

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții modernizate.

Componenta: „Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova”

BENEFICIAR:



U.A.T. MUNICIPIUL CRAIOVA

INVERSTITOR:



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI:

PROIECTANT GENERAL



URBAN PROFILE GRELE SRL

Adresa: Str. Mitropolitul Filaret nr. 83, et. 2, ap. 3, biroul 1, sector 4, București

CIF RO13642193

Nr. Reg. Com 140/368/2001

Raiffeisen Bank, Cont RO12 RZBR 0000 0600 0121 2289

Tel: 0788.44.45.46

Email: relu.stancu@urbanpg.ro

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Faza: **D.A.L.I.**

Nr. proiect: **174/2024**



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

FOAIE DE CAPĂT

D.A.L.I.

Titularul investitiei: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova

B-dul Dacia, nr. 3, Mun. Craiova, Jud. Dolj

Proiectant: **ASOCIEREA URBAN PROFILE GRELE SI SC RAY CONSULTING SRL**

Sef Proiect: ing. Adrian-Augustin Draghici

Proiect nr: 141/2024

Faza de proiectare: SF/DALI

**CRAIOVA
IULIE
2024**



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

LISTA DE SEMNĂTURI

Titularul investitiei: **MUNICIPIUL CRAIOVA**

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova

B-dul Dacia, nr. 3, Mun. Craiova, Jud. Dolj

Proiectant: **ASOCIEREA URBAN PROFILE GRELE SI SC RAY CONSULTING SRL**

Proiect nr : 141/2024

Faza de proiectare : S.F./ DALI

Sef Proiect: ing. Adrian-Augustin Draghici

Arhitectura: Arh. Irina Gagi

Rezistenta: Ing. Vlad Balbaie

Instalatii electrice interioare corp C: Ing. Nicusor Miertescu

Instalatii electrice : ing. Ciobanu Constantin

Instalatii sanitare, termice: Ing. Andrei Marin

Inginer CFDP: Cătălin Dina

Inginer rețele electrice: Roxana Gabriela Codin



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții

Conform HG 907/2016

Cuprins

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	7
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR	7
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR).....	7
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	7
1.5. ELABORATORUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	8
2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE	8
2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR.....	9
2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE	13
3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE	14
3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI.....	14
3.1.1. Descrierea amplasamentului	14
3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile.....	15
3.1.3. Date seismice și climatice.....	15
3.1.4. Studii de teren	16
3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente	18
3.1.6. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali.....	18
3.1.7. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice	19
3.2. REGIMUL JURIDIC	19
3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente	19
3.2.2. Destinația construcției existente.....	19
3.2.3. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, sturi arheologice, arii naturale protejate	21
3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentația de urbanism	21

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.3. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI PARAMETRI SPECIFICI	21
3.3.1. Categoria și clasa de importanță	21
3.3.2. Cod în lista monumentelor istorice	22
3.3.3. Perioade de construire	22
3.3.4. Suprafața construită	22
3.3.5. Suprafața construită desfășurată	23
3.3.6. Valoarea de inventar a construcției	23
3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente	23
3.4. ANALIZA STĂRII CONSTRUCȚIEI, PE BAZA CONCLUZIILOR EXPERTIZEI TEHNICE ȘI/SAU ALE AUDITULUI ENERGETIC ..	23
3.4.1. Cale de rulare de tramvai	23
3.4.2. Linia aeriană de contact	25
3.4.3. Construcții în depou	26
3.4.4. Carosabil	28
3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII	28
3.5.1. Cale de rulare de tramvai	28
3.5.2. Linia aeriană de contact	30
3.5.3. Construcții în depou	30
3.5.4. Carosabil	33
3.6. ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE	33
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC	33
4.1. CLASA DE RISC SEISMIC	33
4.2. PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SOLUȚII DE INTERVENȚIE	34
4.2.1. Cale de rulare de tramvai	34
4.2.2. Linie aeriană de contact	34
4.2.3. Cladire birouri Corp C1 propusa de catre expert pentru reabilitare :	34
4.3. SOLUȚIILE TEHNICE ȘI MĂSURILE PROPUSE DE CĂTRE EXPERTUL TEHNIC ȘI, DUPĂ CAZ, AUDITORUL ENERGETIC SPRE A FI DEZVOLTATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	38
4.3.1. Cale de rulare de tramvai	38
4.3.2. Linie aeriană de contact	39
4.3.3. Constructii in depou	39
4.4. RECOMANDAREA INTERVENȚIILOR NECESARE PENTRU ASIGURAREA FUNCȚIONĂRII CONFORM CERINȚELOR ȘI CONFORM EXIGENȚELOR DE CALITATE	41

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

4.4.1. Cale de rulare de tramvai.....	41
4.4.2. Linie aeriană de contact.....	42
4.4.3. Construcții în depou	43
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA	44
5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC.....	44
5.1.1. Descrierea principalelor lucrări de intervenție.....	44
5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă....	68
5.1.3. Analiza vulnerabilităților.....	75
5.1.4. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice...	76
5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici ai investiției.....	76
5.2. NECESARUL DE UTILITĂȚI REZULTATE.....	78
5.3. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE CORELATE CU DATELE DIN GRAFICUL ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	79
5.4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	81
5.5. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI	89
5.5.1. Impactul social și cultural.....	89
5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției.....	89
5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu.....	90
INTRODUCERE	90
1. FILTRAREA CELOR 6 OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU A IDENTIFICA PE CELE CARE NECESITĂ O EVALUARE DE FOND	91
2. JUSTIFICARE OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU CARE A FOST SELECTAT RĂSPUNSUL „NU”	94
2.1 ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (OM 1)	94
2.2 PROTECȚIA ȘI REFACEREA BIODIVERSITĂȚII ȘI A ECOSISTEMELOR TERESTRE ȘI ACVATICE (OM6)	97
3. EVALUAREA DE FOND CONFORM PRINCIPIULUI DNSH.....	99
3.1 ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE (OM2).....	99
3.2 UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTEJAREA RESURSELOR DE APĂ ȘI A CELOR MARINE (OM 3)	102
3.3 ECONOMIA CIRCULARĂ ȘI GESTIONAREA DEȘEURILOR (OM4)	104
3.4 PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII AERULUI, APEI ȘI SOLULUI (OM5)	108
1. PROCESUL DE IMUNIZARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE.....	111

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

2. PILONUL I ATENUAREA SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE (NEUTRALITATE CLIMATICĂ)	113
2.1 ETAPA 1 – EXAMINARE.....	113
3. PILONUL II ADAPTAREA LA SCHIMBĂRIILE CLIMATICE (REZILIENȚA LA SCHIMBĂRIILE CLIMATICE)	119
3.1 DESCRIEREA SURSELOR DE DATE UTILIZATE	119
3.2 CONDIȚIILE CLIMATICE ACTUALE	120
3.3 CONDIȚIILE CLIMATICE VIITOARE.....	129
3.5 ETAPA 1 - EXAMINARE/ÎNCADRARE	141
3.5.1 Analiza sensibilității proiectului la schimbările climatice	141
3.5.2 Analiza expunerii proiectului la schimbările climatice	154
3.5.3 Analiza vulnerabilității proiectului	161
3.6 ETAPA 2 – ANALIZA DETALIATĂ.....	163
3.6.1 Analiza probabilității	163
3.6.2 Analiza impactului.....	167
3.6.3 Analiza riscului	174
3.7 MĂSURI DE ADAPTARE LA RISCURILE IDENTIFICATE	177
3.8 CONCORDANȚA CU STRATEGIILE ȘI PLANURILE DE ADAPTARE	178
5.6. ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRIILOR DE INTERVENȚIE.....	180
5.6.1. Prezentarea cadrului de analiză.....	180
5.6.2. Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției.....	185
5.6.3. Analiza financiară – sustenabilitatea financiară.....	187
5.6.4. Analiza economică – analiza cost-eficacitate	188
5.6.5. Analiza de riscuri	189
6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	192
6.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUȘ(E), DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR.....	192
6.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E), RECOMANDAT(E)	196
6.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI INVESTIȚIEI.....	198
6.3.1. Valoarea totală a obiectivului de investiții – indicatori maximali.....	198
6.3.2. Indicatori de performanță – indicatori minimali.....	198
6.3.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare	200
6.3.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții	200

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

6.4. 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.....	200
6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE	202
7.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	202
7.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE.....	202
7.2. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE OCPI	202
7.3. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ.....	202
7.4. AVIZE PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR.....	202
7.5. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI.....	202
7.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE	202
B. PIESE DESENATE	202



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. Craiova



1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

—

1.4. Beneficiarul investiției

U.A.T. Craiova

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

Proiectant : ASOCIEREA

URBAN PROFILE GRELE S.R.L.

Cu sediul în Str. Mitropolitul Filaret nr. 83, et. 2, ap. 3, biroul 1, sector 4, București, J40/368/2001, CIF RO13642193.

S.C. RAY CONSULTING S.R.L., Craiova, județul Dolj, CUI RO14591403, J16//347/2002, COD CAEN 7111-7112

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Investiția face parte dintr-un proiect care urmează a fi depus pentru finanțare în cadrul Apelului de proiecte **PR SV/MRJ/4/2.8/2023**, conform Ghidul solicitantului – Sprijin pentru transport urban sustenabil și durabil, **Obiectivul de politică 2** – o europă mai verde, rezilientă, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care se îndreaptă către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, prin promovarea tranziției către o energie curată și echitabilă, a investițiilor verzi și albastre, a economiei circulare, a atenuării schimbărilor climatice și a adaptării la acestea, a prevenirii și gestionării riscurilor, precum și a unei mobilități urbane durabile, **Prioritatea 4** – mobilitate urbană durabilă, **Obiectiv specific 2.8** – promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon.

