației din zona periurbană și de a contribui la distribuția fluxurilor de mobilitate între localitățile din proximitatea municipiului Târgu Mureș.

Prin proiect se propune amenajarea spațiului public aferent stației CF Dumbrăvioara, în vederea organizării unui nod de mobilitate locală și a îmbunătățirii accesului la infrastructura feroviară. Intervențiile vizează organizarea funcțională a amplasamentului și introducerea facilităților necesare transferului între modurile de transport, în conformitate cu cerințele prevăzute în Anexa 14 – Componenta „Spațiu public”.

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Amenajarea se va realiza prin soluții de suprafață (dale, platforme ușoare), fără implicarea unor lucrări de infrastructură grea. Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădiri ale gării),

inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației. De asemenea, nu se propun construcții permanente. Elementele construite vor avea caracter provizoriu, de tip container, fără fundații, cu posibilitate de relocare.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Intervențiile propuse sunt prevăzute în standardele minime aplicabile proiectelor de tren metropolitan, componenta „spațiu public” (conform anexa 14, art.4 - Ghidul solicitantului), după cum urmează:

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- toaletă publică;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

Lucrări de desființare / intervenții asupra construcțiilor existente

În cadrul amplasamentului studiat se identifică o construcție existentă aflată în stare precară, utilizată în trecut ca depozit și asociată unei platforme de cântărire a mărfurilor.

Aceasta va fi desființată, în vederea eliberării amplasamentului și a reorganizării funcționale a spațiului, conform propunerii din planul de situație.

Pe amplasamentul eliberat se va prevedea amplasarea unui grup sanitar public automat, de tip container, cu autocurățare, integrat în ansamblul amenajărilor propuse.

Intervenția contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public, eliminarea unor elemente degradate și valorificarea funcțională a unei zone neutilizate.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul.

Park&Ride-uri va fi amplasat în vecinătatea stației CF. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- locuri pentru utilizatori;
 - locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, minim 1 loc de parcare (din totalul de 15 locuri din park&ride);
 - Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri;
 - 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor.
- Integrarea unor puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unui spațiu dedicate pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate minimă de aproximativ 20 de vehicule. Acesta va fi realizat prin instalarea de rastele securizate, amplasate în proximitatea acceselor către peron, pentru a facilita transferul rapid și eficient între modurile de transport.

Se vor avea în vedere soluții pentru organizarea parării trotinetelor electrice, în scopul susținerii mobilității alternative și a utilizării modurilor de transport nemotorizate.

Rastelele pentru biciclete vor fi de tip metalic, fixate în sol, fiind amplasate în zone ușor accesibile.

Dotările propuse permit organizarea eficientă a parării bicicletelor și trotinetelor, contribuind la creșterea atractivității mobilității alternative în zona stației.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în imediata apropiere a accesului către stație, integrată în traseul carosabil care deservește zona de acces.

Zona Kiss & Ride este realizată din suprafețe carosabile pavate, utilizând același tip de pavaj ca cel din zonele pietonale, contribuind la configurarea unui spațiu unitar, de tip shared space.

Delimitarea între fluxurile auto și cele pietonale se realizează punctual prin elemente de tip bolarzi prefabricați din beton, amplasați astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor, fără a fragmenta spațiul sau a împiedica continuitatea circulațiilor.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, în scopul facilitării transferului între transportul feroviar și cel rutier. Zona aferentă transportului public este organizată în relație directă cu accesul pietonal către gară, fără delimitări fizice rigide, fiind configurată ca parte a unei piațete comune destinată fluxurilor mixte de călători.

Din punct de vedere al finisajelor, zona pentru staționare și circulație a pietonilor este realizată din pavaj pietonal, iar stația unde oprește autobuzul este configurată sub forma unei alveole conectate la strada Gării.

Zona va fi echipată cu elemente de mobilier urban, inclusiv bănci pentru așteptare, contribuind la confortul utilizatorilor.

De asemenea, este avută în vedere integrarea unui sistem de ticketing electronic comun tren-transport public local, pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării acestuia în mod integrat.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede amenajarea spațiului public aferent stației prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și prin integrarea unor elemente de peisagistică, cu asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile pietonale și zonele de acces vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii. Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Suprafețele din amplasament vor fi realizate integral din pavaj, utilizând soluții diferențiate în funcție de tipul de utilizare: pavaj carosabil pentru circulațiile auto și pavaj pietonal pentru zonele de acces, staționare și interfață, inclusiv piațeta din zona stației și a transportului public. Această abordare asigură o tranziție clară între funcțiuni și o bună lizibilitate a spațiului.

Amenajarea peisagistică va cuprinde:

- realizarea de spații verzi și plantarea de arbuști pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori, într-un termen de implementare de maximum 2 ani;
- realizarea de mici amenajări urbanistice, inclusiv mobilier urban și module pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Amplasarea elementelor de vegetație se va realiza astfel încât să nu interfereze cu rețelele edilitare existente. Amenajările propuse contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public și la crearea unui mediu funcțional, sigur și atractiv pentru utilizatori.

De asemenea se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a vegetației, cu prioritate pentru arbori, zone arbustive și zonele cu perene/graminee. Soluția tehnică finală va fi detaliată în fazele următoare, în funcție de disponibilitatea racordurilor la apă, condițiile locale și strategia de mentenanță agreată cu beneficiarul.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Conform prevederilor Anexei 14 privind standardele tehnice minime, investiția include implementarea unui sistem de ticketing electronic integrat tren-transport public local, menit să sporească atractivitatea serviciului prin facilitarea utilizării unei metode de taxare unice și simplificate.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de colectare a deșeurilor.

3. Toalete publice

Se va amplasa un grup sanitar public automat, de tip container, cu utilizare multiplă (femei, bărbați, persoane cu dizabilități).

Acesta va fi:

- complet automatizat;
- racordat la rețelele publice de apă, canalizare și energie electrică;
- amplasat în zona de acces, fără realizarea de fundații permanente.

Construcția are caracter provizoriu și poate fi relocat.

Dotările sunt dimensionate în raport cu fluxurile de utilizatori și cu rolul stației în sistemul de mobilitate.

Elementele de finisaj interioare și exterioare respectă reglementările și normativele specifice, în funcție de destinația spațiilor și a echipamentelor propuse, nefiind condiționate de soluțiile constructive utilizate. Din acest punct de vedere, soluțiile sunt similare în ambele scenarii analizate (A și B).

Intervențiile propuse au caracter minim invaziv și reversibil, fiind limitate la amenajarea spațiului public din zona de acces a stației. Lucrările sunt restrânse la zona adiacentă infrastructurii feroviare, fără a implica intervenții asupra acesteia sau asupra clădirii gării. Nu se propun construcții permanente, elementele realizate având caracter provizoriu, modular și relocabil.

Singurul element construit este reprezentat de o **toaletă publică automată**, de tip container, livrată prefabricat și amplasată pe o placă din beton, fără realizarea unor fundații permanente. Aceasta are caracter temporar și poate fi relocată în funcție de necesități.

Închiderile exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Compartimentările interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje exterioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Finisaje interioare

Conform fișei tehnice a toaletei publice propuse.

Construcția va respecta reglementările urbanistice privind retragerile față de limitele de proprietate și înălțimea maximă.

Nr. crt.	Denumire spațiu	Suprafață utilă (mp)
P-01	Toaleta cu autocuratare	5.4
Suprafață utilă totală		5.4

Refacerea și protecția mediului

După finalizarea lucrărilor zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată, în urma unui contract de salubritare. Unele zone propuse ca spații verzi vor fi plantate cu iarba, acolo unde va fi necesar se va completa cu strat vegetal.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Proiectul respectă prevederile O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, L. nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- prin realizarea lucrărilor de construire nu se taie arbori;
- proiectul se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- proiectul dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;
- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Descrierea organizării de șantier

Lucrările de organizare de șantier reprezintă totalitatea amenajărilor, a construcțiilor, a instalațiilor, a obiectelor și a cheltuielilor menite să asigure desfășurarea în bune condiții a lucrărilor de bază.

Lucrările de organizare de șantier, precum și asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, se va face de către antrepriza autorizată de construcții și instalații, care va executa și lucrările la obiectivul principal de investiții. Lucrările de execuție, se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public.

Incinta în care se propune realizarea obiectivului, se va împrejmui provizoriu și va avea accesul asigurat din strada Gării, situată în partea de vest a amplasamentului. În incinta existentă se vor amplasa barăci cu mai multe compartimentări - în care vor fi adăpostite materialele de construcții pe poziția platformei betonate propusă prin proiect; se va amplasa și o latrină uscată. Baracamentele se vor amplasa cu respectarea normativelor în vigoare, în incintă, din materiale incombustibile.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Organizarea generală a șantierului va cuprinde lucrările necesare desfășurării în condiții optime a execuției amenajărilor propuse, având în vedere caracterul intervențiilor, limitate la spațiul public aferent stațiilor feroviare.

Se vor realiza următoarele:

- delimitarea zonei de șantier prin împrejmuire temporară, utilizând panouri metalice sau plase de sârmă, în vederea asigurării securității;
- amenajarea acceselor de șantier și a platformelor temporare pentru depozitarea materialelor, realizate din balast sau alte materiale adecvate;
- organizarea zonelor de depozitare pentru materiale și echipamente (pavele, elemente prefabricate, mobilier urban etc.);
- asigurarea alimentării cu energie electrică și apă necesară execuției lucrărilor, prin racorduri provizorii la rețelele existente în zonă.

În etapa inițială a lucrărilor se va realiza desființarea unei construcții existente din zidărie de cărămidă, aflată în stare precară, utilizată în trecut ca depozit și asociată unei platforme de cântărire.

Lucrările de demolare vor include dezafectarea elementelor constructive, evacuarea materialelor rezultate și aducerea terenului la o stare corespunzătoare pentru continuarea intervențiilor propuse. Amplasamentul astfel eliberat va fi utilizat pentru amplasarea grupului sanitar public automat.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări:

- lucrări de desființare a construcțiilor existente (demolări, evacuare deșeuri);
- lucrări de terasamente și sistematizare verticală (decopertări, săpături, nivelări și transporturi de pământ);
- realizarea stratului suport pentru platforme (balast, piatră spartă, compactări);
- execuția platformelor pietonale și carosabile (pavaje, borduri, rigole);
- amenajarea parcărilor de tip Park&Ride și a zonelor Kiss&Ride;
- montarea elementelor prefabricate și modulare (toaile publice, echipamente de ticketing);
- instalarea mobilierului urban (bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete);
- montarea stațiilor de transport public (cu sau fără copertine ușoare);
- realizarea instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat public;

- realizarea rețelelor tehnico-edilitare necesare (apă, canalizare, energie electrică);
- lucrări de amenajare a spațiilor verzi și refacerea zonelor afectate de șantier.
- Având în vedere specificul investiției, nu sunt prevăzute lucrări de structură complexă sau construcții permanente, intervențiile fiind limitate la amenajări de suprafață și echipări ușoare.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respective – Deșeuri din construcții și demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pamant și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.05.03; 17.09-alte deșeuri de la construcții și demolari.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Legislația de mediu care se va avea în vedere:

O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
Ordinul 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, modificata de OG 8/2012.

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

INSTALAȚII

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zona, prin intermediul unui bransament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- Putere instalată total pentru fiecare stație separat: 30.00 kW
- Putere simultană pentru fiecare stație: 22.20 kW
- Coef. sim. mediu: 75 %
- Tensiune: 400 V

În afara elementelor de protecție (la supracurenți: termici, de scurtcircuit și de defect-Id=300mA, precum și la supratensiuni de rețea sau de origine atmosferică) ale blocului BMP, furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru bransamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

Situația proiectată

În prezentul proiect s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;

Instalațiile de distribuție

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu întrerupătoare automate cu protecție termică și la scurtcircuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE			
TABLOU	DESCRIERE	GR.PROT.	MONTAJ
TEG	TABLOU ELECTRIC GENERAL	I.P.-6.7	APARENT EXTERIOR

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Instalații de iluminat artificial normal

Nu este cazul.

Instalații de iluminat exterior

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura iluminarea corespunzătoare a zonelor de acces, a circulațiilor pietonale, a peroanelor și a parcarilor aferente stațiilor, contribuind la siguranța și confortul utilizatorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stâlpi de iluminat echipați cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 2 x 40 W pentru fiecare stâlp. Corpurile de iluminat utilizate vor fi eficiente energetic, cu grad de protecție corespunzător utilizării exterioare și rezistente la condițiile de mediu specifice amplasamentelor.

Alimentarea instalației de iluminat exterior se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate pentru iluminat exterior. Rețeaua de alimentare va fi

execută subteran, utilizând cablu tip CYAbY 3x4 mm², montat în pământ conform normelor tehnice în vigoare și protejat mecanic în zonele unde este necesar.

Traseele electrice vor fi realizate astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă a instalației, precum și asigurarea continuității în alimentare pentru toate corpurile de iluminat prevăzute. Dimensionarea circuitelor s-a realizat în funcție de puterea instalată, lungimea traseelor și condițiile de funcționare specifice instalațiilor de iluminat exterior.

Pentru protecția împotriva electrocutării și asigurarea funcționării în condiții de siguranță, stâlpii de iluminat vor fi legați la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va avea rolul de a dispersa curentii de defect și de a menține valorile admise ale tensiunilor de atingere conform prevederilor normativelor în vigoare.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele aplicabile pentru instalațiile electrice de joasă tensiune și iluminat exterior. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unui consum redus de energie, exploatarea eficientă și creșterea gradului de siguranță în exploatarea stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare. Dimensionarea circuitelor și a echipamentelor electrice s-a realizat în funcție de puterile instalate, lungimea traseelor și condițiile specifice de exploatare.

Distribuția energiei electrice către consumatori se va realiza prin cabluri de tip CYAbY, montate subteran, conform condițiilor impuse pentru instalațiile electrice exterioare. Cablurile vor fi pozate în pământ pe trasee protejate și semnalizate corespunzător, respectând adâncimile și distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcarilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

Pentru protecția instalațiilor și a utilizatorilor împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate echipamentele electrice și elementele metalice aferente instalațiilor vor fi conectate la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de

legare la pământ va asigura dispersia curenților de defect și încadrarea valorilor rezistenței de dispersie în limitele prevăzute de normativele tehnice aplicabile.

Toate materialele și echipamentele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unei exploatare sigure și eficiente, reducerea consumului energetic și creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de curenți slabi

Nu este cazul.

Instalații de iluminat de siguranță

Nu este cazul.

Camera de pompe

Nu este cazul.

Dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR)

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

Prizele de utilizare generală, receptoarele electrice și echipamentele mobile care au un curent nominal de 32A sunt prevăzute cu protecție suplimentară printr-un dispozitiv de protecție diferențial rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA.

Dispozitivele de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) se amplasează în tablourile de distribuție.

Dispozitiv de detectare a defectului de arc electric (AFDD)

Nu este cazul.

Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

- rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 4.
- protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apa, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare

la pamant formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pamant în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din teava OL Zn 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pamant sa fie mai mica decat 4.

Langa TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu si bara de egalizare a potentialelor BEP în vederea racordarii conform normelor la priza de pamant.

Protectia interioara este asigurata prin racordarea la nulul de protectie (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protectia fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protectie se va racorda la nulul de protectie al tabloului și apoi la o priza de pamant comuna.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor actionate electric, se vor lega la priza de pamant prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

Protectia instalatiilor electrice

Protectia circuitelor la scurtcircuit si suprasarcina se realizeaza cu disjunctoare magneto-termice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu intrerupatoare cu protectie diferentiala avand un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizeaza și protectia persoanelor împotriva socurilor electrice și diminuarea riscului de incendiu.

Protectia împotriva șocurilor electrice

Protectia împotriva atingerilor directe se realizeaza prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protectia împotriva atingerilor indirecte se realizeaza prin legarea la nulul de protectie a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune în urma unui defect de izolatie. Nulul de protectie, carcasele metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leaga la priza de pamant. Priza de pamant este formată în acest caz de armaturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbanda OL 40x4mm.

Din centura ce unește armaturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, placute de OL 100x100x5mm pentru legarea la pamant a nulurilor de protectie a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotentializare.

Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Nu este cazul.

Instalațiile electrice șantier:

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe langa prevederile prezentului normativ și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplica

instalațiilor provizorii destinate organizării de șantier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția stabilită pentru construcția definitivă evitându-se pe cât posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomandă ca acestea să fie amplasate pe cât posibil în centrale de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descarcatoare legate la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt stantați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborire, cabluri armate etc.), iar descarcatoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descarcatoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuție - în incinta șantierului, rețele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă. Se recomandă executarea rețelor

2. Instalații sanitare

- Alimentarea cu apă se va face de la rețeaua zonală sau de la instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola stradala;

Alimentarea cu apă

Sistemul de alimentare cu apă propus pentru a deservi obiectivele din prezentul proiect va fi alcătuit din următoarele elemente:

- Conducta de alimentare AR de tip PEHD32
- Rețeaua de distribuție apă rece
- Cămin apometru
- Rețea de apă existentă în incintă
- Alimentarea cu apă rece menajeră se va face de la rețeaua zonală de apă printr-un bransament propus.

Distribuția de apă rece menajera

Rețeaua exterioară de apă rece care deservește consumatori casnici este pozată îngropat, sub adâncimea de îngheț, fiind de tip ramificat. Trasarea pe teren a rețelei exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și repararea rețelei se face conform STAS 9570/1. Executarea transeelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Canalizarea apelor uzate

Apa uzată menajer rezultată este dirijată prin intermediul conductelor de canalizare menajera și a căminelor la rețeaua zonală existentă în zonă sau la instalația existentă în incintă. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP F 32, 110 și pentru rețele exterioare PVC-KG F 110, 160 coloanele de scurgere urmând a fi legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Apele uzate evacuate sunt de tip "ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare.

Rețeaua exterioară de canalizare menajeră va fi realizată din conducte din PVC tip KG, montate îngropat, pe pat de nisip, cu respectarea pantelor minime de scurgere prevăzute de normativele în vigoare. Traseele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare la schimbările de direcție și pe lungimi corespunzătoare, pentru a permite întreținerea și exploatarea corespunzătoare a instalației.

Instalațiile de apă rece/caldă interioare

În cadrul stațiilor se vor realiza instalațiile sanitare aferente unui grup sanitar public automat cu autocurățare tip „REALE SWING”, versiune monobloc, destinat utilizării publice de către femei, bărbați și persoane cu dizabilități. Echipamentul este conceput pentru funcționare automată și este prevăzut cu sisteme integrate de spălare, igienizare și autocurățare după fiecare utilizare.

Instalația de alimentare cu apă are rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor sanitare și a sistemelor automate integrate în ansamblu. Consumatorii principali de apă sunt vasul WC, lavoarul, sistemele automate de spălare și autocurățare, precum și instalațiile auxiliare necesare funcționării echipamentului.

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin bransament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Conductele instalației sanitare vor fi realizate din materiale agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de alimentare cu apă și vor fi dimensionate conform debitului necesar funcționării echipamentelor. Montajul instalațiilor se va realiza astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă, precum și protecția împotriva deteriorărilor mecanice și a înghețului.

În funcție de configurația și dotările echipamentului furnizat de producător, grupul sanitar poate necesita alimentare cu apă caldă pentru lavoar sau pentru anumite funcții automate de igienizare. Prepararea apei calde menajere se poate realiza local, prin

intermediul unui boiler electric sau al unui preparator instant integrat în echipament. În cazul în care există o sursă de apă caldă disponibilă în amplasament, alimentarea se poate realiza și prin racordare la instalația existentă.

Instalația de apă caldă va fi prevăzută cu conducte și armături specifice, dimensionate conform necesarului de consum și cerințelor producătorului. Pentru reducerea consumului de apă și energie, echipamentul utilizează sisteme automate de comandă și armături economice, contribuind la exploatarea eficientă și la menținerea condițiilor corespunzătoare de igienă și confort pentru utilizatori.

Canalizarea apelor pluviale

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura colectarea, preluarea și evacuarea controlată a apelor meteorice provenite de pe suprafețele de parcare și din zonele carosabile aferente stațiilor.

Apele pluviale provenite din parcările aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parcuri, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcurilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

Mențiuni

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de execuție va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservește obiectivul.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta distanțate față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar neatestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnică securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Întocmit,
ing. Gheorghe Chircu

DRUMURI

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistematizarea verticală

Sistematizarea verticală propusă are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelărilor existente și realizarea unor suprafețe amenajate corelate cu infrastructura existentă. Lucrările prevăd nivelarea și compactarea terenului, realizarea pantelor necesare evacuării apelor meteorice, corelarea cotelor proiectate cu amenajările adiacente și asigurarea continuității și accesibilității circulațiilor.

Pentru suprafețele carosabile și pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% și 2,0%, astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonală.

Scurgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile și aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

4. Opțiunea propusă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil pentru trafic auto

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

5 Organizarea parcărilor – Park & Ride

Parcărilor de tip Park&Ride se amenajează cu un minim 15 locuri de parcare, astfel:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcare este organizat cu sens unic. Căile de circulație au minim 5,00 m lățime pentru circulația cu sens unic.

6. Zona Kiss & Ride

Se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

Zona „Kiss & Ride”, partea carosabila va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizandu-se o platforma comuna destinata circulatiei mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

A fost prevăzută o stație pentru transportul public, amenajată cu alveola pentru oprirea mijloacelor de transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptata inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Stația va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborâte, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Se propun alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public și accesul la peron. Circulațiile pietonale vor avea o lățime minimă de 1,50 m și vor fi realizate din pavaj pietonal din pavele de beton, fiind delimitate prin borduri din beton montate pe fundație corespunzătoare.

Pentru creșterea siguranței și accesibilității utilizatorilor, proiectul prevede realizarea de treceri de pietoni marcate și iluminate corespunzător, borduri coborate la nivelul carosabilului sau platforme carosabile supraînălțate în zonele de traversare, precum și montarea de pavaj tactil de avertizare și ghidare. De asemenea, vor fi amenajate rampe de acces cu pantă maximă de 8%, în conformitate cu cerințele privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și prevederile normativelor în vigoare.

În zonele în care partea carosabilă este la nivelul trotuarului, separarea circulației pietonale de traficul auto se va realiza prin montarea de bolarzi din beton, în vederea creșterii siguranței și delimitării funcționale a spațiilor.

9. Zona Bike & Ride

Se propune amenajarea unor rastele metalice securizate pentru parcare bicicletelor, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori. Rastelele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism și vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora. În funcție de configurația amplasamentului, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)
- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire
- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 - Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Oprise
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap

- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 și SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzând elementele necesare pentru organizarea și siguranța circulației în incintă.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- săgeți directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulație;
- inscripționări pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulației și de delimitare a spațiilor interzise circulației sau staționării;
- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilități și pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulație;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat direcțional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13. PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

Accesul auto în incintă se va realiza din Strada Gării (DJ 153B). Strada are o lățime de 5,00–6,00 m, este pietruit și parțial neamenajat (pietris/pământ).

Accesul aferent zonei Park & Ride va fi amenajat în sistem cu sens unic, cu o lățime minimă a părții carosabile de 5,00 m, asigurând desfasurarea în condiții corespunzătoare a circulației și efectuarea manevrelor specifice de acces și staționare.

Pentru zona Kiss & Ride, circulația va fi organizată de asemenea în sens unic, fiind prevăzută o parte carosabilă cu lățime minimă de 4,00 m, suficientă pentru oprirea temporară și circulația fluentă a autovehiculelor.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minimum 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației. În scopul asigurării unei traversări sigure a fluxurilor auto s-a prevăzut o trecere pentru pietoni cu o lățime de 3,00 m.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafata trotuare propuse	1049 mp
Suprafata carosabila cu strat de uzură din pavaj carosabil	612 mp
Suprafața spații verzi	1072 mp
Lungime borduri mici	354 ml
Lungime borduri mari	309 ml
Indicatoare rutiere	16 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	46 mp
Bolarzi din beton	18 buc

Întocmit,
ing. Paul TURCANU

6. Stația CF Reghin

ARHITECTURĂ

Conform Certificatului de Urbanism nr. 96 din 09.04.2026, amplasamentul analizat este situat în intravilanul orașului Reghin, județul Mureș, în zona aferentă infrastructurii feroviare existente, în perimetrul stației CF Reghin.

Terenul studiat are o suprafață de 92 074 mp, este identificat prin nr. cadastrale 62269 și 61209 și cărțile funciare nr. 62269 și 61209 din 2026.

Imobilul teren în suprafață de 82.651 mp, înscris în CF 62269 REGHIN, nr. cad. 62269 și construcțiile C1-C15, C23, C31, C32, proprietate STATUL ROMÂN, intabulat cu drept de proprietate cotă actuală 1/1 parte și construcțiile C19, C21, C25, C26, C27, proprietate COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" S.A., intabulat cu drept de proprietate cotă actuală 1/1 parte.

Imobilul teren în suprafață de 9.423 mp, înscris în CF 61209 REGHIN, nr. cad. 61209, proprietate MUNICIPIUL REGHIN, intabulat cu drept de proprietate cotă actuală 1/1 parte.

Amplasamentul este aferent infrastructurii feroviare existente, fiind situat la poziția km 249+600 conform planului topografic, iar zona studiată se află la o distanță de aproximativ 5.77 m față de axul celei mai apropiate linii de cale ferată.

Investiția propusă se încadrează în categoria lucrărilor de utilitate publică, fiind destinată dezvoltării serviciilor de transport feroviar metropolitan și îmbunătățirii accesibilității la infrastructura feroviară existentă.

REGIMUL TEHNIC

Imobilul este situat în UTR MIS+L, corespunzător unei zone cu funcțiuni mixte de activități economice și locuire, având acces din strada Gării și fiind dotat cu utilitățile existente în zonă.

Zona este caracterizată ca o subunitate urbanistică specifică ariilor periferice, dezvoltată de-a lungul arterelor principale de circulație, cu funcțiuni diverse și caracter mixt.

Indicatorii urbanistici principali sunt:

- POT maxim = 40%
- CUT maxim = 2,2
- Regim maxim de înălțime: S/D+P+3+R/M
- Înălțime maximă la cornișă: 18 m

Accesul la parcelă este permis din drumurile publice existente, iar organizarea circulațiilor trebuie să respecte prevederile PUG și reglementările privind circulația și siguranța rutieră.

De asemenea:

- staționarea autovehiculelor se va realiza în interiorul parcelei sau în spații amenajate;
- rețelele edilitare vor fi realizate în sistem subteran;
- se impune respectarea zonelor de protecție aferente infrastructurii feroviare și a utilităților existente.

Utilizări admise și condiționate

Utilizări admise

Conform regulamentului local de urbanism aferent zonei, sunt admise următoarele funcțiuni:

- construcții cu destinația de servicii, comerț și activități logistice;
- funcțiuni reprezentative și structuri de primire turistică;
- unități financiare, birouri și servicii profesionale;
- ateliere de întreținere și reparații;
- stații de carburanți;
- locuințe individuale și colective;
- circulații, parcuri, spații verzi și dotări sportive;
- echipamente tehnico-edilitare.

Utilizări admise cu condiționări

Se permit activități industriale de depozitare, cu condiția desfășurării acestora în interiorul clădirilor.

Utilizări interzise

- utilizări care nu sunt prevăzute în categoriile de mai sus;
- elemente supraterrane independente de infrastructuri edilitare;
- lucrări care afectează amenajările spațiului public sau terenurile adiacente.

Descrierea terenului:

Folosința actuală a terenului: căi ferate

Forma terenului – neregulată.

Suprafața terenului din carte funciara nr. 62269: 82 651 mp

Suprafața terenului din carte funciara nr. 61209: 9 423 mp

Suprafața aproximativă a zonei studiate: 2 744 mp

Topografie – Terenul studiat este relativ plat, fără fenomene vizibile de instabilitate.