Obiectivul general al proiectului derivă din Obiectivul de politică 2, iar prin intermediul Obiectivului Specific 2.8 – Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, apelul de proiecte nr. PR SV/MRJ/4/2.8/2023 vor fi sprijinite activități specifice care să conducă, în principal, la îmbunătățirea eficienței transportului public de călători, a frecvenței și a timpilor săi de parcurs, accesibilității, transferului către transportul public de călători (*intemodal*) și modurile nemotorizate de transport. De asemenea, se va urmări crearea condițiilor pentru reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

Programul Regional Sud-Vest Oltenia 2021-2027, Prioritatea 4 – Mobilitate Urbană Durabilă, Obiectivul Specific 2.8 – Promovarea Mobilității Urbane Multimodale Sustenabile, ca parte a Tranziției către o Economie cu zero emisii de dioxid de carbon, oferă sprijin pentru transport urban sustenabil și durabil prin Apelul de proiecte PR SV/MRJ/4/2.8/2023. În cadrul componentei dezvoltarea și optimizarea sistemelor de transport public, printre activitățile eligibile finanțate se regăsește activitatea **B3**: Construirea/modernizarea/reabilitarea depourilor/autobazelor aferente transportului public local/zonal de călători, inclusiv infrastructura tehnică aferentă. Această activitate implică construirea/modernizarea/extinderea depourilor utilizate pentru sistemele de transport public local/zonal de călători.

Construirea/modernizarea/extinderea depourilor este eligibilă doar pentru sistemele de transport public și tipurile de mijloace de transport public eligibile prin Prioritatea 4 (*în conformitate cu obiectivul specific al priorității de investiții*), respectiv doar pentru cele curate, cu emisii zero.

În acest sens sînt eligibile:

- ✓ Construirea/modernizarea/reabilitarea/extinderea clădirilor depourilor, inclusiv clădirile cu funcție administrativă care au legătură directă cu exploatarea materialului rulant;
- ✓ Construirea/reabilitarea/modernizarea/extinderea spațiilor de garare/parcare a mijloacelor de transport din incinta depoului, inclusiv parcări, macazuri, rețea de contact pentru tramvai, cale de rulare pentru tramvai, etc;
- ✓ Asigurarea în perimetrul depoului a utilităților necesare (*comunicații/internet, apa/apa uzată, electricitate, etc.*);

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✓ Achiziționarea/montajul de echipamente specifice unui depou;
- ✓ Crearea/modernizarea/reabilitarea instalațiilor automatizate de spălat vehicule de transport public.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Investiția propusă pentru modernizare este situată în intravilanul Municipiului Craiova, pe Bulevardul Dacia nr. 3 și este domeniul public înscris în cartea funciară nr. cad. 233551 UAT Craiova. Suprafața zonei de interes este de 40.189 mp.

Poziționarea pe partea stângă a B-dul Dacia, în zona cu funcțiuni industriale și de servicii, încadrează depoul de tramvaie într-un areal cu bună accesibilitate, atât ca amplasament general în zona de Vest a municipiului, cât și din punct de vedere al conectivității la traficul urban.

Accesul principal, atât ca și cale de tramvai, cât și cel auto, se fac pe poarta principală din B-dul Dacia, bulevard care are două benzi de circulație pentru fiecare sens, cu zonă verde mediană de separare a sensurilor, pe tronsonul dintre depou și intersecția cu Str. Calea Severinului, una din cele două benzi fiind comună cu calea de rulare carosabilă a tramvaiului.

În interiorul depoului există mai multe clădiri (*o hală de întreținere și reparații, o hală pentru spălătorie, etc.*) a căror dotare și funcționalitate, permite în prezent, desfășurarea activităților specifice unui depou în condiții minimale, dată fiind vechimea atât a clădirilor, cât și a dotărilor. Costurile actuale mari, de întreținere și mentenanță, se datorează atât uzurii fizice și morale a clădirilor și a echipamentelor, cât și dimensiunii nejustificat de mari a infrastructurii depoului, acesta fiind construit astfel încât să poată deservi 50 de tramvaie în condițiile în care în prezent depoul deservește un număr de doar 17 tramvaie noi, de tipul 145N-Twist, având un gabarit de 27 metri.

Date fiind cele menționate mai sus este imperios necesar redimensionarea și optimizarea infrastructurii depoului cu folosirea unor soluții moderne și a echipamentelor de ultima generație, în paralel cu reabilitarea, modernizarea și eficientizarea energetică a clădirilor, poate chiar relocarea unora dintre acestea, dacă acest lucru va duce la scăderea costurilor de exploatare și operare a activităților din depou.

În același timp există nevoia stringentă de înlocuire a unor echipamente și utilaje astfel încât acestea să fie compatibile cu noile tramvaie, să fie prietenoase cu mediul și să aibă un cost de operare și întreținere cât mai scăzut.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

S-au constatat următoarele deficiențe majore:

- **Linia de tramvai :**

Necesitatea și oportunitatea lucrării este impusă de starea tehnică precară a aparatelor de cale, a curbelor de legătură cu liniile curente de tramvai atât cele din exteriorul hălelor cât și cele din hale, care nu mai permit funcționarea în condiții de siguranță. Principalele deficiențe ale liniei sunt:

- ✚ deteriorarea elementelor constitutive ale aparatelor de cale cu implicații în imposibilitatea fixării șinei și menținerii ecartamentului în toleranțele admisibile – fapt ce conduce la repetate deraieri de pe șină a vagoanelor;
- ✚ uzuri ale profilului șinei în zona ciupercii și a jgheabului de rulare;
- ✚ deteriorarea prin rupere a prinderilor șinei pe plăcile de bază, imposibilitatea fixării șinei și imposibilitatea menținerii ecartamentului în toleranțele admisibile – fapt ce conduce la repetate deraieri de pe șină a vagoanelor;
- ✚ uzura inimilor de încrucișare, a căror geometrie nu mai respectă condițiile privind siguranța circulației;
- ✚ tasarea neuniformă a infra și suprastructurii care produce denivelări ale liniei chiar praguri pe alocuri;
- ✚ schimbarea geometriei liniilor abătute, ca urmare a repetatelor intervenții în cale pentru remedierea diverselor avarii (rupturi și înlocuiri de șine făcute cu alte tipuri de șine);
- ✚ lipsa canalizării macazurilor și a măsurilor de drenare a apei pluviale;
- ✚ deteriorarea acelor și a articulațiilor acestora;
- ✚ modificarea geometriei și a unghiurilor de încrucișare ale traversărilor dintre liniile de tramvai;
- ✚ deteriorarea în zona aparatelor de cale, ca urmare a alterării fundației liniei sau a ruperii ori degradării traverselor de lemn de sub aparatele de cale;
- ✚ prăbușirea întregii plase a aparatelor de cale din cauza fundației deteriorate, care produc denivelări importante.

Aceste deficiențe împreună cu faptul că durata de viață a aparatelor este expirată conduc la adoptarea unor măsuri radicale de refacere prin modernizare a zonei acestor aparate de cale și a liniei de tramvai pe tronsoanele respective. Costurile unor eventuale reparații generale ar depăși costurile unei

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

execuții “la nou” a acestora fără a se asigura parametrii de calitate și fiabilitate ceruți de standardele și normele în vigoare.

Din aceste motive se impune modernizarea liniei și aparatelor de cale într-o soluție constructivă care să satisfacă cerințele de stabilitate și siguranță în exploatare. O astfel de soluție permite integrarea zonelor în cauza în viitor cu soluțiile de modernizare a liniilor de tramvai pe restul traseului.

- **Instalația de 0,4 KV :**

- ✚ Echipamentele sunt uzate, nu mai prezintă siguranță în exploatare și nu mai există piese de schimb.
- ✚ Nu există documentație și din această cauză întreținerea este îngreunată
- ✚ Din punct de vedere energetic instalația a fost dimensionată pentru consumatori specifici anilor respectivi și nu mai este în concordanță cu echipamentele modern care se vor folosi în depou.
- ✚ Sistemul de cabluri de forță este cel original.

- **Rețeaua de contact a tramvaiului :**

- ✚ Firul de contact prezintă porțiuni mari de uzură
- ✚ Echipamentele de susținere a firului de contact sunt degradate.



Cladiri in incinta :

- **C3 – BOXA RECTIFICAT BANDAJE – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE**

- ✚ Închiderile exterioare - nu există.
- ✚ Compartimentările interioare—nu există.
- ✚ Finisajele interioare— pardoseala este realizată din beton.
- ✚ Acoperișul și învelitoarea sunt de tip șarpanta metalică în 2 ape, acoperită cu tablă metalică cutată.
- ✚ Imobil aflat într-o stare avansată de degradare fără o funcționalitate actuală în cadrul depoului.

- **C5 - STATIE SPALARE/VOPSIRE – propusa pentru desfiintare**

- ✚ La momentul de față clădirile se află într-o stare avansată de degradare iar reabilitarea acestora ar aduce la un cost mult mai mare decât în cazul executării unei construcții noi conforma cu normativele și cerințele în vigoare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

• **C6 - DEPOU INTRETINERE P+1E – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE**

- ✚ Închiderile exterioare sunt realizate din panouri prefabricate de b.c.a., cu grosime de 25,30 și 45 cm.
- ✚ Compartimentările interioare sunt realizate din pereți din panouri prefabricate de b.c.a. de 30 cm grosime și din zidărie din cărămidă 10-30cm, zugrăviți cu vopsea lavabilă pentru interior.
- ✚ Finisajele interioare – în hale și ateliere există pardoseala din beton
- ✚ Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori alb/gri, aflate în stare de degradare.
- ✚ Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, neizolată termic, acoperită cu carton bituminat.
- ✚ Instalații interioare nefuncționale.
- ✚ La momentul de față clădirea se află într-o stare avansată de degradare iar reabilitarea acestora ar aduce la un cost mult mai mare decât în cazul executării unei construcții noi conforma cu normativele și cerințele în vigoare.