Vecinătățile terenului:

- la nord: calea ferată; propr. nr cad. 51712
- la sud: calea ferată; propr. nr cad. 52600
- la est: calea ferată; propr. nr cad. 54346, 55834
- la vest: proprietăți fără nr cad; propr. nr. cad. 51476, Drumul județean DJ153B 176

Căi de acces public - Aleile de acces și evacuare sunt dimensionate în conformitate cu normele și normativele în vigoare privind proiectarea spațiilor publice, cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Accesul pietonal și auto în zona studiată, inclusiv cel necesar intervențiilor de urgență, se realizează din rețeaua stradală existentă, din strada Gării, conform organizării propuse în planul de situație anexat prezentului studiu.

În cadrul amenajării este prevăzută organizarea unei zone de parcare destinată utilizatorilor stației, cu un număr de aproximativ 15 locuri, dintre care 2 locuri sunt rezervate persoanelor cu dizabilități, amplasate în proximitatea acceselor pietonale.

Descrierea situației propuse

Stația CF Reghin ocupă o poziție strategică în cadrul sistemului de tren metropolitan propus, fiind amplasată la capătul nordic al traseului Reghin – Târgu Mureș – Luduș. Această poziționare determină un rol important de punct de colectare și redistribuire a fluxurilor de mobilitate, prin facilitarea transferului între transportul auto, deplasările pietonale și velo și serviciul feroviar.

Prin proiect se propune amenajarea spațiului public aferent stației CF Reghin, în vederea organizării unui nod de mobilitate locală și îmbunătățirii accesului la infrastructura feroviară. Intervențiile vizează organizarea funcțională a amplasamentului și introducerea facilităților necesare transferului între modurile de transport, în conformitate cu cerințele prevăzute în Anexa 14 – Componenta „Spațiu public”.

Nu se propun intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădirea gării), inclusiv la nivel de semnalistică. Lucrările sunt limitate la zona adiacentă stației.

De asemenea, nu se propun construcții permanente. Intervențiile au un caracter minim invaziv, fiind realizate prin amenajări de suprafață și echipări ușoare (parcări, alei, mobilier urban, rastele biciclete), fără impact semnificativ asupra infrastructurii existente.

Având în vedere existența unui grup sanitar recent renovat, aflat în stare foarte bună în cadrul clădirii gării, nu se consideră necesară amplasarea unei toalete publice noi de tip

autocurățare. În consecință, indicatorii aferenți acestei funcțiuni nu vor fi implementați în cadrul proiectului.

Prin natura lor, aceste intervenții nu presupun, în principiu, lucrări majore de deviere a rețelelor edilitare existente. Sunt necesare însă bransamente/racorduri și extinderi locale pentru alimentarea cu energie electrică, apă, canalizare și, după caz, comunicații, aferente funcțiunilor propuse: iluminat exterior, stație de încărcare EV, toaletă publică, sisteme de informare și echipamente conexe. Eventualele relocări/protejări de rețele vor fi stabilite prin avizele de amplasament și dezvoltate în fazele ulterioare.

Intervențiile propuse sunt prevăzute în standardele minime aplicabile proiectelor de tren metropolitan, componenta „spațiu public” (conform anexa 14, art.4 - Ghidul solicitantului), după cum urmează:

- parcare de tip Park&Ride;
- zonă de oprire scurtă de tip Kiss&Ride;
- locuri de parcare pentru persoane cu mobilitate redusă;
- stație pentru transport public local;
- spații pentru biciclete și trotinete;
- circulații pietonale și auto aferente;
- spații verzi și amenajări exterioare;
- echipări edilitare necesare funcționării obiectivului.

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

În vederea reorganizării funcționale a amplasamentului, se propune desființarea stației existente de taxi, precum și a terasei adiacente acesteia, aferente restaurantului din vecinătate, elemente care în prezent generează o utilizare fragmentată și neorganizată a spațiului. Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Organizarea funcțională a amplasamentului

Organizarea propusă urmărește structurarea clară a spațiului public din zona stației CF, prin delimitarea funcțională a zonelor destinate diferitelor tipuri de utilizatori și moduri de transport.

Se vor configura trasee pietonale directe și sigure către zona de acces la infrastructura feroviară, precum și zone dedicate pentru circulația și staționarea autoturismelor, bicicletelor și mijloacelor de transport alternativ.

Amenajările sunt realizate astfel încât să asigure distanțe reduse de transfer între funcțiuni și o utilizare intuitivă a spațiului.

Sisteme Park & Ride

Se propune amenajarea unei parări de tip Park & Ride, destinată utilizatorilor care accesează stația CF cu autoturismul.

Park&Ride-uri va fi amplasat în vecinătatea stației CF. Park&Ride va avea minim 15 locuri de parcare, din care:

- locuri pentru utilizatori;
 - locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, minim 1 loc de parcare (din totalul de 15 locuri din park&ride);
 - Parcare pentru serviciu de tip "car sharing", minim două locuri;
 - 1 loc de parcare cu priză de încărcare electrică a vehiculelor.
- Integrarea unor puncte de încărcare pentru vehicule electrice.

Infrastructură Bike & Ride

Proiectul prevede amenajarea unui spațiu dedicate pentru parcare bicicletelor și trotinetelor, cu o capacitate minimă de aproximativ 20 de vehicule. Acesta va fi realizat prin instalarea de rastele securizate, amplasate în proximitatea acceselor către peron, pentru a facilita transferul rapid și eficient între modurile de transport.

Se vor avea în vedere soluții pentru organizarea parării trotinetelor electrice, în scopul susținerii mobilității alternative și a utilizării modurilor de transport nemotorizate.

Rastelele pentru biciclete vor fi de tip metalic, fixate în sol, fiind amplasate în zone ușor accesibile.

Dotările propuse permit organizarea eficientă a parării bicicletelor și trotinetelor, contribuind la creșterea atractivității mobilității alternative în zona stației.

Zone Kiss & Ride

Se va amenaja o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), destinată îmbarcării și debarcării rapide a călătorilor, amplasată în imediata apropiere a accesului către stație, integrată în traseul carosabil care deservește zona de acces.

Zona Kiss & Ride este realizată din suprafețe carosabile pavate, utilizând același tip de pavaj ca cel din zonele pietonale, contribuind la configurarea unui spațiu unitar, de tip shared space.

Delimitarea între fluxurile auto și cele pietonale se realizează punctual prin elemente de tip bolarzi prefabricați din beton, amplasați astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor, fără a fragmenta spațiul sau a împiedica continuitatea circulațiilor.

Noduri de transfer cu transportul public local

Proiectul prevede amenajarea unui punct de oprire pentru transportul public local în proximitatea stației CF, în scopul facilitării transferului între transportul feroviar și cel rutier. Zona aferentă transportului public este organizată în relație directă cu accesul pietonal către

gară, fără delimitări fizice rigide, fiind configurată ca parte a unei piațete comune destinată fluxurilor mixte de călători.

Din punct de vedere al finisajelor, zona pentru staționare și circulație a pietonilor este realizată din pavaj pietonal, iar stația unde oprește autobuzul este configurată sub forma unei alveole conectate la strada Gării.

Zona va fi echipată cu elemente de mobilier urban, inclusiv bănci pentru așteptare, contribuind la confortul utilizatorilor.

De asemenea, este avută în vedere integrarea unui sistem de ticketing electronic comun tren-transport public local, pentru creșterea atractivității serviciului și facilitarea utilizării acestuia în mod integrat.

Amenajarea spațiului public și peisagistică

Proiectul prevede amenajarea spațiului public aferent stației prin organizarea suprafețelor de circulație și staționare, precum și prin integrarea unor elemente de peisagistică, cu asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori.

În cadrul proiectului se vor prevedea măsuri pentru asigurarea accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă. Se vor amenaja locuri de parcare dedicate și trasee pietonale accesibile, fără obstacole, care să permită deplasarea în condiții de siguranță între zonele funcționale ale amplasamentului.

Circulațiile pietonale și zonele de acces vor fi realizate din pavaje plane, antiderapante și continue, fără diferențe de nivel care să îngreuneze deplasarea, iar detaliile de execuție vor evita utilizarea bordurilor sau a altor elemente care pot constitui obstacole pentru persoanele cu dizabilități motorii. Traseele vor fi configurate astfel încât să asigure continuitate și acces facil către zona de acces feroviar, precum și legături directe între toate funcțiunile principale ale amplasamentului.

Suprafețele din amplasament vor fi realizate integral din pavaj, utilizând soluții diferențiate în funcție de tipul de utilizare: pavaj carosabil pentru circulațiile auto și pavaj pietonal pentru zonele de acces, staționare și interfață, inclusiv piațeta din zona stației și a transportului public. Această abordare asigură o tranziție clară între funcțiuni și o bună lizibilitate a spațiului.

Amenajarea peisagistică va cuprinde:

- realizarea de spații verzi și plantarea de arbuști pe o suprafață de minimum 25% din suprafața peronului;
- plantarea a minimum 10 arbori, într-un termen de implementare de maximum 2 ani;
- realizarea de mici amenajări urbanistice, inclusiv mobilier urban și module pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Amplasarea elementelor de vegetație se va realiza astfel încât să nu interfereze cu rețelele edilitare existente. Amenajările propuse contribuie la îmbunătățirea calității spațiului public și la crearea unui mediu funcțional, sigur și atractiv pentru utilizatori.

De asemenea se va prevedea o soluție de udare/irigare pentru perioada de prindere a vegetației, cu prioritate pentru arbori, zone arbustive și zonele cu perene/graminee. Soluția tehnică finală va fi detaliată în fazele următoare, în funcție de disponibilitatea racordurilor la apă, condițiile locale și strategia de mentenanță agreată cu beneficiarul.

Dotări și echipamente

Proiectul prevede echiparea amplasamentului cu sisteme și dotări necesare pentru asigurarea unui nivel corespunzător de informare, siguranță și confort pentru utilizatori.

Dotările sunt corelate cu cerințele minime prevăzute în Anexa 14 și sunt adaptate specificului amplasamentului, caracterizat prin fluxuri generate de mobilitatea periurbană și rolul stației ca punct terminal în cadrul sistemului de tren metropolitan.

1. Sistem de Informarea călătorilor

Conform prevederilor Anexei 14 privind standardele tehnice minime, investiția include implementarea unui sistem de ticketing electronic integrat tren-transport public local, menit să sporească atractivitatea serviciului prin facilitarea utilizării unei metode de taxare unice și simplificate.

2. Mobilier urban și iluminat public

Pentru asigurarea condițiilor de siguranță, amplasamentul va fi dotat cu sisteme de supraveghere video și iluminat public eficient energetic, de tip LED, care să asigure vizibilitatea în toate zonele de circulație și staționare.

Se vor prevedea elemente de mobilier urban, precum bănci și coșuri de colectare a deșeurilor.

3. Toalete publice

Având în vedere existența unui grup sanitar recent renovat, aflat în stare foarte bună în cadrul clădirii gării Reghin, nu se consideră necesară amplasarea unei toalete publice noi de tip autocurățare. În consecință, indicatorii aferenți acestei funcțiuni nu vor fi implementați în cadrul proiectului.

Refacerea și protecția mediului

După finalizarea lucrărilor zona afectată va fi salubritată de către o firmă specializată, în urma unui contract de salubritare. Unele zone propuse ca spații verzi vor fi plantate cu iarba, acolo unde va fi necesar se va completa cu strat vegetal.

Pentru a preveni situații de poluări accidentale, în execuție și în exploatare se vor avea în vedere măsuri de protecție a mediului învecinat.

Proiectul respectă prevederile O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare, L. nr.104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

- prin realizarea lucrărilor de construire nu se taie arbori;
- proiectul se încadrează armonios în cadrul natural existent;
- proiectul dispune de un amplasament pentru depozitarea deșeurilor menajere;
- evacuarea apelor uzate se va realiza prin racord la rețeaua de canalizare din zonă.

Descrierea organizării de șantier

Lucrările de organizare de șantier reprezintă totalitatea amenajărilor, a construcțiilor, a instalațiilor, a obiectelor și a cheltuielilor menite să asigure desfășurarea în bune condiții a lucrărilor de bază.

Lucrările de organizare de șantier, precum și asigurarea și procurarea de materiale și echipamente, se va face de către antrepriza autorizată de construcții și instalații, care va executa și lucrările la obiectivul principal de investiții. Lucrările de execuție, se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public.

Incinta în care se propune realizarea obiectivului, se va împrejmui provizoriu și va avea accesul asigurat din strada Gării, situată în partea de vest a amplasamentului. În incinta existentă se vor amplasa barăci cu mai multe compartimentări - în care vor fi adăpostite materialele de construcții pe poziția platformei betonate propusă prin proiect; se va amplasa și o latrină uscată. Baracamentele se vor amplasa cu respectarea normativelor în vigoare, în incintă, din materiale incombustibile.

Executarea lucrărilor va fi condusă, în mod obligatoriu, de cadre tehnice cu experiență, care răspund direct de instruirea personalului care execută lucrarea precum și de calitatea lucrărilor executate.

Organizarea generală a șantierului va cuprinde lucrările necesare desfășurării în condiții optime a execuției amenajărilor propuse, având în vedere caracterul intervențiilor, limitate la spațiul public aferent stațiilor feroviare.

Se vor realiza următoarele:

- delimitarea zonei de șantier prin împrejmuire temporară, utilizând panouri metalice sau plase de sârmă, în vederea asigurării securității;
- amenajarea acceselor de șantier și a platformelor temporare pentru depozitarea materialelor, realizate din balast sau alte materiale adecvate;
- organizarea zonelor de depozitare pentru materiale și echipamente (pavele, elemente prefabricate, mobilier urban etc.);
- asigurarea alimentării cu energie electrică și apă necesară execuției lucrărilor, prin racorduri provizorii la rețelele existente în zonă.

Realizarea investiției presupune următoarele stadii fizice de lucrări:

- lucrări de terasamente și sistematizare verticală (decopertări, săpături, nivelări și transporturi de pământ);
- realizarea stratului suport pentru platforme (balast, piatră spartă, compactări);
- execuția platformelor pietonale și carosabile (pavaje, borduri, rigole);
- amenajarea parcărilor de tip Park&Ride și a zonelor Kiss&Ride;
- montarea elementelor prefabricate și modulare (toaletă publice, echipamente de ticketing);
- instalarea mobilierului urban (bănci, coșuri de gunoi, rastele pentru biciclete);
- montarea stațiilor de transport public (cu sau fără copertine ușoare);
- realizarea instalațiilor electrice și a sistemelor de iluminat public;
- realizarea rețelelor tehnico-edilitare necesare (apă, canalizare, energie electrică);
- lucrări de amenajare a spațiilor verzi și refacerea zonelor afectate de șantier.

- Având în vedere specificul investiției, nu sunt prevăzute lucrări de structură complexă sau construcții permanente, intervențiile fiind limitate la amenajări de suprafață și echipări ușoare.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respective – Deșeuri din construcții și demolari (inclusiv pamant excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pamant și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.05.03; 17.09-alte deșeuri de la construcții și demolari.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

Legislația de mediu care se va avea în vedere:

O.U.G. nr.195/2005, privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;

Ordinul 119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul

Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor;

O.G. nr.20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor, modificata de OG 8/2012.

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

INSTALAȚII

1. Instalații electrice

Tipul de racord (monofazat sau trifazat): proiectat TRIFAZAT.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face de la rețelele publice existente în zona, prin intermediul unui bransament electric, ale cărui caracteristici tehnice se vor stabili de către furnizorul de electricitate pe baza AVIZULUI TEHNIC DE RACORDARE (la solicitarea beneficiarului).

- Putere instalată total pentru fiecare stație separat: 30.00 kW
- Putere simultană pentru fiecare stație: 22.20 kW
- Coef. sim. mediu: 75 %
- Tensiune: 400 V

În afara elementelor de protecție (la supracurenți: termici, de scurtcircuit și de defect-Id=300mA, precum și la supratensiuni de rețea sau de origine atmosferică) ale blocului BMP, furnizorul va asigura și îndeplinirea condițiilor impuse de normele în vigoare pentru bransamentul clădirii prin prevederea unui eclator disruptiv.

Situația proiectată

În prezentul proiect s-au prevăzut următoarele instalații electrice:

- Tablouri electrice de distribuție;
- Circuite electrice de prize monofazice;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalația de legare la pământ care este de tip TN-S în conformitate cu Normativul I7;

Instalațiile de distribuție

Cuprind tablourile și coloanele necesare racordării acestora. Tablourile electrice vor fi echipate cu intrerupatoare automate cu protecție termică și la scurtcircuit, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se va prevedea și protecție diferențială la curenți de defect.

DESCRIERE TABLOURI ELECTRICE			
TABLOU	DESCRIERE	GR.PROT.	MONTAJ
TEG	TABLOU ELECTRIC GENERAL	I.P.-6.7	APARENT EXTERIOR

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare.

Instalații de iluminat artificial normal

Nu este cazul.

Instalații de iluminat exterior

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura iluminarea corespunzătoare a zonelor de acces, a circulațiilor pietonale, a peroanelor și a parcărilor aferente stațiilor, contribuind la siguranța și confortul utilizatorilor.

Iluminatul exterior se va realiza cu stâlpi de iluminat echipați cu corpuri de iluminat LED cu puterea de 2 x 40 W pentru fiecare stâlp. Corpurile de iluminat utilizate vor fi eficiente energetic, cu grad de protecție corespunzător utilizării exterioare și rezistente la condițiile de mediu specifice amplasamentelor.

Alimentarea instalației de iluminat exterior se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate pentru iluminat exterior. Rețeaua de alimentare va fi executată subteran, utilizând cablu tip CYAbY 3x4 mm², montat în pământ conform normelor tehnice în vigoare și protejat mecanic în zonele unde este necesar.

Traseele electrice vor fi realizate astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă a instalației, precum și asigurarea continuității în alimentare pentru toate corpurile de iluminat prevăzute. Dimensionarea circuitelor s-a realizat în funcție de puterea instalată, lungimea traseelor și condițiile de funcționare specifice instalațiilor de iluminat exterior.

Pentru protecția împotriva electrocutării și asigurarea funcționării în condiții de siguranță, stâlpii de iluminat vor fi legați la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va avea rolul de a dispersa curenții de defect și de a menține valorile admise ale tensiunilor de atingere conform prevederilor normativelor în vigoare.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele aplicabile pentru instalațiile electrice de joasă tensiune și iluminat exterior. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unui consum redus de energie, exploatarea eficientă și creșterea gradului de siguranță în exploatarea stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de prize monofazice

Consumatorii electrici prevăzuți în cadrul fiecărei stații sunt:

- instalația de iluminat exterior;
- stația de încărcare pentru autovehicule electrice cu puterea instalată de 22 kW;
- grupul sanitar ecologic cu puterea instalată de 3 kW;
- stația de bilete și punctul de informare, cu puterea instalată de 3 kW.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va realiza din tabloul electric aferent fiecărei stații, prin circuite dedicate și protejate conform normelor tehnice în vigoare. Dimensionarea circuitelor și a echipamentelor electrice s-a realizat în funcție de puterile instalate, lungimea traseelor și condițiile specifice de exploatare.

Distribuția energiei electrice către consumatori se va realiza prin cabluri de tip CYAbY, montate subteran, conform condițiilor impuse pentru instalațiile electrice exterioare. Cablurile vor fi pozate în pământ pe trasee protejate și semnalizate corespunzător, respectând adâncimile și distanțele prevăzute de normativele în vigoare.

Instalația de iluminat exterior va asigura iluminarea zonelor de acces, a peroanelor, circulațiilor pietonale și a parcărilor, utilizând corpuri de iluminat eficiente energetic cu tehnologie LED. Stația de încărcare pentru autovehicule electrice de 22 kW va fi alimentată prin circuit dedicat, dimensionat conform cerințelor producătorului și puterii instalate, contribuind la dezvoltarea infrastructurii de mobilitate electrică.

Grupul sanitar ecologic și stația de bilete împreună cu punctul de informare vor fi alimentate prin circuite separate, prevăzute cu echipamente de protecție împotriva suprasarcinilor, scurtcircuitelor și electrocutării.

Pentru protecția instalațiilor și a utilizatorilor împotriva tensiunilor accidentale de atingere, toate echipamentele electrice și elementele metalice aferente instalațiilor vor fi conectate la instalația de priză de pământ realizată cu platbandă din oțel zincat. Instalația de legare la pământ va asigura dispersia curenților de defect și încadrarea valorilor rezistenței de dispersie în limitele prevăzute de normativele tehnice aplicabile.

Toate materialele și echipamentele utilizate vor fi agrementate tehnic și vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru instalațiile electrice de joasă tensiune. Soluțiile propuse urmăresc asigurarea unei exploatare sigure și eficiente, reducerea consumului energetic și creșterea gradului de confort și siguranță pentru utilizatorii stațiilor de tren metropolitan.

Instalațiile electrice de curenți slabi

Nu este cazul.

Instalații de iluminat de siguranță

Nu este cazul.

Camera de pompe

Nu este cazul.

Dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR)

Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la punct de alimentare (tablou general). Conform art. 4.2.2.8 din normativul I7 actualizat 2023 dispozitivul se prevede obligatoriu.

Prizele de utilizare generală, receptoarele electrice și echipamentele mobile care au un curent nominal de 32A sunt prevăzute cu protecție suplimentară printr-un dispozitiv de protecție diferențial rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA.

Dispozitivele de protecție cu curent diferențial rezidual (DDR) se amplasează în tablourile de distribuție.

Dispozitiv de detectare a defectului de arc electric (AFDD)

Nu este cazul.

Schemele de legare la pământ a instalațiilor electrice:

Legarea la pământ este de tip TN-S, unde conductorul activ (median) este legat la pământ și separat de conductorul de protecție în întreaga instalație.

Rezistența la dispersie a prizei de pământ:

- rezistența de dispersie a prizei de legare la pământ nu trebuie să depășească 4.
- protecția prin legare la pământ constituie un mijloc principal de protecție pentru receptoarele fixe și mobile, și un mijloc suplimentar de protecție, în cazul în care se realizează ca protecție principală, protecția prin legare la nul; la nivelul cel mai de jos al conductelor metalice (apa, încălzire) se vor realiza legături de egalizare a potențialelor electrice cu rețeaua conductelor de legare la pământ formată din conductori OL Zn 25x4, conform Normativ I7; Se vor verifica instalațiile de legare la pământ în conformitate cu legislația în vigoare.

În caz de necesitate se va suplimenta numărul de electrozi din teava OL Zn 2 ½ cu lungimea de 3 m, astfel încât rezistența de dispersie a prizei de pământ să fie mai mică decât 4.

Langa TDG va fi prevăzută în mod obligatoriu și bara de egalizare a potențialelor BEP în vederea racordării conform normelor la priza de pământ.

Protectia interioara este asigurata prin racordarea la nulul de protectie (cupru min. 2,5 mmp) a tuturor elementelor metalice, protectia fiind făcută prin relee diferențiale de defect pe circuitele de prize sau iluminat din zona de manipulare umană.

Nulul de protectie se va racorda la nulul de protectie al tabloului și apoi la o priza de pamant comuna.

Elementele constructive metalice ale clădirii cât și a utilajelor actionate electric, se vor lega la priza de pamant prin elemente corespunzătoare normativelor în vigoare.

Protectia instalatiilor electrice

Protectia circuitelor la scurtcircuit si suprasarcina se realizeaza cu disjunctoare magneto-termice. Circuitele de iluminat și prize vor fi protejate și la curentul de defect cu intrerupatoare cu protectie diferentiala avand un curent de declanșare de 30mA pentru prize și 30mA pentru circuitele de iluminat. Prin aceasta se realizeaza și protectia persoanelor impotriva socurilor electrice și diminuarea riscului de incendiu.

Protectia împotriva șocurilor electrice

Protectia împotriva atingerilor directe se realizeaza prin montarea în carcase a aparatelor electrice.

Protectia împotriva atingerilor indirecte se realizeaza prin legarea la nulul de protectie a părților metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune în urma unui defect de izolatie. Nulul de protectie, carcasa metalice ale tablourilor și utilajelor, țevile metalice etc. se leaga la priza de pamant. Priza de pamant este formată în acest caz de armaturile fundațiilor diferitelor construcții unite între ele prin platbanda OL 40x4mm.

Din centura ce unește armaturile construcțiilor se vor scoate, în zonele tablourilor electrice, placute de OL 100x100x5mm pentru legarea la pamant a nulurilor de protectie a tablourilor și a carcaselor metalice ale utilajelor pentru echipotentializare.

Instalații de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Nu este cazul.

Instalațiile electrice șantier:

Instalațiile electrice de șantier trebuie proiectate și executate respectându-se pe langa prevederile prezentului normativ și precizările din SR CEI 60364-7-704 și SR CEI 60621. Prevederile specifice din prezentul capitol completează regulile generale și se aplica instalatiilor provizorii destinate organizarii de santier, construirii de clădiri noi, lucrărilor de modernizare, reparare, consolidare sau demolare a clădirilor existente, lucrărilor de terasamente. La alimentarea cu energie electrică a șantierului se tine seama de soluția stabilita pentru construcția definitiva evitandu-se pe cat posibil alimentarea provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică se utilizează posturi de transformare provizorii, se recomanda ca acestea sa fie amplasate pe cat posibil în centrale de greutate ale receptoarelor de energie electrică. În cazul folosirii schemei IT de alimentare cu

energie electrică, trebuie prevăzut un dispozitiv de control care să semnalizeze defectele de punere la pământ.

La alimentarea cu energie electrică cu conductoare neizolate a șantierelor trebuie respectate și următoarele condiții:

- în punctele cele mai înalte ale șantierului se prevăd descarcatoare legate la pământ;
- stâlpii din beton armat ai liniilor aeriene de joasă tensiune se leagă la pământ prin continuitatea armaturilor metalice;
- la stâlpii din lemn, elementele metalice montate pe ei trebuie legate la conductorul de protecție numai dacă stâlpii sunt stantați prin elemente metalice (de ex. prin conductoare coborâre, cabluri armate etc.), iar descarcatoarele lor de supratensiune se leagă direct la pământ;
- descarcatoarele de supratensiune trebuie montate cât mai aproape de receptoarele de energie electrică prevăzute cu înfășurări (motoare electrice, transformatoare de sudare, etc).

Materiale și distribuție - în incinta șantierului, rețele electrice de joasă tensiune trebuie executate pe cât posibil pe soluția definitivă. Se recomandă executarea rețelilor

2. Instalații sanitare

- Evacuarea apelor uzate se va face la rețeaua zonală sau instalația existentă în incintă;
- Evacuarea apei de pe parcare se va face la rigola strădală;

La această stație nu se va monta WC și nu necesită instalație de alimentare cu apă rece.

Distribuția de apă rece menajeră

Rețeaua exterioară de apă rece care deservește consumatori casnici este pozată îngropat, sub adâncimea de îngheț, fiind de tip ramificat. Traseul pe teren a rețelei exterioare se face conform STAS 9821/5, iar marcarea și repararea rețelei se face conform STAS 9570/1. Executarea tranșelor pentru pozarea conductelor se face cu respectarea prevederilor proiectului, a normelor de protecție și igienă a muncii în construcții, precum și a condițiilor locale din teren, funcție de celelalte rețele din incintă.

Canalizarea apelor uzate

Apă uzată menajeră rezultată este dirijată prin intermediul conductelor de canalizare menajeră și a căminelor la rețeaua zonală existentă în zonă sau la instalația existentă în incintă. Instalația de canalizare se va realiza din tuburi PP F 32, 110 și pentru rețele exterioare PVC-KG F 110, 160 coloanele de scurgere urmând să fie legate în exterior folosindu-se cămine de vizitare. Apele uzate evacuate sunt de tip "ape uzate menajere" și se încadrează în limitele impuse de normele în vigoare.