• **C7 - MAGAZIE/ATELIERE PARTER – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE**

- ✚ Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie de cărămidă, cu grosime de 30cm.
- ✚ Compartimentările interioare sunt reprezentate de pereți autoportanți de 20 cm și 30 cm grosime, din cărămidă, zugrăviți cu vopsea lavabilă pentru interior.
- ✚ Finisajele interioare – pardoseala existentă este din beton
- ✚ Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori bej/gri, aflate în stare de degradare.
- ✚ Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, neizolată termic, acoperită cu carton bituminat.

• **C8 - MAGAZIE MATERIALE PARTER – PROPUSĂ PENTRU DESFIINTARE**

- ✚ Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie BCA, cu grosime de 30cm.
- ✚ Compartimentările interioare sunt realizate din zidărie BCA, cu grosime de 30cm.
- ✚ Finisajele interioare – pardoseala existentă este din beton.
- ✚ Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori bej/gri, aflate în stare de degradare.
- ✚ Acoperișul și învelitoarea sunt de tip șarpantă metalică într-o apă, neizolată termic, acoperită cu plăci de azbociment.

Rețele în incintă :

• **Iluminatul exterior :**

- ✚ Este realizat cu corpuri de iluminat mari consumatoare de energie

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✚ Nu mai există piese de schimb
- ✚ Comanda este doar on-off manual și deci nu mai corespunde din punct de vedere tehnic.

- **Retea exterioara de alimentare cu apa :**

- ✚ In prezent in incinta este realizata din conducte de otel o retea inelara de alimentare cu apa montata ingropat. Avand in vedere gradul avansat de colmatare al conductelor, precum si durata de exploatare depasita se propune inlocuirea tuturor elementelor aferente retelei de alimentare cu apa.

- **Retea canalizare menajera**

- ✚ In prezent in incinta este realizata o retea de colectare ape uzate menajere separata de reseaua de canalizare ape pluviale. Deversarea apelor uzate menajere se face in reseaua publica de canalizare realizata in sistem divizor, retea existenta pe strada de acces. Avand in vedere gradul avansat de colmatare al conductelor si tand cont de amenajarile exterioare din incinta beneficiarului se propune inlocuirea tuturor elementelor aferente retelei de canalizare menajera.

- **Retea canalizare pluviala**

- ✚ In incinta beneficiarului este realizata in prezent o retea de colectare ape pluviale separata de reseaua de canalizare ape uzate menajere. Deversarea apelor pluviale se face in reseaua publica stradala de canalizare realizata in sistem divizor. Avand in vedere gradul avansat de colmatare al conductelor si tand cont de amenajarile exterioare din incinta beneficiarului se propune inlocuirea tuturor elementelor aferente retelei de canalizare pluviala.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin aceste lucrări se urmărește îmbunătățirea parametrilor de exploatare, reducerea cheltuielilor de exploatare, întreținere și reparații și va crește siguranța în circulație la nivelul cerințelor reglementărilor internaționale specifice domeniului.

- Incurajarea transportului cu tramvaiul, cu emisii poluante scăzute, în dauna transportului cu autovehicule ce utilizeaza combustibili fosili
- Scăderea costurilor de exploatare
- Reducerea consumului general și a consumului specific de energie electrică prin utilizarea unor echipamente noi, performante și sigure în exploatare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- Reducerea consumurilor netehnologice
- Reducerea volumului de lucrări de mentenanță
- Alinierea depoului de tramvaie la nivelul tehnic general al rețelei de transport
- Îndeplinirea unei măsuri de intervenție aplicabilă în transportul public cu tramvaiul propusă în PMUD al Polului de Creștere Craiova
- Eficientizarea tehnică, energetică și economică a depoului de tramvaie
- Îmbunătățirea calității energiei electrice furnizate firului de contact și implicit a calității transportului în comun cu tramvaiul
- Îmbunătățirea securității în funcționare.
- Alinierea transportului în comun cu tramvaiul din Craiova la nivelul tehnic actual în domeniu.
- Îndeplinirea unei măsuri de intervenție aplicabilă în transportul public cu tramvaiul în Municipiul Craiova, propusă în Planul de Mobilitate Urbană (PMUD) al Polului de Creștere Craiova și anume: reabilitare / modernizare rețea de alimentare electrică a firului de contact
- Micșorarea cheltuielilor pentru înlocuirea echipamentelor defecte

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

3.1.1. Descrierea amplasamentului

Investiția propusă pentru modernizare este situată în intravilanul Municipiului Craiova, pe B-dul Dacia nr. 3 și este domeniul public înscris în cartea funciara nr. cad. 233551 UAT Craiova. Suprafața zonei de interes este de 40.189 mp.

Poziționarea pe partea stângă a B-dul Dacia, în zona cu funcțiuni industriale și de servicii, încadrează depoul de tramvaie într-un areal cu bună accesibilitate, atât ca amplasament general în zona de Vest a municipiului, cât și din punct de vedere al conectivității la traficul urban.

În interiorul depoului există mai multe clădiri (o hală de întreținere și reparații, o hală pentru spălătorie, etc.) a căror dotare și funcționalitate, permite în prezent, desfășurarea activitatilor specifice unui depou în condiții minimale, dată fiind vechimea atât a clădirilor, cât și a dotărilor. Costurile actuale mari, de întreținere și mentenanță, se datorează atât uzurii fizice și morale a clădirilor și a echipamentelor, cât și dimensiunii nejustificat de mari a infrastructurii depoului, acesta fiind construit astfel încât să poată

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

deservi 50 de tramvaie în condițiile în care în prezent depoul deservește un număr de doar 17 tramvaie noi, de tipul 145N-Twist, avînd un gabarit de 27 metri.

Folosinta actuală a terenului - curți construcții Destinația după P.U.G. - zona unitati industriale si zona construtiilor aferente lucrarilor tehnico-edilitare.

3.1.2. Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Accesul principal, atît ca și cale de tramvai, cît și cel auto, se fac pe poarta principală din B-dul Dacia, bulevard care are două benzi de circulație pentru fiecare sens, cu zonă verde mediană de separare a sensurilor, pe tronsonul dintre depou și intersecția cu Str. Calea Severinului, una din cele două benzi fiind comună cu calea de rulare carosabilă a tramvaiului.

Vecinătățile terenului sunt:

- N-V: terenuri proprietate privata cu nr.cad. 219610 si domeniu public;
- N-E: teren domeniu public;
- S-E :domeniu public – B-dul Dacia;
- S-V: teren domeniu public – Str. Burebista.

3.1.3. Date seismice și climatice

Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona „D” de seismicitate, are o accelerație seismică pentru proiectare $a_g = 0,20g$ (conf. P 100-1), perioada de colț $T_e = 1,0$ s, și are gradul de seismicitate 8 cu o perioada de revenire de 100 ani.

Din punct de vedere al datelor climatice, amplasamentul studiat este situat în partea Sud Estică a Municipiului Craiova, zona terasei mijlocii și superioare a râului Jiu.

Din punct de vedere geologic zona studiată aparține unității geologice Cîmpia Română, iar zona studiată este constituită din materiale aluvionare granulare, nisipuri slab coezive.

Din punct de vedere morfologic traseul studiat străbate zone relativ plane cu depresiuni locale și, favorizante concentrărilor de ape și înmuierii patului liniei cu apariția de tasări și denivelări.

Din punct de vedere al regimului hidrologic local, traseele studiate au un regim hidrologic mediu, scurgerea apelor nefiind integral asigurată, existînd zone cu băltiri mai ales în zonele laterale și depresionare.

Zona supusă intervenției se caracterizează prin poluarea concentrată și un spațiu aglomerat care generează un nivel ridicat al emisiilor G.E.S. în raport cu media traficului la nivelul orașului.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Din studiul geotehnic reiese că din punct de vedere climatologic, traseul cercetat se încadrează într-o zonă de climă continentală, respectiv într-un ținut cu climă de câmpie caracterizată prin veri foarte calde cu precipitații nu prea bogate, ce cad mai ales sub formă de averse și prin ierni moderate cu viscole rare. Temperatura medie anuală este de aproximativ $+10,8^{\circ}\text{C}$, mediile lunii iulie = $22,7^{\circ}\text{C}$, iar mediile lunii ianuarie = $-2,5^{\circ}\text{C}$. Maxima absolută a fost de $41,0^{\circ}\text{C}$, în data de 02-VII-1927, iar minima absolută a fost de $-35,5^{\circ}\text{C}$ în data de 25-I-1963.

Precipitațiile atmosferice înregistrate au o valoare medie anuală de 523,0 mm. Media lunii iunie = 71,3 mm, iar media lunii februarie = 28,2mm.

Din punct de vedere climatic al acțiunilor date de zăpada, amplasamentul are o încărcare pe sol de $2,0 \text{ kN/m}^2$ cu o perioadă de recurență de 50 de ani. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de aproximativ 47,5 zile, iar grosimea medie a stratului este variabilă, fiind cuprinsă între 6,0 cm în ianuarie și 14,0 cm în februarie.

Din punct de vedere eolian amplasamentul studiat are o presiune dinamică de bază de $0,5 \text{ kN/m}^2$. Vânturile predominante sînt cele din Est (24,6%), urmate de cele din Vest (18,7%).

Zona studiată se găsește în cadrul tipului climatic I, cu un indice de umiditate $I_m = -20-0$.

Adîncimea de îngheț a terenului natural din zona este conform STAS 6054 de 80 cm.

3.1.4. Studii de teren

Studiul geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare

Avînd în vedere tipul climatic, cît și regimul hidrologic local mediu, datorită existenței de zone depresionare cu scurgerea deficitară a apelor și cu ape care băltesc la precipitații, modulul de deformare liniară al terenului de sub suprastructură variază de la $E = 90 \text{ daN/cm}^2$ pentru zone cu scurgerea apelor deficitară (zone depresionare), la $E = 115 \text{ daN/cm}^2$ pentru zonele înalte cu scurgerea apelor asigurată.

Presiunea convențională de calcul este $P_{cv} = 235 \text{ kPa}$ pentru adîncimea de fundare de $D = 2 \text{ m}$ și lățimea fundației $B = 1 \text{ m}$.