Rețeaua exterioară de canalizare menajeră va fi realizată din conducte din PVC tip KG, montate îngropat, pe pat de nisip, cu respectarea pantelor minime de scurgere prevăzute de normativele în vigoare. Traseele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare la schimbările de

direcție și pe lungimi corespunzătoare, pentru a permite întreținerea și exploatarea corespunzătoare a instalației.

La aceasta stație nu se va monta WC și nu necesita instalație de canalizare.

Instalațiile de apă rece/caldă interioare

În cadrul stațiilor se vor realiza instalațiile sanitare aferente unui grup sanitar public automat cu autocurățare tip „REALE SWING”, versiune monobloc, destinat utilizării publice de către femei, bărbați și persoane cu dizabilități. Echipamentul este conceput pentru funcționare automată și este prevăzut cu sisteme integrate de spălare, igienizare și autocurățare după fiecare utilizare.

Instalația de alimentare cu apă are rolul de a asigura funcționarea corespunzătoare a tuturor echipamentelor sanitare și a sistemelor automate integrate în ansamblu. Consumatorii principali de apă sunt vasul WC, lavoarul, sistemele automate de spălare și autocurățare, precum și instalațiile auxiliare necesare funcționării echipamentului.

Alimentarea cu apă rece se va realiza fie prin branșament nou la rețeaua publică de alimentare cu apă, fie prin racordare la o instalație existentă în incintă, în funcție de condițiile tehnice disponibile în amplasament. Racordul va fi prevăzut cu armături de închidere, filtru de impurități și, după caz, contor de apă conform cerințelor operatorului de utilități.

Conductele instalației sanitare vor fi realizate din materiale agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de alimentare cu apă și vor fi dimensionate conform debitului necesar funcționării echipamentelor. Montajul instalațiilor se va realiza astfel încât să permită exploatarea și întreținerea facilă, precum și protecția împotriva deteriorărilor mecanice și a înghețului.

În funcție de configurația și dotările echipamentului furnizat de producător, grupul sanitar poate necesita alimentare cu apă caldă pentru lavoar sau pentru anumite funcții automate de igienizare. Prepararea apei calde menajere se poate realiza local, prin intermediul unui boiler electric sau al unui preparator instant integrat în echipament. În cazul în care există o sursă de apă caldă disponibilă în amplasament, alimentarea se poate realiza și prin racordare la instalația existentă.

Instalația de apă caldă va fi prevăzută cu conducte și armături specifice, dimensionate conform necesarului de consum și cerințelor producătorului. Pentru reducerea consumului de apă și energie, echipamentul utilizează sisteme automate de comandă și armături economice, contribuind la exploatarea eficientă și la menținerea condițiilor corespunzătoare de igienă și confort pentru utilizatori.

Canalizarea apelor pluviale

Instalațiile proiectate au rolul de a asigura colectarea, preluarea și evacuarea controlată a apelor meteorice provenite de pe suprafețele de parcare și din zonele carosabile aferente stațiilor.

Apele pluviale provenite din parcările aferente fiecărei stații vor fi colectate prin intermediul unor rigole pentru trafic ușor, montate în zona bordurilor, astfel încât să se

asigure preluarea eficientă a debitelor de apă rezultate în urma precipitațiilor. Rigolele vor fi dimensionate și amplasate conform configurației platformelor și a pantelor de scurgere proiectate, pentru evitarea acumulărilor de apă și asigurarea evacuării corespunzătoare a apelor meteorice.

În vederea protecției mediului și a respectării cerințelor privind evacuarea apelor provenite din parări, pentru fiecare stație se va prevedea câte un separator de hidrocarburi cu debit nominal de 30 l/s. Acesta va avea rolul de a reține hidrocarburile, uleiurile și impuritățile rezultate din exploatarea suprafețelor carosabile și a parcarilor, înainte de evacuarea apelor în sistemul de descărcare.

După trecerea prin separatorul de hidrocarburi, apele pluviale epurate vor fi evacuate către rigola stradală existentă din zona fiecărei stații, conform condițiilor impuse de administratorii rețelelor și în baza avizelor obținute.

Soluțiile propuse pentru canalizarea pluvială au fost alese astfel încât să asigure funcționarea eficientă a sistemului, exploatarea facilă și protecția infrastructurii și a mediului înconjurător, în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare.

Mențiuni

Lucrările de instalații electrice vor putea fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate ISO 9002. Personalul de executie va trebui să aibă calificarea necesară atestată prin carnetul de electrician autorizat cu gradul adecvat puterii și tensiunii aferente instalațiilor electrice ce deservește obiectivul obiectivului.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității conform standardelor și normelor de produs. Agrementele tehnice (MLPAT) pentru produsele noi și cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnica a construcției.

Pe materialele combustibile circuitele se vor proteja cu tuburi metalice PEL ce se vor monta la distanță față de lemn conform Normativului I7.

Orice echipament sau element de circuit neomologat sau neatestat calitativ de organele abilitate, precum și orice modificare efectuată în lucrare dar atestată de către proiectant cade exclusiv în sarcina celui care o execută, proiectantul fiind exonerat integral de orice răspundere.

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanță dintre acestea și teren se va rezolva doar cu acordul proiectului de specialitate. Se vor respecta normele de tehnica securității muncii și de protecție împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuției, de securitate a muncii și de protecție împotriva incendiilor.

Întocmit,

ing. Gheorghe Chircu

DRUMURI

1. Descrierea lucrărilor

Intervențiile propuse sunt de tip amenajare de suprafață, fără lucrări de infrastructură grea și fără intervenții asupra infrastructurii feroviare existente (linii, peroane, clădire gară, semnalistică CF). Nu se realizează clădiri permanente.

2. Sistemizarea verticală

Sistemizarea verticală propusă are ca obiectiv asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale, eliminarea denivelărilor existente și realizarea unor suprafețe amenajate corelate cu infrastructura existentă. Lucrările prevăd nivelarea și compactarea terenului, realizarea pantelor necesare evacuării apelor meteorice, corelarea cotelor proiectate cu amenajările adiacente și asigurarea continuității și accesibilității circulațiilor.

Pentru suprafețele carosabile și pietonale se vor adopta pante transversale cu valori cuprinse între 1,0% și 2,0%, astfel încât să fie asigurată evacuarea eficientă a apelor pluviale fără acumularea acestora pe suprafața carosabilă sau pietonală.

Scurgerea apelor pluviale de pe platformele de parcare, aleile carosabile și aleile pietonale se va realiza gravitațional, prin intermediul pantelor proiectate, apele pluviale vor fi colectate și dirijate controlat către sistemul de canalizare pluvială proiectat, conform prevederilor din capitolul Instalații – Canalizare

3. Structura rutieră pentru trafic pietonal:

- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj din beton prefabricat, grosime 6 cm

4. Opțiunea propusă din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Varianta A- Structura pavaj carosabil pentru trafic auto

- pământ stabilizat cu balast 50%, grosime 20 cm;
- geotextil cu rol de filtrare și separare;
- strat de fundație din balast, grosime 30 cm;
- strat din piatră spartă, grosime 15 cm;
- strat de nisip pilonat, grosime 5 cm;
- pavaj prefabricat din beton carosabil, grosime 10 cm.

5 Organizarea parcărilor – Park & Ride

Parcărilor de tip Park&Ride se amenajează cu un minim 15 locuri de parcare, astfel:

- 11 locuri de parcare standard: 2,50 × 5,00 m;
- 2 locuri de parcare pentru persoane cu handicap: 2,50 × 5,00 m + spațiu lateral de 1,20m;
- 2 locuri de parcare pentru mașini electrice.

Sensul de circulație în parcare este organizat cu dublu sens. Căile de circulație au minim 6,00 m lățime pentru circulația cu dublu sens.

6. Zona Kiss & Ride

Se amenajează minimum o zonă de oprire de scurtă durată (Kiss & Ride), amplasată în imediata apropiere a accesului la peron, având:

- Lungime minimă: 2 locuri de oprire (min. 12,00 m lungime), lățime 4,00 m;
- Semnalizate cu indicator Staționarea interzisă și panou adițional Kiss & Ride și timp maxim de staționare (max. 3 minute);
- Marcaj rutier specific și delimitare față de circulația generală;
- Amplasare astfel încât să nu interfereze cu circulația generală;

Zona „Kiss & Ride”, partea carosabila va fi supraînălțată la nivelul trotuarului, realizându-se o platforma comuna destinata circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții sporite de siguranță către alveola stației de autobuz și zonele de acces aferente.

7. Stații pentru transportul public

A fost prevăzută o stație pentru transportul public, amenajată cu alveola pentru oprirea mijloacelor de transport și platforma de imbarcare/debarcare adaptata inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă. Stația va asigura accesibilitatea utilizatorilor prin realizarea de trasee pietonale continue, borduri coborâte, suprafețe antiderapante și diferențe de nivel reduse, în conformitate cu prevederile privind accesibilitatea spațiului public.

8. Circulații pietonale

Se propun alei pietonale directe, continue și accesibile, care asigură legătura între accesul în incintă, zona de parcare, stația de transport public și accesul la peron. Circulațiile pietonale vor avea o lățime minimă de 1,50 m și vor fi realizate din pavaj pietonal din pavele de beton, fiind delimitate prin borduri din beton montate pe fundație corespunzătoare.

Pentru creșterea siguranței și accesibilității utilizatorilor, proiectul prevede realizarea de treceri de pietoni marcate și iluminate corespunzător, borduri coborate la nivelul carosabilului sau platforme carosabile supraînălțate în zonele de traversare, precum și montarea de pavaj tactil de avertizare și ghidare. De asemenea, vor fi amenajate rampe de acces cu pantă maximă de 8%, în conformitate cu cerințele privind accesibilitatea persoanelor cu mobilitate redusă și prevederile normativelor în vigoare.

În zonele în care partea carosabilă este la nivelul trotuarului, separarea circulației pietonale de traficul auto se va realiza prin montarea de bolarzi din beton, în vederea creșterii siguranței și delimitării funcționale a spațiilor.

9. Zona Bike & Ride

Se propune amenajarea unor rastele metalice securizate pentru parcare bicicletelor, amplasate în proximitatea accesului la peron, astfel încât să fie asigurat un acces facil și direct pentru utilizatori. Rastelele vor fi realizate din materiale rezistente la coroziune și vandalism și vor permite asigurarea bicicletelor prin cadrul acestora. În funcție de configurația amplasamentului, acestea pot fi prevăzute cu copertine ușoare pentru protecția împotriva precipitațiilor și a expunerii directe la soare.

10. Indicatoare rutiere

Se propune montarea următoarelor categorii de indicatoare rutiere, adaptate specificului fiecărui amplasament:

- Fig. C1 – Accesul interzis (la străzile cu sens unic sau zone restricționate)

- Fig. C22 – Interzis a vira la stanga
- Fig. C23 – Interzis a vira la dreapta
- Fig. C27 – Limitare de viteză (5 km/h / 10 km/h în incintă)
- Fig. C36 – Staționarea interzisă
- Fig. D3 – La dreapta
- Fig. D5 – Ocolire
- Fig. D7 – Intersecție cu sens giratoriu
- Fig. A5 – Curba deosebit de periculoasă
- Fig. A9 – Drum îngustat pe ambele parti
- Fig. A22 – Presemnalizare trecere pentru pietoni
- Fig. A18 – Denivelare pentru limitarea vitezei
- Fig. A24 – Bicicliști
- Fig. G4 – Sens unic
- Fig. B1 – Cedează trecerea
- Fig. B2 – Opre
- Fig. G14 – Stație de autobuz
- Fig. G1 – Trecere pentru pietoni
- Fig. G31 – Parcare
- Fig. P13 – Persoane cu handicap
- Fig. P33 – Panou adițional Kiss & Ride max 3 min
- Fig. P34 – Cu excepția riveranilor
- Fig. G19 – Stație de alimentare pentru mașini electrice

11. Marcaje rutiere orizontale

Marcajele rutiere orizontale se vor realiza conform SR 1848-7:2015 și SR 1848-7:2015/A91:2021, incluzând elementele necesare pentru organizarea și siguranța circulației în incintă.

Se prevăd următoarele categorii de marcaje:

- marcaje de delimitare a locurilor de parcare;
- marcaje pentru trecerile de pietoni;
- sageti directionale pe carosabil pentru ghidarea fluxurilor de circulație;
- inscripționari pe carosabil pentru zona „Kiss & Ride”;
- marcaje de ghidare a circulației și de delimitare a spațiilor interzise circulației sau staționării;
- marcaje dedicate locurilor de parcare pentru persoane cu dizabilitati și pentru vehicule electrice;
- marcaje de separare a sensurilor de circulație;
- marcaj aferent trecerii pentru pietoni denivelate/suprainaltate;
- linie de oprire (STOP) la ieșirea din incintă.

12. Treceri de pietoni

Trecerile de pietoni propuse vor fi echipate cu sistem de iluminat direțional care asigură vizibilitatea sporită a pietonilor pe timp de noapte. Trecerile vor fi semnalizate cu indicatoare G1 pe ambele laturi și vor fi marcate corespunzător pe carosabil. Bordurile adiacente trecerilor vor fi coborâte la nivelul carosabilului conform NP 051-2012.

13. PARTICULARITĂȚI PE AMPLASAMENT

Accesul în incintă se va realiza din Strada Gării, atât din partea vestică, cât și din partea estică a amplasamentului, asigurând conectivitatea optimă a tuturor zonelor funcționale

propușe. Strada are o lățime a părții carosabile de cca 12,00, cu două benzi de circulație. Stratul de uzură al carosabilului este realizat din îmbrăcăminte asfaltică, în stare generală bună.

Zona „Kiss & Ride” va fi amplasată în partea vestică a incintei, fiind destinată opririlor de scurtă durată pentru îmbarcarea și debarcarea pasagerilor. Aceasta va fi amenajată la nivelul trotuarului, fiind delimitată de restul spațiului pietonal prin bolarzi din beton. Circulația pe zona „Kiss & Ride” este cu sens unic cu lățimea părții carosabile de 4.00 m.