Coeficientul lui Poisson pentru terenurile din zonă este $\mu_p = 0,30$.

Recomandările prezentate în studiul geotehnic privind infrastructura căii de rulare sînt următoarele:

- ✓ Realizarea pantelor laterale ale platformei căii, cît și a acostamentelor laterale;
- ✓ Ridicarea cotei platformei căii deasupra terenurilor limitrofe și asigurarea preluării și eliminării apelor de suprafață;
- ✓ Asigurarea preluării scurgerii apelor de suprafață de pe părțile laterale și platforma căii și conducerea acestora la canale (rigole) de evacuare și emisari naturali;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✓ Realizarea și asigurarea funcționării rigolelor laterale și podețelor (dacă există);
- ✓ Nivelarea, aducerea la umiditatea optimă de compactare și compactarea acostamentelor laterale la un grad de compactare de minim 98%, cu pante spre lateral, pentru realizarea portanței și rezistenței acestora;
- ✓ Eliminarea depresiunilor laterale și de pe platforma căilor care concentrează ape de suprafață și duc la înmuierea patului căilor;
- ✓ Realizarea lucrărilor de preluare rapidă și evacuare a apelor de suprafață;
- ✓ Realizarea unui strat de bază și a îmbrăcăminții căilor corespunzătoare care să asigure rezistența în exploatare;
- ✓ Realizarea tuturor umpluturilor în straturi de maxim 15 cm, la o umiditate apropiată de umiditatea optimă de compactare, cu compactarea fiecărui strat la un grad minim de compactare de 98%;
- ✓ Pământurile necoezive se vor pune în operă de preferință la suprafața rambleelor sau patului drumurilor sau căilor, obligatoriu în straturi orizontale sau cu o ușoară înclinare către lateral pe toată lățimea rambleului;
- ✓ Se va evita formarea unor depresiuni sau punji din pământuri necoezive în patul drumurilor sau căilor, sau în corpul umpluturilor, în care s-ar putea aduna ape de infiltrație sau meteorice și pot înmuia patul drumului favorizând tasările și deteriorările;
- ✓ Taluzele săpăturilor vor putea fi verticale până la adâncimea de 1,5 m și vor avea înclinarea minimă de 1/0,69 conform normativ C 169 - 88 privind executarea lucrărilor de terasamente, sau vor fi sprijinite pentru adâncimi mai mari;
- ✓ Panta taluzelor rambleelor bine compactate va fi de minim 1/1 pentru înălțimi ale taluzelor de maxim 2 m; pentru înălțimi mai mari panta taluzelor va fi minim 1/1,5, până la 3 m înălțime, iar pentru înălțimi mai mari de 3 m panta va fi 1/2;
- ✓ Panta taluzelor la deblee va fi de minim 1/0,75 pentru înălțimi ale taluzelor de maxim 1,5 m; pentru înălțimi mai mari, dar până la 3 m, panta taluzelor va fi minim 1/1, iar peste 3 m înălțime panta va fi de 1/1,5.

Din punct de vedere al categoriei geotehnice, amplasamentul studiat se încadrează în *categoria geotehnică 1*, cu un *risc geotehnic redus*; s-au avut în vedere:

- ✓ Importanța normală la moderată a construcției;
- ✓ Natura terenului (terenuri medii de fundare);
- ✓ Nivelul apei fără epuizmente;
- ✓ Intensitatea seismică moderată;
- ✓ Risc neglijabil din punct de vedere al vecinătăților.

Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona D de seismicitate, are o accelerație seismică pentru proiectare $a_g = 0,20g$, perioada de colț $T_e = 1,0$ s și are gradul 8₂ de seismicitate (gradul 8 cu o perioadă de revenire de 100 ani).

Adâncimea de înghet a zonei este conform STAS 6054 de 85 cm.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Gradul de compactare va fi de minim 95% pentru substratul drenant de nisip și minim 98% fundația drumului.

Controlul gradului de compactare al umpluturilor se va determina conform STAS 1913/13 - 83, cât și cu placa dinamică.

Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz

Pentru elaborarea D.A.L.I. au fost întocmite următoarele documentații tehnice solicitate prin tema de proiectare:

- **Expertiză Tehnică** elaborată de Laurentiu Marculescu având calitatea de **Expert Tehnic** în domeniul **Construcții Căi Ferate** pentru următoarele cerințe de calitate: **A5** (rezistență și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv la cele seismice, pentru construcții de căi ferate), **B3** (siguranța în exploatare pentru construcții de căi ferate), **D** (sănătatea oamenilor și protecția mediului, pentru toate domeniile).
- **Expertiza Tehnică** elaborată de ing. Zecheru Adrian pentru stalpii de tracțiune
- **Expertiza tehnică A1/A2** – elaborată de ing. Dan Capatana
- **Studiu topografic** elaborat de Otelea Sorin Ionut, autorizat să realizeze și să verifice lucrări de specialitate din domeniile cadastrului, geodeziei și cartografiei în categoria A.
- **Audit energetic și raport NZEB** – elaborat de auditor ing. Mihai Geoda
- **Studiu geotehnic** elaborat de ing. Sandra Popescu

3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente

Clădirile depoului sunt racordate la rețeaua electrică, rețeaua de alimentare cu apă a orașului precum și la rețeaua de canalizare.

În incinta depoului există canalizare pluvială.

3.1.6. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali

Deși investiția este amplasată într-o zonă unde nu s-au înregistrat factori de risc antropici și naturali, sau de schimbări climatice deosebite ce ar putea afecta orice investiție, totuși posibili factori de risc care ar putea să apară în perioada execuției lucrărilor sunt următorii:

- ✓ Condiții meteorologice nefavorabile;
- ✓ Lipsa unei firme de construcții și a unei forțe de muncă calificate;
- ✓ Producerea unor calamități naturale (inundații, furtuni).

Toți acești factori pot să încetinească sau chiar să oprească desfășurarea lucrărilor de construcții.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Prin urmare, în funcție de graficul de desfășurare a lucrărilor, pe categorii, prezentat de constructor, pot fi luate măsuri preventive de atenuare sau chiar anulare a eventualelor pagube materiale.

3.1.7. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice

Nu se cunosc condiționări din categoria: monumentelor istorice/de arhitectură, situri arheologice, zone protejate sau de protecție, pentru amplasamentele supuse intervențiilor.

3.2. Regimul juridic

3.2.1. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente

Investiția propusă pentru modernizare este situată în intravilanul Municipiului Craiova, pe Bulevardul Dacia nr. 3 și este domeniul public înscris în cartea funciară nr. cad. 233551 UAT Craiova.

3.2.2. Destinația construcției existente

Poziționarea pe partea stângă a B-dul Dacia, în zona cu funcțiuni industriale și de servicii, încadrează depoul de tramvaie într-un areal cu bună accesibilitate, atât ca amplasament general în zona de Vest a municipiului, cât și din punct de vedere al conectivității la traficul urban.

Accesul principal, atât ca și cale de tramvai, cât și cel auto, se fac pe poarta principală din B-dul Dacia, bulevard care are două benzi de circulație pentru fiecare sens, cu zonă verde mediană de separare a sensurilor, pe tronsonul dintre depou și intersecția cu Str. Calea Severinului, una din cele două benzi fiind comună cu calea de rulare carosabilă a tramvaiului.

În interiorul depoului există mai multe clădiri (*o hală de întreținere și reparații, o hală pentru spălătorie, etc.*) a căror dotare și funcționalitate, permite în prezent, desfășurarea activitatilor specifice unui depou în condiții minimale, dată fiind vechimea atât a clădirilor, cât și a dotărilor.

Pe teren exista în prezent 11 construcții : Corp C1 – P+1 – birouri propusa pentru a fi mentinuta si reabilitata,

Corp C2 – parter – stație redresare – nu face obiectul prezentei documentatii, nu se intervine asupra ei,

Corp C3 - boxa rectificat bandaje – parter – propus pentru desfiintare,

Corp C4 – post trafo – parter – nu face obiectul prezentei documentatii, nu se intervine asupra ei,

Corp C5 – vopsitorie/spalatorie parter – propus pentru desfiintare,

Corp C6 – depou – parter + etaj partial – propus pentru desfiintare,

Corp C7 – magazie,ateliere, birouri – parter – propus pentru desfiintare,

Corp C8 – magazie – parter – propus pentru desfiintare,

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Corp C9 – bazin apa – parter – nu face obiectul prezentei documentatii, nu se intervine asupra lui,

Corp C10 – magazie – parter – nu face obiectul prezentei documentatii, nu se intervine asupra ei,

Corp C11 – magazie – parter – nu face obiectul prezentei documentatii, nu se intervine asupra ei.

Informativ, cladirile sunt construite in anii 1987, odata cu punerea in functiune a liniei de transport electric urban din Municipiul Craiova.

Prin documentatia de fata se propune desfiintarea Corpurilor C3, C5, C6, C7, C8 si construirea corpului C12 – vopsitorie/spalatorie – parter si a corpului C13 – depou tramvai – parter inalt.

Funcțiunea: administrativa, depozitare si depanare, aferenta infrastructurii de transport

Dimensiuni maxime in plan :

Corp C1 mentinut/reabilitat – 12.40 x 18.70 ml

Corp C3- propus pentru desfiintare – 5.95 x 11.90 ml

Corp C5 – propus pentru desfiintare – 12.60 x 36.55 ml

Corp C6 – propus pentru desfiintare – 67.25 x 58.00 ml

Corp C7 – propus pentru desfiintare – 12.30 x 30.00 ml

Corp C8 – propus pentru desfiintare – 13.45 x 13.80 ml

Corp C12 – propus pentru construire – 11.55 x 30.70 ml

Corp C13 – propus pentru construire – 21.40 x 81.10 ml

Regim de inaltime:

Corp C1 – P+1

Corp C3- propus pentru desfiintare – parter

Corp C5 – propus pentru desfiintare – parter

Corp C6 – propus pentru desfiintare – parter + etaj partial

Corp C7 – propus pentru desfiintare – parter

Corp C8 – propus pentru desfiintare – parter

Corp C12 – propus pentru construire – parter

Corp C13 – propus pentru construire – parter inalt

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

H_{maxim existent Corp C6} = 8.96 ml

H_{maxim C12 propus} = 7.10 ml / H_{streasina C12 propus} = 6.00 ml

H_{maxim C13 propus} = 8.00 ml / H_{strasina C13 propus} = 3.95 ml

Construcțiile se încadrează la **CATEGORIA “C” DE IMPORTANTA** (conform Legii 10 / 1995 și a HGR nr. 766 / 1997) și la **CLASA “III” DE IMPORTANTA** (conform Normativului P100/2013)

3.2.3. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, sturi arheologice, arii naturale protejate

Nu se cunosc condiționări din categoria: monumentelor istorice/de arhitectură, situri arheologice, zone protejate sau de protecție, pentru amplasamentele supuse intervențiilor.

Construcția existentă nu este inclusă în listele monumentelor istorice sau ale siturilor arheologice.

Construcția existentă nu este inclusă în ariile naturale protejate sau în zona de protecție a acestora.

3.2.4. Informații/obligații/constrângeri extrase din documentația de urbanism

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici

3.3.1. Categoria și clasa de importanță

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza prevederilor art. 22, secțiunea 2, intitulată “*Obligații și răspunderi ale proiectanților*” din Legea nr. 10/18 ian 1995, “*Legea privind calitatea în construcții*” și în baza “*Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor*” aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/02 oct 1995.

Factorii determinanți care au stat la baza stabilirii categoriei de importanță au fost:

- 1) Importanță vitală;
- 2) Importanța social-economică și culturală;
- 3) Implicarea economică;
- 4) Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare;
- 5) Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și de mediu;
- 6) Volumul de muncă și de materiale necesare.

Pentru evaluarea fiecărui factor determinant s-au avut în vedere cîte trei criterii asociate a căror punctare s-a făcut conform celor stipulate în metodologie.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Determinarea punctajului acordat:

Nr. crt.	Denumirea factorului determinant	Coef. de unicitate $k(n)$	Criterii asociate			Punctajul factorului determinant $P(n)$
			p(i)	p(ii)	p(iii)	
1	Importanța vitală	1	1	3	2	$1 \times 6 / 3 = 2$
2	Importanța social-economică și culturală	1	4	4	2	$1 \times 10 / 3 = 3$
3	Implicarea ecologică	1	1	1	1	$1 \times 3 / 3 = 1$
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare	1	6	3	3	$1 \times 12 / 3 = 4$
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu	1	2	2	1	$1 \times 5 / 3 = 2$
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	1	4	2	1	$1 \times 7 / 3 = 2$
TOTAL PUNCTAJ FACTORI DETERMINANȚI						14

Prin compararea punctajului total acordat factorilor determinanți cu grupele de valori corespunzătoare categoriei de importanță (tab. 3 – Metodologie), rezultă că lucrarea se încadrează în:

- ✓ Categoria de importanță a construcției: „C” – normală;
- ✓ Clasa de importanță III, construcție de importanță medie.

3.3.2. Cod în lista monumentelor istorice

Nu este cazul.

3.3.3. Perioade de construire

Linia de tramvai din depou a fost dată în exploatare în anul 1987.

3.3.4. Suprafața construită

Suprafața totală proiectată ce urmează a fi construită/amenajată este de 15.711 m², iar suprafața proiectată a căii de rulare de tramvai este de 6.647 m².

Sconstruita totala existenta = 5986.00 mp

Suprafata construita totala propusa rezultata = 2871.55 mp

Suprafata construita garare tramvaie = 2254.65 mp

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.3.5. Suprafața construită desfășurată

Suprafata desfasurata totala rezultata = 3082.55 mp

3.3.6. Valoarea de inventar a construcției

2.975.056 mii lei.

3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

- | | |
|---|-------------------------|
| ✓ Suprafața proiectată a liniei de tramvai: | 10.387 m ² ; |
| ✓ Suprafață platformă cale de rulare tramvai: | 5.983 m ² ; |
| ✓ Lungime linie simplă tramvai: | 3.896 mcs; |
| ✓ Număr aparate de cale: | 37 buc; |
| ✓ Număr ungătoare de șină: | 7 buc. |

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic

3.4.1. Cale de rulare de tramvai



Tw

Uzura avansată a căii de rulare, fac ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existând riscul producerii unor evenimente de natură umană sau materială. Gradul de uzură al căii se situează între 80 și 95% din lungimea întregului traseu, iar vechimea în exploatare este de peste 35 ani.

În cadrul **expertizei tehnice a căii de rulare** s-au evidențiat următoarele tipuri de defecte (prezentate și prin imagini foto):

- ✓ Defecte de direcție și nivel ale căii de rulare a tramvaiului;
- ✓ Defecte la șină și suduri;
- ✓ Uzură ondulatorie la ciuperca șinelor;
- ✓ Știrbituri și exfolieri pe suprafața de rulare, crăpături transversale, turtiri și uzuri neuniforme la suprafața de rulare;
- ✓ Defecte la aparatele de cale.

Defectele de direcție și nivel apar în mod special în zonele unde șina nu mai are un suport continuu – din cauza diferențelor de rigiditate a fundației de sub șină. Defectele de direcție semnificative observate în curbe sînt și din cauza tehnologiei de curbare a șinelor ce producea o geometrie imprecisă a curburii șinei. La realizarea curbelor cu raze mici este necesară utilizarea de șine curbate preliminar, prin deformare plastică, cu ajutorul dispozitivelor ce curbează continuu șina.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Cauzele defectelor la șină sînt:

- ✓ Defectele de fabricație;
- ✓ Defectele din cauza rezistenței de contact insuficiente;
- ✓ Defecte din cauza profilului defectuos al secțiunii șinei;
- ✓ Defecte cauzate de întreținerea necorespunzătoare a căii;
- ✓ Defecte din cauza unor acțiuni anormale a materialului rulant (*locuri patinate, porțiuni de frânare*);
- ✓ Defecte prin sudare necorespunzătoare;
- ✓ Defecte prin încărcare cu sudură necorespunzătoare.

Defectele la sudurile șinelor sînt de mai multe tipuri și au cauze diferite:

- ✓ Încărcarea cu sudură necorespunzătoare;
- ✓ Crăpături transversale în ciuperca șinei în zona sudurii din cauza deficiențelor tehnologice la executarea sudurii;
- ✓ Turtiri ale ciupercii șinei din cauza sudurilor defectuoase;
- ✓ Ruperi transversale ale șinelor prin rosturile sudate;
- ✓ Deformări ale șinelor din cauza sudurii necorespunzătoare.

Uzura ondulatorie are un efect negativ asupra circulației tramvaielor, în special în zonele în care fundamentul este slab iar șinele prezintă turtiri și bavurări semnificative.

În categoria celor mai importanți factori ce provoacă uzura ondulatorie sînt:

- ✓ Calitatea materialului și tehnologia de fabricare a șinelor;
- ✓ Vibrațiile din cauza circulației;
- ✓ Alunecarea roții provocată de regimul de conducere a vehiculului;
- ✓ Elasticitatea neuniformă a fundației căii;
- ✓ Defecte la construcția și întreținerea căii:
 - Diferență de nivel între cele două fire de șină;
 - Lărgimea căii care nu este constantă;
- ✓ Particularitățile vehiculului:
 - Fixarea blocată a roților pe osia propriu-zisă;
 - Torsionarea osiilor propriu-zise din cadrul osiilor montate;
 - Diametre diferite ale roților de la aceeași osie montată sau diametre diferite ale roților de la osiile montate ale aceluiași vehicul;
 - Diferență de încărcare de la o roată la alta a osiei montate;
 - Rigidități diferite ale elementelor elastice ale suspensiilor;
 - Roți ale aceleiași osii montate care nu sînt paralele între ele;
 - Mișcarea de șerpuire a vehiculului;
 - Alte defecte în construcția și întreținerea materialului rulant.

În categoria factorilor care favorizează intensificarea dezvoltării uzurii ondulatorii se numără:

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✓ Neregularitățile inițiale pe suprafața de rulare a șinelor;
- ✓ Rigiditatea căii;
- ✓ Masa nesuspendată a vehiculului;
- ✓ Viteza de circulație;
- ✓ Intensitatea circulației;
- ✓ Sarcinile pe osie.

Reducând rigiditatea căii se poate încetini dezvoltarea uzurii ondulatorii.

Reperetele aparatelor de cale sînt uzate. De asemenea șinele de legătură dintre aparatele de cale prezintă uzuri mari. Aceste uzuri sînt cauzate de:

- ✓ Frecarea de rostogolire a bandajului pe șină;
- ✓ Frecarea laterală din cauza forțelor centrifuge;
- ✓ Solicitățile metal pe metal sub forțele verticale statice și dinamice;
- ✓ Abrazivitatea dintre bandaj și șină din cauza nisipului ce se găsește pe șine și în jghiabul șinelor.

3.4.2. Linia aeriană de contact

LAC

Suportii de susținere ai firului de contact, sînt constituiți din stîlpi din beton armat centrifugat în fundații de beton. Parte din acești stîlpi prezintă deteriorări (*stîlpi cu fisuri pronunțate sau chiar dizlocări de material în cămașa exterioară de beton*), fapt ce afectează negativ capacitatea portantă a acestora.

Fundațiile actuale ale stîlpilor conduc la concluzia subdimensionării acestora – stîlpi înclinați spre calea de rulare.

Suspensia firului de contact este de tip fix (*rețea necompensată*), realizată cu traversee (*simple, unghiulare sau dublu unghiulare*), sau cu console metalice.

Firul de contact a fost din aliaj de cupru cu secțiunea de 80 mm², iar din cauza suspensiei necompensate, era necesară reglarea manuală a tensiunii în fir de două ori pe an.