Parcarea de tip Park & Ride (P&R) va fi amenajată în partea estică a amplasamentului, facilitând transferul utilizatorilor către transportul feroviar. Circulația auto pe căile de acces este amenajată cu dublu sens de circulație, partea carosabilă fiind prevăzută cu o lățime minimă de 6,00 m, corespunzătoare desfășurării circulației în condiții de siguranță și fluentă.

Racordarea cu strada existentă se va realiza prin raze de racordare de minim 6,00 m, astfel încât să fie asigurate condiții corespunzătoare de înscriere în viraj și siguranța circulației.

Pe amplasamentul studiat nu sunt prevăzute treceri pentru pietoni marcate distinct. În zona „Kiss & Ride”, partea carosabilă va fi supralățită la nivelul trotuarului, realizându-se o platformă comună destinată circulației mixte pietonale și auto, care va permite accesul pietonilor în condiții de siguranță către alveola stației de autobuz. Zona va fi presemnalizată prin indicatoare rutiere: Fig. A22 – „Presemnalizare trecere pentru pietoni”; Fig. A18 – „Denivelare pentru limitarea vitezei”.

Parametru tehnic	Valoare
Suprafața trotuare propuse	1441 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din pavaj carosabil	835 mp
Suprafața carosabilă cu strat de uzură din beton asfaltic	86 mp
Suprafața spații verzi	672 mp
Lungime borduri mici	555 ml
Lungime borduri mari	370 ml
Indicatoare rutiere	18 buc
Suprafața marcaje rutiere propuse	220 mp
Bolarzi din beton	74 buc

Întocmit,
ing. Paul TURCANU

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
TOTAL GENERAL	37,390,130.80	7,802,333.55	45,192,464.36
C+M	10,734,613.35	2,254,268.80	12,988,882.15

Se atașează devizul general, însoțit de devizul pe obiect precum și evaluări cantitative aferente obiectivului de investiție, întocmite în conformitate cu prevederile din HG 907/ 2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Amplasamentele vor avea următorii indicatori fizici conform Componentei 4

Amplasamente tratate prin SF (P.O.) - cu toaletă publică modulară propusă	Luduș, Iernut, Ungheni, Sângeorgiu de Mureș, Dumbrăvioara
Park&Ride	minimum 15 locuri / amplasament
Loc PMR	minimum 1 loc / amplasament
Loc încărcare EV	minimum 1 loc / amplasament
Car-sharing	minimum 2 locuri / amplasament
Kiss&Ride	minimum 1 spațiu / amplasament
Bike&Ride	minimum 20 locuri biciclete/trotinete / amplasament
Bike/scooter sharing	minimum 10 locuri / amplasament
Toaletă publică unisex PMR	minimum 1 / amplasament,
Stație bus/troleibuz / transport public local	minimum 1 / amplasament sau conform etapizării de 2 ani
Spațiu verde	minimum 25%
Arbori	minimum 10 arbori / amplasament
Căi de acces	maximum 100 m însumăți, conform Anexei 14 / Anexa 19

Rampe PMR	obligatorii pentru conectarea parcării/spațiului public cu zona de acces

Amplasamente tratate prin SF (P.O.) - cu grup sanitar existent utilizat ca toaletă publică	Reghin
Park&Ride	minimum 15 locuri / amplasament
Loc PMR	minimum 1 loc / amplasament
Loc încărcare EV	minimum 1 loc / amplasament
Car-sharing	minimum 2 locuri / amplasament
Kiss&Ride	minimum 1 spațiu / amplasament
Bike&Ride	minimum 20 locuri biciclete/trotinete / amplasament
Bike/scooter sharing	minimum 10 locuri / amplasament
Toaletă publică unisex PMR	grup sanitar existent în clădirea gării, utilizabil ca toaletă publică, cu asigurarea accesibilității PMR, disponibilității publice și mentenanței
Stație bus/troleibuz / transport public local	minimum 1 / amplasament sau conform etapizării de 2 ani
Spațiu verde	minimum 25%
Arbori	minimum 10 arbori / amplasament
Căi de acces	maximum 100 m însumăți, conform Anexei 14 / Anexa 19
Rampe PMR	obligatorii pentru conectarea parcării/spațiului public cu zona de acces

Amplasamentele vor avea următorii indicatori urbanistici:

Luduș	
Funcțiunea	Spațiu public
Categoria de importanță (H.G. nr. 766/1997)	nu este cazul
Clasă de importanță (P 100 – 1/2013)	nu este cazul
Gradul de rezistență la foc (P 118/ 1999)	nu este cazul
Suprafața teren studiat	3 896 mp
Spații verzi	1 577 mp
Procent spațiu verde	40.50 %
Circulație auto	723.25 mp

Număr locuri parcare propuse	15 locuri
Circulație pietonală	1 589.35 mp
Arie construită (toaletă)	6.40 mp
Arie construită desfasurată (toaletă)	6.40 mp
Arie utilă (toaletă)	5.40 mp
H. maxim	2.55 m
Dimensiunile maxime ale clădirii (toaletă publică)	2.12 m x 3.02 m
POT	0.17 %
CUT	0.0017

Iernut	
Funcțiunea	Spațiu public
Categoria de importanță (H.G. nr. 766/1997)	nu este cazul
Clasă de importanță (P 100 - 1/2013)	nu este cazul
Gradul de rezistență la foc (P 118/ 1999)	nu este cazul
Suprafața teren studiat	2 894 mp
Spații verzi	791 mp
Procent spațiu verde	27.33 %
Circulație auto	958.85 mp
Număr locuri parcare propuse	15 locuri
Circulație pietonală	1 137.75 mp
Arie construită (toaletă)	6.40 mp
Arie construită desfasurată (toaletă)	6.40 mp
Arie utilă (toaletă)	5.40 mp
H. maxim	2.55 m
Dimensiunile maxime ale clădirii (toaletă publică)	2.12 m x 3.02 m
POT	0.22%
CUT	0.0022

Ungheni- General Dascalescu	
Funcțiunea	Spațiu public
Categoria de importanță (H.G. nr. 766/1997)	nu este cazul
Clasă de importanță (P 100 - 1/2013)	nu este cazul
Gradul de rezistență la foc (P 118/ 1999)	nu este cazul
Suprafața teren studiat	3 028 mp
Spații verzi	785 mp
Procent spațiu verde	25.92 %
Circulație auto	1 169.85 mp
Număr locuri parcare propuse	15 locuri
Circulație pietonală	1 166.75 mp
Arie construită (toaleta)	6.40 mp
Arie construită desfasurată (toaleta)	6.40 mp
Arie utilă (toaleta)	5.40 mp
H. maxim	2.55 m
Dimensiunile maxime ale clădirii (toaleta publică)	2.12 m x 3.02 m
POT	0.21 %
CUT	0.0021

Sangeorgiu de Mures	
Funcțiunea	Spațiu public
Categoria de importanță (H.G. nr. 766/1997)	nu este cazul
Clasă de importanță (P 100 - 1/2013)	nu este cazul
Gradul de rezistență la foc (P 118/ 1999)	nu este cazul
Suprafața teren studiat	1 716 mp
Spații verzi	322 mp
Procent spațiu verde - zona amenajată	18.80 %
Circulație auto	720.25 mp
Număr locuri parcare propuse	15 locuri
Circulație pietonală	667.35 mp
Arie construită (toaleta)	6.40 mp

Arie construita desfasurata (toaleta)	6.40 mp
Arie utila (toaleta)	5.40 mp
H. maxim	2.55 m
Dimensiunile maxime ale clădirii (toaleta publica)	2.12 m x 3.02 m
POT	0.37%
CUT	0.0037

Dumbravioara	
Funcțiunea	Spațiu public
Categoria de importanță (H.G. nr. 766/1997)	nu este cazul
Clasă de importanță (P 100 - 1/2013)	nu este cazul
Gradul de rezistență la foc (P 118/ 1999)	nu este cazul
Suprafața teren studiat	3 020 mp
Spații verzi	1 072 mp
Procent spațiu verde	35.50 %
Circulație auto	594.70 mp
Număr locuri parcare propuse	15 locuri
Circulație pietonala	1 346.90 mp
Arie construită (toaleta)	6.40 mp
Arie construita desfasurata (toaleta)	6.40 mp
Arie utila (toaleta)	5.40 mp
Regimul de înălțime	P
H. maxim	2.55 m
Dimensiunile maxime ale clădirii (toaleta publica)	2.12 m x 3.02 m
POT	0.21 %
CUT	0.0021

Reghin	
Funcțiunea	Spațiu public
Categoria de importanță (H.G. nr. 766/1997)	nu este cazul
Clasă de importanță (P 100 - 1/2013)	nu este cazul
Gradul de rezistență la foc (P 118/ 1999)	nu este cazul
Suprafața teren studiat	3 067 mp

Spații verzi	672 mp
Procent spațiu verde	21.91 %
Circulație auto	883.45 mp
Număr locuri parcare propuse	15 locuri
Circulație pietonală	1 511.55 mp

CAPACITĂȚI FIZICE REZULTATE ÎN URMA IMPLEMENTĂRII INVESTIȚIEI:

Costuri de realizare	lei fără TVA
CAP 4.1 Construcții și instalații	7,673,459.01
CAP 4.2 Montaj utilaje	2,993,185.14
CAP 4.3 Utilaje și echipamente cu montaj	15,949,951.68
CAP 4.5 Dotări	412,323.80
TOTAL CAPITOL 4	27,028,919.63
TOTAL GENERAL	37,390,130.80

Curs Euro BNR 1 EUR = 4.963 RON.

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Informațiile conținute în acest capitol (elemente ale analizei cost-beneficiu) sunt tratate într-o documentație distinctă, atașată studiului de fezabilitate

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

În varianta de scenariu promovată, se estimează că realizarea investiției se eșalonează după cum urmează:

- Realizarea serviciilor de proiectare și verificare tehnică a proiectului (faza DTAC/PTH) **6 luni**
- Durata totală Execuția lucrărilor și dotarea cu echipamente **22 luni**
- Recepția și finalizarea lucrărilor **2 luni**

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluția arhitecturală propusă se bazează pe exigențele funcționale ale investiției, adaptate condiționărilor impuse de sistemul constructiv și de destinația amenajării de spațiu public, și respectând:

- Legea 350/2001, republicată cu actualizările la zi – privind amenajarea teritoriului și urbanismului;
- Legea 50/1991, cu modificările și completările ulterioare – privind autorizarea lucrărilor de construcții; Ordin nr. 839 din 12/10/2009 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 50/1991;
- Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare – privind calitatea în construcții;
- OMS 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;
- NP 068/2002 privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- NP-051-2012 – Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- STAS 1478-90 – stas privind alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
- P 118-2025, cu modificările și completările ulterioare – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Legea 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane, cu modificările și completările în vigoare;
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD 177 din 2001;

CERINȚA AI – REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor și reglementărilor în vigoare, din punct de vedere al cerinței de rezistență și stabilitate, în toate fazele proiectului. Proiectul îndeplinește cerințele de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995.

Intervențiile propuse constau în amenajări de suprafață și echipări ușoare, fără realizarea unor construcții permanente cu structură complexă.

Rezistența și stabilitatea echipamentelor propuse la acțiuni statice, dinamice și seismice sunt conforme fișelor tehnice ale producătorilor (ex. toaletă publică automată).

- Alunecare – Pavajele sunt din materiale antiderapante și se vor menține curate;
- Împiedicarea – Se recomandă ca diferențele de nivel să fie de maximum de înălțimea unei trepte;
- Contact accidental cu proeminențe joase – Nu este cazul;
- Contact cu suprafețele vitrate – Nu este cazul;

CERINȚA B – SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

- Vor fi respectate prevederile tuturor normativelor în vigoare din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare: NP 057-2002, NP 068-2002, STAS 6131, STAS 2965, NP051-2001, NP 011-1997.
- Proiectul va respecta condițiile tehnice de performanță pentru: siguranța circulației pietonale, siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere.
- Urmărirea comportării construcției pe durata execuției și pe durata exploatării se va face în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a normativului MP 031/03, P 130/1999 și HGR 766/97.
- Siguranța utilizatorilor se va asigura, începând cu modul de distribuție a obiectelor în spațiu, în funcție de zona pe care o deserves, prin folosirea materialelor și finisajelor corespunzătoare pentru mobilierul urban și alegerea suprafețelor de călcare.
- Se va asigura realizarea de rampe și trasee accesibile, pentru a putea permite utilizarea amplasamentului de către persoane cu mobilitate redusă.

Siguranța cu privire la instalații:

- Se va realiza protecția instalațiilor electrice conform normativelor în vigoare, pentru prevenirea riscului de electrocutare.
- Se va asigura protecția împotriva atingerii suprafețelor fierbinti sau tăioase;

CERINȚA C – SECURITATE LA INCENDIU

Nu este cazul, prezentul studiu de fezabilitate vizând realizarea unei amenajări urbane.

CERINȚA D - IGIENA, SANATATE SI PROTECTIA MEDIULUI

Proiectul respectă Ordinul Ministrului Sănătății nr.119/2014, pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;

REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Lucrările cuprinse în prezentul proiect nu determină modificări sau degradări ale mediului înconjurător. La execuția lucrărilor se vor avea în vedere prevederile Legii protecției mediului, inclusiv legea 265 / 2006, Legea 107/1996, OG 243/2000 etc.

Toate apele evacuate la rețeaua publică de canalizare menajeră și pluvială vor îndeplini normele prevăzute în NTPA001. Materialele folosite la construcția propriu-zisă (toaleta publică) sunt materiale de ultimă generație care favorizează salvarea de energie electrică și termică.

GOSPODĂRIREA DEȘEURILOR GENERATE PE AMPLASAMENT.

Deșeurile și gunoaiele menajere se vor depozita într-o zonă special amenajată. Evacuarea lor se va face prin contract cu o firmă specializată în colectarea deșeurilor. Pe parcursul șantierului, deșeurile și materialele rezultate vor fi îndepărtate din zona pe baza unui contract încheiat cu un prestator autorizat.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI.