Rețeaua rămasă neschimbată, prezintă un grad ridicat de uzură datorat atît duratei mari de exploatare, cît și regimului greu de lucru, cu suprasarcini și scurtcircuite de durată.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.4.3. Construcții în depou

CD

C3 – BOXA RECTIFICAT BANDAJE – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din cadre metalice fara inchideri, fundatii din beton armat, cu acoperis sarpanta metalica, invelitoare din tabla metalica cutata culoare maron.

Închiderile exterioare - nu exista.

Compartimentările interioare—nu exista.

Finisajele interioare— pardoseala este realizata din beton.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip sarpanta metalica în 2 ape, acoperită cu tabla metalica cutata.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „D” - importanță redusă.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este IV.**

C5 - STATIE SPALARE/VOPSIRE – propusa pentru desfiintare

Structura de rezistență este alcătuită din cadre de beton armat, cu închideri exterioare din panouri prefabricate b.c.a., fundații izolate din beton armat, cu planșeu și grinzi prefabricate din beton armat-chesoane, cu învelitoare tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

Închiderile exterioare sunt realizate din panouri prefabricate de b.c.a., cu grosime de 30cm.**Compartimentările interioare**sunt reprezentate de pereți autoportanți de 30 cm grosime, din panouri prefabricate din b.c.a., tencuiți cu var-ciment. Acestia se vor refina și rezugrăvi.

Finisajele interioare— pardoseala existenta este din ciment sclivisit.

Finisajele exterioareexistente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori alb/gri, aflate in stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, acoperită cu carton bituminate.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „D” - importanță redusă.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este IV.**

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

C6 - DEPOU INTRETINERE P+1E – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din cadre de beton armat, cu închideri exterioare din panouri prefabricate b.c.a., fundații izolate din beton armat, cu planșeu și grinzi prefabricate din beton armat, cu învelitoare tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

Închiderile exterioare sunt realizate din panouri prefabricate de b.c.a., cu grosime de 25,30 și 45 cm. **Compartimentările interioare** sunt realizate din pereți din panouri prefabricate de b.c.a. de 30 cm grosime și din zidărie din cărămidă 10-30cm, zugrăviți cu vopsea lavabilă pentru interior.

Finisajele interioare – în hale și ateliere există pardoseala din beton

Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori alb/gri, aflate în stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, neizolată termic, acoperită cu carton bituminat.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „C” - importanță normală.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este III.**

C7 - MAGAZIE/ATELIERE PARTER – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din zidărie de cărămidă portantă cu stalpșori de beton armat, fundații continue din beton armat, cu planșeu și grinzi prefabricate din beton armat, cu învelitoare tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie de cărămidă, cu grosime de 30cm. **Compartimentările interioare** sunt reprezentate de pereți autoportanți de 20 cm și 30 cm grosime, din cărămidă, zugrăviți cu vopsea lavabilă pentru interior.

Finisajele interioare – pardoseala existentă este din beton

Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori bej/gri, aflate în stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, neizolată termic, acoperită cu carton bituminat.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „D” - importanță redusă.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este IV.**

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

C8 - MAGAZIE MATERIALE PARTER – PROPUSA PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din cadre metalice cu închideri de zidărie de B.C.A., fundații continui din beton armat, cu acoperis sarpanta metalica, invelitoare din placi de azbociment.

Închiderile exterioaresunt realizate din zidărie BCA, cu grosime de 30cm.

Compartimentările interioaresunt realizate din zidărie BCA, cu grosime de 30cm.

Finisajele interioare— pardoseala existenta este din beton.

Finisajele exterioareexistente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori bej/gri, aflate in stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip sarpanta metalica intr-o apa, neizolată termic, acoperită cu placi de azbociment.

Cladirea **Corp C1** cu regimul de inaltime **P+1E** si destinatia de **BIROURI** situata in **Mun. Craiova, B-dul Dacia, nr. 3, Jud. Dolj**, este o constructie realizata conform unor proiecte intocmite in **anul 1987** pe baza prevederilor **Normativului P 100/82**.

Constructia este alcatuita dintr-un tronson si nu are alipire la calcan cu nici o alta constructie.

Constructia **Corp C1** nu este inregistrata in **Lista actualizata de monumente istorice si de arhitectura** a **Ministerului Culturii** si nici in zona de protectie a vreunui monument istoric sau de arhitectura.

Suprafata construita **Sc** este **211 mp** iar suprafata construita desfasurata **Sd** este **422 mp**.

Cladirea se incadreaza in **clasa de importanta si expunere la cutremur III** cu coeficientul $\alpha=1,0$ conform **Normativului P 100-1/2019** si in categoria de importanta **C - NORMALA** conform **HG nr. 766/95**.

3.4.4. Carosabil

In incinta pe latura de sud-este se afla un drum de acces care este intr-o stare avansata de degradare si propune reabilitarea acestuia.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii

3.5.1. Cale de rulare de tramvai

Tw

Linia de tramvai are o stare tehnică improprie circulației tramvaielor în condiții de confort și siguranță, de viteză comercială și atractivitate a transportului public, care să permită menținerea ei în exploatare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Uzura avansată a căii de rulare, face ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existînd riscul producerii unor evenimente de natură umană sau materială. Gradul de uzură al căii se situează între 80 și 95% din lungimea întregului traseu, iar vechimea în exploatare este de peste 35 ani.

Calea prezintă defecte de direcție și de nivel pe toată lungimea tronsonului analizat datorită sistemului constructiv folosit.

Șina a suferit în timp din cauza greutății tramvaielor o uzură ondulatorie cu lungime de undă scurtă, vizibilă chiar cu ochiul liber. În zona sudurilor șinelor apar defecte de nivel și de direcție accentuate.

Reperetele de rulare din componența aparatelor de cale prezintă uzuri și abateri geometrice accentuate. Acele aparatelor de cale au uzuri pronunțate, iar în zona articulației prezintă defecte de direcție. În zona inimilor au fost observate încărcări cu sudură aplicate pentru a compensa uzurile apărute în timp. Ghidarea deplasării vehiculului în aceste zone este precară existînd riscul de deraiere a ramelor de tramvai.

Deficiențele menționate privind alcătuirea liniei, starea ei și deformațiile elementelor geometrice duc la diminuarea condițiilor de confort și chiar de siguranța circulației, la sporirea accelerațiilor (*implicit a forțelor*) verticale și orizontale transmise de vehiculele căii. Solicitățile suplimentare duc la degradarea accelerată a liniei de tramvai dar și a vehiculelor, la diminuarea accelerată a condițiilor de confort și de siguranța circulației, la necesitatea realizării unui volum sporit de lucrări de întreținere și reparații atât a liniei, cît și ale vehiculelor, pentru a permite menținerea circulației. Degradarea condițiilor de transport duce la abandonarea de către o parte din cetățeni a transportului public cu tramvaiul pe acest traseu.

În ceea ce privește geometria traseului expertizat au fost constatate următoarele deficiențe:

- ✓ Abateri de la direcția căii (*au fost determinate abateri de pînă la 10 mm în zone de aliniament*);
- ✓ Denivelări longitudinale locale de pînă la 30 mm;
- ✓ Ecartamentul măsurat din 6 în 6 m este în general mare din cauza uzurii laterale foarte mari a șinei;
- ✓ Denivelările transversale sînt, în general, de pînă la ± 20 mm;
- ✓ Variația ecartamentului nu depășește 2 mm/m, dar au fost găsite local și valori mai mari (3 mm/m);
- ✓ Torsionarea căii, determinată pentru baza de măsurare de 6 m are valoarea maximă de 1:200.

Linia de tramvai nu are un sistem propriu de scurgere a apelor. Scurgerea apelor se face prin intermediul fenomenelor naturale de infiltrare și evaporare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.5.2. Linia aeriană de contact

LAC

Suportii de susținere ai firului de contact, sînt constituiți din stîlpi din beton armat centrifugat în fundații de beton. Parte din acești stîlpi prezintă deteriorări (*stîlpi cu fisuri pronunțate sau chiar dizlocări de material în cămașa exterioară de beton*), fapt ce afectează negativ capacitatea portantă a acestora.

Fundațiile actuale ale stîlpilor conduc la concluzia subdimensionării acestora – stîlpi înclinați spre calea de rulare.

Suspensia firului de contact este de tip fix (*rețea necompensată*), realizată cu traversee (*simple, unghiulare sau dublu unghiulare*), sau cu console metalice.

Firul de contact a fost din aliaj de cupru cu secțiunea de 80 mm², iar din cauza suspensiei necompensate, este necesară reglarea manuală a tensiunii în fir de două ori pe an.

Rețeaua rămasă neschimbată, prezintă un grad ridicat de uzură datorat atît duratei mari de exploatare, cît și regimului greu de lucru, cu suprasarcini și scurtcircuite de durată.

3.5.3. Construcții în depou

CD

Corp C1 propus spre reabilitare :

Din observatiile facute la fata locului rezulta ca imobilul de **BIROURI P+1E** nu a suferit avarii majore ale elementelor structurale in timpul exploatarii. Spatiile sunt finisate dar neantretinute in ultimul timp – **vezi documentar foto**. Nu exista excentricitati pe verticala intre axele stalpilor si grinzilor. Peretii nu prezinta valuriri sau abateri semnificative de planeitate atat pe orizontala cat si pe verticala. Astfel, **se poate aprecia ca**, fata de nivelul incarcarii la care a fost calculata si de masurile de alcatuire si armare adoptate, corespunzatoare normativelor in vigoare in perioada de realizare a constructiei, **structura s-a comportat corespunzator**, neexistand avarii observabile cu ochiul liber ale elementelor structurale. Cladirea nu prezinta degradari produse de actiunile climatice, tasari diferite sau procedee incorecte de fundare.

Pe parcursul existentei cladirii Corp C1 nu s-au realizat lucrari care sa afecteze structura de rezistenta.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Datele privind starea fizică a construcției au fost culese din **examinarea vizuală de detaliu și de ansamblu** a clădirii efectuată cu ocazia vizitei la amplasament, ocazie cu care s-a întocmit și **documentarul foto**, relevante fiind:

- condiția fizică a elementelor structurale: **nu există degradări ale elementelor structurale prin carbonatare, coroziune sau alte acțiuni cum ar fi: explozii, incendii, etc.**
- degradări ale elementelor structurale din acțiuni seismice: **nu există, clădirea, în actuala alcătuire, comportându-se corespunzător la eforturile produse de sarcinile seismice la care a fost supusă până în prezent**
- eventuale degradări ale elementelor structurale provenite din sarcini neseismice: **există degradări ale finisajelor datorate lipsei de întreținere din ultima perioadă**

C3 – BOXA RECTIFICAT BANDAJE – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din cadre metalice fără închideri, fundații din beton armat, cu acoperiș șarpanta metalică, învelitoare din tablă metalică cutată culoare maron.

Închiderile exterioare - nu există.

Compartimentările interioare—nu există.

Finisajele interioare— pardoseala este realizată din beton.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip șarpanta metalică în 2 ape, acoperită cu tablă metalică cutată.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „D” - importanță redusă.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este IV.**

C5 - STATIE SPALARE/VOPSIRE – propusă pentru desfiintare

Structura de rezistență este alcătuită din cadre de beton armat, cu închideri exterioare din panouri prefabricate b.c.a., fundații izolate din beton armat, cu planșeu și grinzi prefabricate din beton armat-chesoane, cu învelitoare tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

Închiderile exterioare sunt realizate din panouri prefabricate de b.c.a., cu grosime de 30cm. **Compartimentările interioare** sunt reprezentate de pereți autoportanți de 30 cm grosime, din panouri prefabricate din b.c.a., tencuiți cu var-ciment. Aceștia se vor reînnoi și rezugrăvi.

Finisajele interioare— pardoseala existentă este din ciment sclivisit.

Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori alb/gri, aflate în stare de degradare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „D” - importanță redusă.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este IV.**

C6 - DEPOU INTRETINERE P+1E – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din cadre de beton armat, cu închideri exterioare din panouri prefabricate b.c.a., fundații izolate din beton armat, cu planșeu și grinzi prefabricate din beton armat, cu învelitoare tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

Închiderile exterioare sunt realizate din panouri prefabricate de b.c.a., cu grosime de 25,30 și 45 cm. **Compartimentările interioare** sunt realizate din pereți din panouri prefabricate de b.c.a. de 30 cm grosime și din zidărie din cărămidă 10-30cm, zugrăviți cu vopsea lavabilă pentru interior.

Finisajele interioare – în hale și ateliere există pardoseala din beton

Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori alb/gri, aflate în stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, neizolată termic, acoperită cu carton bituminat.

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „C” - importanță normală.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este III.**

C7 - MAGAZIE/ATELIERE PARTER – PROPUȘ PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din zidărie de cărămidă portantă cu stalpșori de beton armat, fundații continue din beton armat, cu planșeu și grinzi prefabricate din beton armat, cu învelitoare tip terasă, acoperită cu carton bituminat.

Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie de cărămidă, cu grosime de 30cm. **Compartimentările interioare** sunt reprezentate de pereți autoportanți de 20 cm și 30 cm grosime, din cărămidă, zugrăviți cu vopsea lavabilă pentru interior.

Finisajele interioare – pardoseala existentă este din beton

Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori bej/gri, aflate în stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip terasă, neizolată termic, acoperită cu carton bituminat.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

În conformitate cu prevederile Regulamentului aprobat prin HG nr.766/1997 și Legii 50/1991 republicată, Anexa 2, pct. 6, **categoria de importanță a obiectivului este „D” - importanță redusă.**

Conform prevederilor Normativului P100/2013, tab. 4.3, **clasa de importanță a obiectivului este IV.**

C8 - MAGAZIE MATERIALE PARTER – PROPUȘA PENTRU DESFIINTARE

Structura de rezistență este alcătuită din cadre metalice cu închideri de zidărie de B.C.A., fundații continui din beton armat, cu acoperis sarpanta metalica, invelitoare din placi de azbociment.

Închiderile exterioare sunt realizate din zidărie BCA, cu grosime de 30cm.

Compartimentările interioare sunt realizate din zidărie BCA, cu grosime de 30cm.

Finisajele interioare – pardoseala existenta este din beton.

Finisajele exterioare existente sunt reprezentate de tencuieli var/ciment culori bej/gri, aflate in stare de degradare.

Acoperișul și învelitoarea sunt de tip sarpanta metalica intr-o apa, neizolată termic, acoperită cu placi de azbociment.

3.5.4. Carosabil

In incinta pe latura de sud – est se afla un drum de acces care de-a lungul timpului nu a fost reparat prin urmare se propune reabilitarea acestuia

3.6. Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC

4.1. Clasa de risc seismic

Din punct de vedere al seismicității, suprafața cercetată se află în zona D de seismicitate, are o accelerație seismică pentru proiectare $a_g = 0,20g$, perioada de colț $T_c = 1,0$ s și are gradul 8_2 de seismicitate (gradul 8 cu o perioadă de revenire de 100 ani).

Clasa de risc seismic pentru corpul C1 este RSIII.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

4.2.1. Cale de rulare de tramvai

Tw

Prin expertiza aferentă căii de rulare a tramvaiului, s-au prezentat variante pentru modernizarea infrastructurii și suprastructurii căii de rulare în soluție neclasică (termenul consacrat în literatura de specialitate pentru această soluție este „ballastless”) – cale de rulare nebalastată, cu dală continuă monolită din beton.

Drept urmare, în cadrul prezentei documentații se vor propune și studia două opțiuni pentru modernizarea traseului în plan a căii de rulare a tramvaiului:

- ✚ Varianta „1^o”: constă în relocarea, redimensionarea și modernizarea căii de rulare a tramvaiului (infrastructură și suprastructură) cu posibilitatea asigurării în condiții de siguranță a întreținerii curente (construire de clădiri noi), a garării și a expedierii pe traseu a tramvaielor pe perioada de execuție a lucrărilor;
- ✚ Varianta „2^o”: conform Caiet de Sarcini Beneficiar nr. 139154/apr. 2024 – constă în menținerea clădirilor existente și o optimizare/dimensionare a căii de rulare și a rețelei de contact, precum și a infrastructurii aferente acestora, soluție nerecomandată de către experți întrucât este varianta mult mai scumpă;

4.2.2. Linie aeriană de contact

LAC

Pentru modernizarea rețelei de contact a tramvaiului se vor prezenta două variante:

- ✚ Varianta „1^o”: constă în demolarea stâlpilor vechi din beton și înlocuirea acestora cu stâlpi noi, metalici, de tracțiune, cu o durată de viață mult mai mare ca a celor din beton. Rețeaua de contact va fi realizată în soluție compensată;
- ✚ Varianta „2^o”: constă în păstrarea stâlpilor din beton și consolidarea acestora, cât și a fundațiilor aferente. Rețeaua de contact se va realiza în soluție necompensată, pentru a nu depăși capacitatea portantă a stâlpilor și fundațiilor existente.

4.2.3. Cladire birouri Corp C1 propusa de către expert pentru reabilitare :

VARIANTA MINIMALA

- desfacerile se vor realiza numai cu mijlance manuale si scule de mica putere. Pentru desfasurarea in bune conditii a lucrarilor de desfacere a tencuielilor si finisajelor se vor lua urmatoarele masuri si se vor executa urmatoarele lucrari :

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- se vor demonta usile și ferestrele
- desfacerea se va realiza de pe schele omologate, materialul rezultat din desfacere fiind depozitat în exteriorul clădirii, cât mai departe de aceasta.
- se interzice evacuarea și sortarea materialului rezultat din desfaceri în timp ce se realizează alte operații
- nu se va lucra concomitent la desfacerea mai multor elemente
- personalul care va lucra la desfacere va fi instruit în privința regulilor de protecție a muncii privind lucrul la înălțime, fiind dotat cu echipament de protecție omologat și va fi in permanenta supravegheat de către conducătorul lucrării. **SE INTERZICE CU DESAVARSIRE DESFACEREA ZIDARIILOR CU BAROSUL ȘI ÎNCEPÂND DE LA BAZA.**
- se vor repara eventualele fisuri sau craapături din panourile de zidărie care alcatuiesc peretii exteriori cu mortar tip SIKa sau prin injectare cu rasini puse în opera de către personal calificat în conformitate cu prescripțiile tehnice ale producătorilor
- se reface, în totalitate, terasa
- se montează jgheburile și burlanele
- se realizează anveloparea
- se realizează hidroizolația rosturilor dintre trotuare și fundațiile existente pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice în zona fundațiilor
- se montează tamplăria nouă
- se reface instalațiile
- se reface finisajele în zonele de intervenție

VARIANTA MAXIMALA

- se vor camășui, pe toată înălțimea clădirii peretii perimetrali și fundațiile acestora cu tencuială de **min. 5 cm** grosime cu mortar **M 10T**, fără var, armată cu plasă tip **STM Ø6x100x100 mm**
- desfacerea se va realiza numai cu mijloace manuale și scule de mică putere. Pentru desfasurarea în bune condiții a lucrărilor de desfacere a tencuielilor și finisajelor se vor lua următoarele măsuri și se vor executa următoarele lucrări :
 - se vor demonta usile și ferestrele
 - desfacerea se va realiza de pe schele omologate, materialul rezultat din desfacere fiind depozitat în exteriorul clădirii, cât mai departe de aceasta.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- se interzice evacuarea si sortarea materialului rezultat din desfaceri in timp ce se realizeaza alte operatii
- nu se va lucra concomitent la desfacerea mai multor elemente
- personalul care va lucra la desfacere va fi instruit in privinta regulilor de protectie a muncii privind lucrul la inaltime, fiind dotat cu echipament de protectie omologat si va fi in permanenta supravegheat de catre conducatorul lucrarii. **SE INTERZICE CU DESAVARSIRE DESFACEREA ZIDARIILOR CU BAROSUL SI INCEPAND DE LA BAZA.**
- se vor repara eventualele fisuri sau crapaturi din panourile prefabricate care alcatuiesc peretii exteriori cu mortare tip SIKA sau prin injectare cu rasini puse in opera de catre personal calificat in conformitate cu prescriptiile tehnice ale producatorilor
- se reface, in totalitate, terasa
- se realizeaza anveloparea
- se realizeaza hidroizolatia rosturilor dintre trotuare si fundatiile existente pentru a impiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundatiilor
- se monteaza tamplaria noua
- se refac instalatiile
- se refac finisajele in zonele de interventie