Pentru asigurarea protecției mediului înconjurător se vor lua următoarele măsuri:

- nu se vor evacua în atmosfera substanțe daunatoare peste limitele stabilite prin reglementările în vigoare;
- nu se vor arunca sau depozita deșeuri în afara amplasamentului autorizat;
- nu se vor evacua ape uzate și nu se vor descarca reziduuri și orice alte materiale toxice în apa de suprafață subterană;
- nu se vor produce zgomote și vibrații cu intensitate peste limitele admise prin normele legale.
- sunt interzise finisajele realizate din materiale ce conțin substanțe toxice ce pot emite gaze nocive, periculoase pentru sănătate.

CERINȚA E - ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Nu este cazul.

CERINȚA F – PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Nu este cazul.

CERINȚA G – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

În cadrul investiției propuse, soluțiile tehnice au fost stabilite astfel încât să asigure utilizarea eficientă și responsabilă a resurselor naturale, pe întreaga durată de viață a obiectivului.

Se vor avea în vedere următoarele măsuri:

- utilizarea de materiale locale și tehnologii cu impact redus asupra mediului, acolo unde este posibil;
- optimizarea soluțiilor constructive pentru reducerea consumului de materii prime;
- utilizarea corpurilor de iluminat eficiente energetic (tehnologie LED), în vederea reducerii consumului de energie;
- gestionarea apelor pluviale prin sisteme de colectare și evacuare controlată, cu posibilitatea infiltrării în sol, unde condițiile o permit;
- amenajarea de spații verzi, cu rol în îmbunătățirea microclimatului și reducerea efectului de insulă de căldură;
- încurajarea utilizării modurilor de transport sustenabile (transport public, biciclete, deplasări pietonale), contribuind indirect la reducerea consumului de combustibili fosili.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursa de finanțare identificată pentru investiția de față:

1. Fonduri Europene nerambursabile prin Programul Transport (PT) 2021-2027, Axa P6 – Dezvoltarea mobilității sustenabile în nodurile urbane, fiind eligibil sub Obiectivul Specific RSO2.8 (Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile).
2. Bugetul de stat pentru cofinanțarea fondurilor europene de la pct. 1.
3. Fonduri proprii din fondul local UAT.
4. Alte surse legal constituite.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Au fost emise următoarele Certificate de Urbanism:

- Luduș – CU nr. 80/09.04.2026
- Iernut – CU nr. 25/01.04.2026
- Ungheni-General Dascalescu – CU nr. 50/30.04.2026
- Sangeorgiu De Mures – CU nr. 39/02.04.2026
- Ernei - stația Dumbrăvioara – CU nr. 6/24.04.2026
- Reghin – CU nr. 96/09.04.2026

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extrasele de carte funciară actualizate la zi, se regăsesc în anexele documentației.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Acestea se regasesc anexate documentației.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele privind asigurarea utilităților solicitate prin Certificatele de Urbanism se regăsesc anexate documentației.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiile topografice vizate OCPI, se regăsesc anexate documentației.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Avizele și acordurile solicitate prin Certificatele de Urbanism și eliberate la această fază a documentației se regăsesc anexate documentației.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

UAT-urile în care se amenajează stațiile din județul Mureș sunt responsabile de implementarea investiției, urmând să asigure finanțarea și să desemneze un manager de proiect (UAT Luduș, județul Mureș, UAT Iernut, județul Mureș, UAT Ungheni, județul Mureș, UAT Sângeorgiu de Mureș, județul Mureș, UAT Ernei, județul Mureș, UAT Reghin, județul Mureș).

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Implementarea proiectului se propune a fi realizată etapizat, în perioada 2026 – decembrie 2029, începând cu elaborarea și aprobarea documentației tehnico-economice la faza Studiu de Fezabilitate cu elemente DALI, urmată de pregătirea documentațiilor de achiziție, contractarea serviciilor de proiectare tehnică și execuție, execuția lucrărilor, montarea echipamentelor, testarea sistemelor și recepția finală.

Obiectivul de investiție vizează realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stațiilor CF, incluzând, după caz, Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stații de transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toalete publice, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente.

Având în vedere structura proiectului, se recomandă organizarea implementării prin **8 loturi principale de achiziție**, după cum urmează:

Lot 1 – Proiectare unitară / proiect tehnic / detalii de execuție / asistență tehnică pentru toate stațiile incluse în proiect;

Lot 2 – Echipare ITS / Intelligent Transport Systems pentru toate cele 20 de stații ale sistemului de tren metropolitan;

Lot 3 – Lucrări stația Luduș;

Lot 4 – Lucrări stația Iernut;

Lot 5 – Lucrări stația Ungheni / General Nicolae Dăscălescu;

Lot 6 – Lucrări stația Sângeorgiu de Mureș;

Lot 7 – Lucrări stația Dumbrăvioara;

Lot 8 – Lucrări stația Reghin.

Această structură permite menținerea unei abordări unitare la nivel de proiectare, imagine, soluții tehnice, mobilier, dotări, sisteme ITS și principii de accesibilitate, dar oferă flexibilitate în execuție, prin posibilitatea derulării în paralel a lucrărilor pe cele 6 amplasamente unde sunt prevăzute intervenții de amenajare a spațiului public.

Pentru evitarea necorelărilor între loturi, documentațiile de atribuire și caietele de sarcini vor trebui să prevadă explicit obligația de coordonare între proiectantul general, antreprenorii loturilor de lucrări și furnizorul sistemului ITS. Această corelare este importantă mai ales pentru lucrările ascunse, traseele de cabluri, fundațiile pentru echipamente, racordurile electrice, tubulaturile de protecție, prizele de pământ, camerele tehnice, postamentele și toate elementele care trebuie integrate în etapa de infrastructură dar posibil și alte lucrări.

Echiparea ITS se recomandă a fi implementată în două etape:

Etapă 1 – infrastructură suport pentru ITS, derulată concomitent cu lucrările de amenajare a spațiilor publice din jurul stațiilor: tubulaturi, cămine, fundații, trasee electrice, rețele de comunicații, postamente, treceri și alte lucrări ascunse. Această etapă trebuie realizată simultan cu săpăturile și lucrările de infrastructură pentru a evita spargerea ulterioară a suprafețelor nou amenajate.

Etapă 2 – montaj, configurare și testare echipamente ITS, derulată spre finalul execuției: montarea echipamentelor, conectarea la rețele, configurare software, reglaje, probe tehnologice, teste funcționale, integrare și recepție.

Din punct de vedere contractual, pentru lucrările publice este uzual ca plățile să fie legate de certificate / situații de lucrări acceptate, nu doar de momente calendaristice. În modelul de contracte de lucrări reglementat prin HG nr. 1/2018, plata este condiționată de existența unei garanții de bună execuție valide, iar contractele prevăd utilizarea certificatelor de plată / situațiilor de lucrări ca mecanism de decontare.

Eșalonare recomandată a plăților

Tranșă	Moment / condiție de plată	Procent recomandat
1	La semnarea contractului / mobilizare, după constituirea garanției de bună execuție	5%
2	La emiterea ordinului de începere a lucrărilor / mobilizare efectivă în șantier	10%
3	După finalizarea proiectării PT + DE și acceptarea documentației tehnice	10%
4	După realizarea lucrărilor ascunse, rețelelor, infrastructurii suport și pregătirii ITS etapă 1	15%

5	După atingerea unui stadiu fizic de cca. 50% al lucrărilor de amenajare / sistematizare / utilități	15%
6	După atingerea unui stadiu fizic de cca. 75–80%, inclusiv amenajări pietonale, parcuri, spații verzi, mobilier și dotări principale	10%
7	La finalizarea execuției fizice, montaj echipamente, configurare ITS și pregătirea recepției	25%
8	După probe, teste, remedieri, recepția la terminarea lucrărilor și predarea documentațiilor finale	10%
Total		100%

Durata totală de implementare: 42 luni;

Durata totală de execuție lucrări: 22 luni; (Execuția lucrărilor se va realiza sub trafic)

Durata pentru realizarea Proiectului tehnic de execuție și a DTAC va fi de 6 luni.

Durata etapei de achiziții publice este estimată la 4 luni .

Atașăm graficul de implementare a investiției eșalonat valoric pe ani/ luni, activități și resurse necesare.

[illegible]

ECHO BUILDING WORKSHOP SRL
CIF - 41731458
Vasile Lupu 78A, Iași, România
office@echoo.eu | +40 720 669 687

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Strategia de exploatare/operare și întreținere se va elabora împreună cu beneficiarul.

Desfășurarea activităților specifice obiectivului de investiții va fi realizată cu ajutorul personalului de specialitate asigurat de beneficiar, respectiv unitatea administrativ-teritorială, sau prin operatori desemnați, în condițiile legii. Astfel, vor fi asigurate condițiile optime de funcționare a facilităților de intermodalitate și a spațiilor publice aferente.

Întreținerea obiectivului presupune operarea în condiții optime a tuturor echipamentelor și dotărilor achiziționate prin proiect.

Urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor și dotărilor se va face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități prin examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice în scopul menținerii cerințelor.

Obiectul urmăririi comportării în exploatare îl constituie evaluarea stării tehnice a elementelor constructive și a echipamentelor, precum și menținerea aptitudinii de funcționare a acestora pe toată durata de utilizare.

Urmărirea comportării în exploatare a amenajării se face în mod direct, prin examinare pe toată perioada de utilizare a acesteia, rezultatul examinării fiind consemnat în cartea tehnică a construcției.

Principalele etape ce trebuie parcurse sunt:

- Stabilirea datei inspecției
- Verificarea stării tehnice a infrastructurii
- Verificarea funcționării echipamentelor și instalațiilor
- Analiza intervențiilor anterioare de întreținere și reparații
- Propuneri de măsuri ce trebuie efectuate (dacă este cazul).

După implementarea proiectului, obiectivul va funcționa ca infrastructură publică de mobilitate urbană, destinată asigurării transferului intermodal între transportul feroviar, transportul public local și modurile alternative de deplasare. Exploatarea și administrarea se vor realiza în conformitate cu reglementările legale și tehnice în vigoare, asigurând accesibilitatea, siguranța și continuitatea serviciilor de mobilitate la nivel local și regional, în corelare cu obiectivele proiectului

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Capacitățile manageriale și instituționale se recomandă a se realiza în cadrul structurii administrative a UAT-urilor în care se amenajează stațiile din județul Mureș. Colectivul de proiect va include arhitecți, ingineri de instalații, ingineri de drumuri.

8. Concluzii și recomandări

Soluțiile adoptate în proiect îndeplinesc cerințele esențiale și reglementările tehnice în vigoare. Având în vedere necesitatea dezvoltării infrastructurii de mobilitate urbană și creșterea gradului de intermodalitate în zona stației CF, investiția propusă vizează realizarea unui ansamblu coerent de amenajări și echipări specifice, constând în platforme carosabile și pietonale, parcaje de tip Park&Ride și Kiss&Ride, locuri dedicate persoanelor cu mobilitate redusă, stații pentru transport public local, facilități pentru biciclete și trotinete, precum și dotări conexe (toaletă publică, mobilier urban, spații verzi și echipări edilitare). Propunerea contribuie la dezvoltarea socio-economică a localităților și la consolidarea încrederii populației în sistemul de transport public.

În plus, având în vedere necesitatea îmbunătățirii mobilității urbane și creșterea presiunii asupra infrastructurii de transport existente, investiția răspunde unei nevoi stringente la nivel local și regional. Implementarea acesteia va contribui la facilitarea accesului populației la transportul public feroviar și rutier, la optimizarea schimbului intermodal și la reducerea utilizării transportului individual motorizat, cu efect direct asupra fluidizării traficului și creșterii siguranței rutiere. Totodată, proiectul va susține integrarea funcțională a sistemelor de transport și va îmbunătăți conectivitatea teritorială, având un impact pozitiv atât din punct de vedere operațional, cât și socio-economic, prin reducerea costurilor de deplasare și consolidarea coeziunii la nivelul comunităților deservite.

În vederea eficientizării procesului de implementare și a reducerii riscurilor operaționale în faza de achiziție publică, se recomandă ca serviciile de proiectare (faza PT+DE) și execuția lucrărilor pentru toate cele 6 stații prioritare ale coridorului metropolitan Mureș să fie atribuite într-un singur pachet integrat, urmând a fi preluate de același proiectant. De asemenea, gestionarea proiectului de către o singură echipă crește șansele de **aplicare a unui limbaj arhitectural coerent și a unei identități vizuale standardizate** de-a lungul întregului traseu, asigurând o estetică unitară și un standard ridicat de calitate funcțională pentru toate nodurile intermodale

Întocmit,

arh. Andrei Bujorean

Șef proiect

arh. Andrei Bodnar

Vizut spre neschimbare
Secretar general al oraşului

Anexa nr. 3 la H.C.L. nr. 59 din 19.06.2026

Centralizator cheltuieli aferente proiectului „Tren Metropolitan Mureş”

Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
	Lei	Euro	Lei		Lei	Euro
TOTAL Investiţie (Lucrare)	685,907,837	138,204,280	144,040,646		829,948,483	167,227,178
TOTAL Construcţii+Montaj	552,793,430	111,382,920	116,086,620		668,880,050	134,773,333

Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
	Lei	Euro	Lei		Lei	Euro
TOTAL Investiţie (CFR)	648,517,706.19	130,670,503.38	136,188,718.30		784,706,424.49	158,111,309.08
TOTAL Investiţie (ADI)	37,390,130.80	7,533,776.13	7,802,333.55		45,192,464.35	9,105,876.38
TOTAL Investiţie (Total)	685,907,836.99	138,204,279.50	144,040,645.77		829,948,482.76	167,227,178.20
TOTAL Construcţii+Montaj (CFR)	542,058,816.81	109,219,991.64	113,832,351.53		655,891,168.34	132,156,189.89
TOTAL Construcţii+Montaj (ADI)	10,734,613.35	2,162,928.35	2,254,268.80		12,988,882.15	2,617,143.30
TOTAL Construcţii+Montaj (Total)	552,793,430.16	111,382,919.99	116,086,620.33		668,880,050.49	134,773,333.19



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” SA

Regională Căminarii 1155401070000, CUI: 11554010

Sediu social: B-d. Dr. Traian Vuia nr. 15, Sector 1, București, România, cod poștal 010170, e-mail: CFR@CFR.ro

SUCURSALA REGIONALĂ DE CĂI FERATE BRAȘOV

Registrul Comerțului J2003001134036, CUI: 11559273

Sediu social: str. Politehnicii nr. 1, Brașov, România, cod poștal 500200, e-mail: CFR@Brașov.ro

Căminarii CFR: 0168 410031 sau CFR 50-123000, fax 0268-473451, Telefax: 0268-473452

F4



Divizia Linii – Serviciul Linii

Nr. 210/1/367/25.05.2026

CENTRALIZATOR

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

Lucrări de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii căii pentru eliminarea restricțiilor de viteză pe linia 316 între stațiile Reghin – Tg. Mureș – Luduș, km 249+100 – 323+400, aferente proiectului „Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de tren Metropolitan Mureș”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA (21%)	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații			
4.1.1	Suprastructura CF	414.136.176,11	86.968.596,98	501.104.773,09
4.1.2	Îmbunătățire capacitate portantă	15.326.759,69	3.218.619,53	18.545.379,22
4.1.3	Protecții instalații semnalizare	6.632.532,54	1.392.831,83	8.025.364,37
4.1.4	Lucrări de artă	719.464,66	151.087,58	870.552,24
4.1.5	Treceri la nivel, peroane și clădiri	100.408.767,59	21.085.841,19	121.494.608,78
	TOTAL CAPITOL 4	537.223.700,59	112.816.977,12	650.040.677,71
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier			
5.1.1.	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	4.835.116,22	1.015.374,41	5.850.490,63
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizării șantierului	537.235,14	112.819,38	650.054,51
5.2.	Cheltuieli Diverse și neprevăzute 5%	27.130.374,37	5.697.378,62	32.827.752,99
	TOTAL CAPITOL 5	32.502.725,73	6.825.572,40	39.328.298,14
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	11.435,47	2.401,45	13.836,92
	TOTAL CAPITOL 6	11.435,47	2.401,45	13.836,92
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 5% din $(1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)$	27.102.940,84	5.691.617,58	32.794.558,42
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	51.676.903,56	10.852.149,75	62.529.053,31
	TOTAL CAPITOL 7	78.779.844,41	16.543.767,33	95.323.611,73
	TOTAL GENERAL	648.517.706,21	136.188.718,30	784.706.424,51
	din care C + M $(1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)$	542.058.816,81	113.832.351,53	655.891.168,35



Șef Divizie Linii
Gheorghe BOACĂ



Șef Serviciu Linii
Constantin CIOINEL

OBIECTIV:		Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipament de iluminat aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")		
Beneficiar:		ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ TRANSPORT PUBLIC FEROVIAR "TREN METROPOLITAN MUREȘ"		
Proiectant:		SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL		
Proiect:		090/2026		
Curs EURO-BNR:		1EUR = 4.963 RON		
Cota TVA:		21%		
DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții				
Anexa Nr.7				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli			
1	2	3	4	5
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investiții				
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistența tehnică				
3.1	Studii	140,000.00	29,400.00	169,400.00
3.1.1	Studii de teren	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	100,000.00	21,000.00	121,000.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul pentru siguranța rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	1,197,000.00	251,370.00	1,448,370.00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	217,000.00	45,570.00	262,570.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	423,000.00	88,830.00	511,830.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	497,000.00	104,370.00	601,370.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	128,815.36	27,051.23	155,866.59
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	128,815.36	27,051.23	155,866.59
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistența tehnică	358,000.00	75,180.00	433,180.00
3.8.1	Asistența tehnică din partea proiectantului	120,000.00	25,200.00	145,200.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	140,000.00	29,400.00	169,400.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	98,000.00	20,580.00	118,580.00
TOTAL CAPITOL 3		1,823,815.36	383,061.23	2,206,876.59
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	7,673,459.01	1,611,426.39	9,284,885.40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	2,993,185.14	628,568.88	3,621,754.02
4.3.1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2,112,076.68	443,536.10	2,555,612.78
4.3.2	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj- echipamente + sisteme digitale	13,837,875.00	2,905,953.75	16,743,828.75
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	412,323.80	86,588.00	498,911.80
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		27,028,919.63	5,676,073.12	32,704,992.75
CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	67,969.20	14,273.53	82,242.73
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	67,969.20	14,273.53	82,242.73
5.1.2	Cheltuieli conex organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	236,161.49	0,00	236,161.49
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	53,673.07	0,00	53,673.07
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	10,734.61	0,00	10,734.61
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	53,673.07	0,00	53,673.07
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizații de construire/desființare	118,080.75	0,00	118,080.75
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,702,891.96	567,607.31	3,270,499.28
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	30,000.00	6,300.00	36,300.00
TOTAL CAPITOL 5		3,037,022.66	588,180.84	3,625,203.50
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 5% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,446,035.21	303,667.39	1,749,702.60
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	4,054,337.94	851,410.97	4,905,748.91
TOTAL CAPITOL 7		5,500,373.15	1,155,078.36	6,655,451.52
TOTAL GENERAL din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)				
Proiectant, SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL				



Deviz CAPITOL 1

Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului

OBIECTIV: Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")

Beneficiar: ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FEROVIAI "TREN

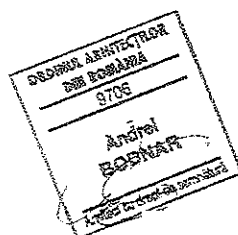
Proiectant: SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Proiect: 090/2026

Curs EURO-BNR: 1EUR = 4.963 RON

Cota TVA: 21%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00



Deviz CAPITOL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

OBIECTIV: Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")

Beneficiar: ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FERVIAR "TREN

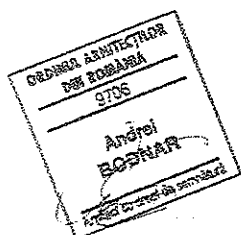
Proiectant: SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Proiect: 090/2026

Curs EURO-BNR: 1EUR = 4.963 RON

Cota TVA: 21%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00



Deviz CAPITOL 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

OBIECTIV:	Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")			
Beneficiar:	ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FEROVIAR "TREN METROPOLITAN MUREȘ"			
Proiectant:	SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL			
Proiect:	090/2026			
Curs EURO-BNR:	1EUR = 4.963 RON			
Cota TVA:	21%			
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALORI (MIL. RON)	TVA	VALORI (MIL. RON)
3.1	Studii	140,000.00	29,400.00	169,400.00
3.1.1	Studii de teren	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	100,000.00	21,000.00	121,000.00
3.1.3.1	Studii privind proiectarea, funcționalizarea și/sau avizarea lucrărilor sistemului ITS sau alte studii specifice	100,000.00	21,000.00	121,000.00
3.2	Documentații-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	1,197,000.00	251,370.00	1,448,370.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	217,000.00	45,570.00	262,570.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	423,000.00	88,830.00	511,830.00
3.5.4.1	P.O.Luduș	80,000.00	16,800.00	96,800.00
3.5.4.2	P.O.Ierut	71,500.00	15,015.00	86,515.00
3.5.4.3	P.O.Ungheni	76,000.00	15,960.00	91,960.00
3.5.4.4	P.O.Sangeorgiu de Mureș	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.5.4.5	P.O.Dumbrăvioara	64,500.00	13,545.00	78,045.00
3.5.4.6	P.O.Reghin	71,000.00	14,910.00	85,910.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	60,000.00	12,600.00	72,600.00
3.5.5.1	P.O.Luduș	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.5.5.2	P.O.Ierut	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.5.5.3	P.O.Ungheni	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.5.5.4	P.O.Sangeorgiu de Mureș	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.5.5.5	P.O.Dumbrăvioara	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.5.5.6	P.O.Reghin	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	497,000.00	104,370.00	601,370.00
3.5.6.1	P.O.Luduș	90,000.00	18,900.00	108,900.00
3.5.6.2	P.O.Ierut	83,500.00	17,535.00	101,035.00
3.5.6.3	P.O.Ungheni	87,000.00	18,270.00	105,270.00
3.5.6.4	P.O.Sangeorgiu de Mureș	75,000.00	15,750.00	90,750.00
3.5.6.5	P.O.Dumbrăvioara	78,500.00	16,485.00	94,985.00
3.5.6.6	P.O.Reghin	83,000.00	17,430.00	100,430.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	128,815.36	27,051.23	155,866.59
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitie	128,815.36	27,051.23	155,866.59
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	358,000.00	75,180.00	433,180.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	120,000.00	25,200.00	145,200.00
3.8.1.1	P.O.Luduș	22,820.00	4,792.20	27,612.20
3.8.1.2	P.O.Ierut	20,300.00	4,263.00	24,563.00
3.8.1.3	P.O.Ungheni	21,690.00	4,554.90	26,244.90
3.8.1.4	P.O.Sangeorgiu de Mureș	16,870.00	3,542.70	20,412.70
3.8.1.5	P.O.Dumbrăvioara	18,240.00	3,830.40	22,070.40
3.8.2.6	P.O.Reghin	20,080.00	4,216.80	24,296.80
3.8.2	Dirigentie de santier	140,000.00	29,400.00	169,400.00
3.8.2.1	P.O.Luduș	26,630.00	5,592.30	32,222.30
3.8.2.2	P.O.Ierut	23,680.00	4,972.80	28,652.80
3.8.2.3	P.O.Ungheni	25,300.00	5,313.00	30,613.00
3.8.2.4	P.O.Sangeorgiu de Mureș	19,680.00	4,132.80	23,812.80
3.8.2.5	P.O.Dumbrăvioara	21,280.00	4,468.80	25,748.80
3.8.2.6	P.O.Reghin	23,430.00	4,920.30	28,350.30
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	98,000.00	20,580.00	118,580.00
3.8.3.1	P.O.Luduș	17,500.00	3,675.00	21,175.00
3.8.3.2	P.O.Ierut	16,500.00	3,465.00	19,965.00
3.8.3.3	P.O.Ungheni	17,000.00	3,570.00	20,570.00
3.8.3.4	P.O.Sangeorgiu de Mureș	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.8.3.5	P.O.Dumbrăvioara	15,500.00	3,255.00	18,755.00
3.8.3.6	P.O.Reghin	16,500.00	3,465.00	19,965.00
TOTAL CAPITOL 3				

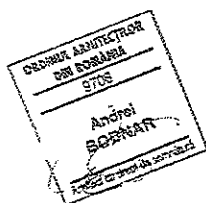


Deviz CAPITOL 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

OBIECTIV:	Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")
Beneficiar:	ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FEROVIAI "TREN METROPOLITAN
Proiectant:	SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL
Proiect:	090/2026
Curs EURO-BNR:	1EUR = 4.963 RON
Cota TVA:	21%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		(fara TVA)		cu TVA
		lei	lei	lei
4.1	Constructii si instalatii	7,673,459.01	1,611,426.39	9,284,885.40
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	2,993,185.14	628,568.88	3,621,754.02
4.3.1	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	2,112,076.68	443,536.10	2,555,612.78
4.3.2	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj-	13,837,875.00	2,905,953.75	16,743,828.75
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	412,323.80	86,588.00	498,911.80
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 4	27,023,019.63	5,670,075.12	32,693,094.75



Deviz CAPITOL 5

Alte cheltuieli

OBIECTIV: Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")

Beneficiar: ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FEROVIAI "TREN

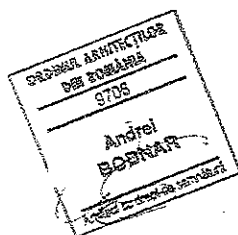
Proiectant: SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Proiect: 090/2026

Curs EURO-BNR: 1EUR = 4.963 RON

Cota TVA: 21%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
5.1	Organizare de santier	67,969.20	14,273.53	82,242.73
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de	67,969.20	14,273.53	82,242.73
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	236,161.49	0.00	236,161.49
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de	53,673.07	0.00	53,673.07
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in	10,734.61	0.00	10,734.61
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	53,673.07	0.00	53,673.07
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de	118,080.75	0.00	118,080.75
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2,702,891.96	567,607.31	3,270,499.28
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	30,000.00	6,300.00	36,300.00
TOTAL CAPITOL 5		3,037,022.66	588,180.84	3,625,203.50



Deviz CAPITOL 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

OBIECTIV: Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")

Beneficiar: ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FERROVIAR "TREN

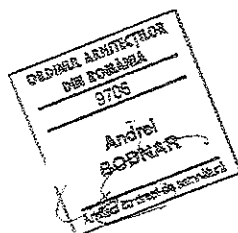
Proiectant: SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Proiect: 090/2026

Curs EURO-BNR: 1EUR = 4.963 RON

Cota TVA: 21%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00



Deviz CAPITOL 7

Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret

OBIECTIV: Tren metropolitan Mureș. Realizarea facilităților de intermodalitate și spațiu public aferente stației CF, constând, după caz, în Park&Ride, Kiss&Ride, locuri PMR, stație transport public local, spații pentru biciclete/trotinete, toaletă publică, amenajări exterioare, circulații pietonale și auto, spații verzi și echipări edilitare aferente, parte a proiectului "Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de Tren Metropolitan Mureș" (obiectivul de investiții "Tren Metropolitan Mureș")

Beneficiar: ASOCIATIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARA TRANSPORT PUBLIC FEROVIAI "TREN

Proiectant: SC ECHO BUILDING WORKSHOP SRL

Proiect: 090/2026

Curs EURO-BNR: 1EUR = 4.963 RON

Cota TVA: 21%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare
		lei	lei	lei
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 5% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	1,446,035.21	303,667.39	1,749,702.60
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare	4,054,337.94	851,410.97	4,905,748.91
TOTAL CAPITOL 7		5,500,373.15	1,155,078.36	6,655,451.52