Masuri de implementat pentru corpul C1 conform auditul energetic :

Expertul a propus 2 scenarii :

➤ **Scenariul/varianta 1**

- ❖ Termoizolare pereti exteriori opaci cu un strat termoizolant da vata bazaltica de 10cm, (daca se va folosi polistiren, grosimea va fi de 15cm)
- ❖ Termoizolare planseu terasa, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/spuma poliuretunica rigida / polistiren extrudat) de 20cm grosime
- ❖ Termoizolare soclu cladire/coborire/prelungire termoizolatie minim 50cm sub cota trotuar protectie cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime
- ❖ Placa pe sol nu se va termoizola din considerente tehnice si economice
- ❖ Inlocuire tamplarie exterioara cu tamplarie termoizolnata cu trei foi geam si minim $R'=0.83 \text{ m}^2\text{K/W}$, conform Nzeb

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ Optional : înlocuirea/modernizarea /refacerea sistemului de iluminat, înlocuire corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
- ❖ Realizare instalatie ventilare mecanica cu recuperare caldura
- ❖ Incalzirea se va realiza cu CT electrica si corpuri statice
- ❖ Apa calda se va realiza cu CT elctrica/boiler cu acumulare/instante electrice (adica cu energie electrica)
- ❖ se propune montare panouri fotovoltaice/energie solara, pentru asigurarea energiei electrice necesare: incalzire/functionare CT electrica procent estimat 40% din necesar; apei calde consum, ventilarii mecanice si iluminatului- procent minim/estimat/luat in calcul 70% din necesar (Nota/optional: montare panouri termice solare pentru apa calda de consum procent luat in calcul/estimat 70% din necesar. Nota: se poate renunta la prepararea apei calde cu panouri termice solare si se poate folosi energia electrica din panouri fotovoltaice- energia primara si emisia de CO2 fiind aceleasi; in perioada cand intensitatea radiatiei solare este scazuta, apa „preincalzita” de la energia solara se poate introduce in sistemul de preparare apa calda in loc de apa rece (apa preincalzita))

➤ **Scenariul/varianta 2**

- ❖ Termoizolare pereti exteriori opaci cu un strat termoizolant da vata bazaltica de 10cm, (daca se va folosi polistiren, grosimea va fi de 15cm)
- ❖ Termoizolare planseu terasa, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/spuma poliuretantica rigida / polistiren extrudat) de 20cm grosime
- ❖ Termoizolare soclu cladire/coborire/prelungire termoizolatie minim 50cm sub cota trotuar protectie cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime
- ❖ Placa pe sol nu se va termoizola din considerente tehnice si economice
- ❖ Înlocuire tamplarie exterioara cu tamplarie termoizolnata cu trei foi geam si minim $R'=0.83$ m²K/W, conform Nzeb
- ❖ Optional : înlocuirea/modernizarea /refacerea sistemului de iluminat, înlocuire corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ Incalzirea se va realiza cu termoficare oras Craiova si corpuri statice
- ❖ Apa calda se va realiza cu termoficare oras Craiova

VARIANTA NERECOMANDATA :

Varianta nerecomandata constă în menținerea clădirilor existente și o optimizare/dimensionare a căii de rulare și a rețelei de contact, precum și a infrastructurii aferente acestora, solutie nerecomandata de catre experti intrucat reabilitarea cladirilor si a infrastructurii ar insemna un cost mult mai mare.

În prezent depoul existent este alcatuit din 10 linii de tramvai iar necesarul de linii pentru numarul de tramvaie este de maxim 4, prin urmare nu se justifica reabilitarea unei cladiri in suprafata de 3773.00 mp. Cladirea nou propusa avand o suprafata de 1418.95 mp.

4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

4.3.1. Cale de rulare de tramvai

Tw

Prin expertiza aferentă căii de rulare a tramvaiului, s-au prezentat variante doar pentru modernizarea infrastructurii și suprastructurii căii de rulare în soluție neclasică – cale de rulare nebalastată, cu dală continuă monolită din beton.

În ambele opțiuni analizate, structura căii de rulare, (corpul căii, i.e. infrastructura și suprastructura) constă în:

- ✓ **Platforma de pământ** a căii, avînd cerința de capacitate portantă la fața superioară a terenului de fundare de $E_{v2} \geq 45$ MPa;
- ✓ **Geotextil** de separație și **geogrilă** biaxială de ranforsare;
- ✓ **Ziduri** laterale de sprijin și protecție a quetei căii;
- ✓ **Substratul căii** realizat dintr-un amestec de agregate naturale provenite din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, cu o curbă granulometrică controlată, avînd cerința de capacitate portantă la nivelul platformei căii de $E_{v2} \geq 80$ MPa;
- ✓ **Strat suport** din beton asfaltic;
- ✓ **Strat de monolitizare** a sistemului de prindere și fixare a căii (*puncte de prindere independente pe fiecare șină*);
- ✓ **Șină cu canal** echipată cu sistem de izolare fonică și antivibrații;
- ✓ **Strat din beton** pentru înglobarea sistemului șină-prindere;
- ✓ **Sistem rutier** alcătuit din două straturi – uzură și rezistență.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

4.3.2. Linie aeriană de contact

LAC

În cadrul expertizei tehnice aferentă stâlpilor de susținere ai rețelei de contact este recomandată demontarea stâlpilor vechi, din beton armat centrifugat (*stâlpi ce prezintă degradări vizibile și care necesită consolidări inclusiv ale fundațiilor, prin cămășuirea exterioară*), realizarea unor fundații noi și montarea unor stâlpi de tracțiune noi.

4.3.3. Construcții în depou

Corp C1 :

VARIANTA MINIMALA

- desfacerile se vor realiza numai cu mijlăce manuale și scule de mică putere. Pentru desfasurarea în bune condiții a lucrărilor de desfacere a tencuielilor și finisajelor se vor lua următoarele măsuri și se vor executa următoarele lucrări :

- se vor demonta ușile și ferestrele
- desfacerile se vor realiza de pe schele omologate, materialul rezultat din desfacere fiind depozitat în exteriorul clădirii, cât mai departe de aceasta.
- se interzice evacuarea și sortarea materialului rezultat din desfaceri în timp ce se realizează alte operații
- nu se va lucra concomitent la desfacerea mai multor elemente
- personalul care va lucra la desfacere va fi instruit în privința regulilor de protecție a muncii privind lucrul la înălțime, fiind dotat cu echipament de protecție omologat și va fi in permanenta supravegheat de către conducătorul lucrării. **SE INTERZICE CU DESAVARSIRE DESFACEREA ZIDARIILOR CU BAROSUL SI INCEPAND DE LA BAZA.**

- se vor repara eventualele fisuri sau crapături din panourile de zidărie care alcatuiesc peretii exteriori cu mortare tip SIKa sau prin injectare cu rasini puse în opera de către personal calificat în conformitate cu prescripțiile tehnice ale producătorilor
- se reface, în totalitate, terasa
- se montează jgheburile și burlanele
- se realizează anveloparea
- se realizează hidroizolația rosturilor dintre trotuare și fundațiile existente pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice în zona fundațiilor

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- se monteaza tamplaria noua
- se refac instalatiile
- se refac finisajele in zonele de interventie

Recomandari conform auditor energetic :

➤ **Scenariul/varianta 1- RECOMANDATA:**

- ❖ Termoizolare pereti exteriori opaci cu un strat termoizolant da vata bazaltica de 10cm, (daca se va folosi polistiren, grosimea va fi de 15cm)
- ❖ Termoizolare planseu terasa, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/spuma poliuretana rigida / polistiren extrudat) de 20cm grosime
- ❖ Termoizolare soclu cladire/coborire/prelungire termoizolatie minim 50cm sub cota trotuar protectie cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime
- ❖ Placa pe sol nu se va termoizola din considerente tehnice si economice
- ❖ Inlocuire tamplarie exterioara cu tamplarie termoizolnata cu trei foi geam si minim $R'=0.83$ m²K/W, conform Nzeb
- ❖ Optional : inlocuirea/modernizarea /refacerea sistemului de iluminat, înlocuire corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
- ❖ Realizare instalatie ventilare mecanica cu recuperare caldura
- ❖ Incalzirea se va realiza cu CT electrica si corpuri statice
- ❖ Apa calda se va realiza cu CT elctrica/boiler cu acumulare/instante electrice (adica cu energie electrica)
- ❖ se propune montare panouri fotovoltaice/energie solara, pentru asigurarea energiei electrice necesare: incalzire/functionare CT electrica procent estimat 40% din necesar; apei calde consum, ventilarii mecanice si iluminatului- procent minim/estimat/luat in calcul 70% din necesar (Nota/optional: montare panouri termice solare pentru apa calda de consum procent luat in calcul/estimat 70% din necesar. Nota: se poate renunta la prepararea apei calde cu panouri termice solare si se poate folosi energia electrica din panouri fotovoltaice- energia primara si emisia de CO₂ fiind aceleasi; in perioada cand intensitatea radiatiei solare este

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

scazuta, apa „preincalzita” de la energia solara se poate introduce in sistemul de preparare apa calda in loc de apa rece (apa preincalzita))

4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate

4.4.1. Cale de rulare de tramvai

Tw

La toate curbele se vor analiza distanțele dintre axele căilor de rulare și/sau distanțele dintre axa căii și stâlpi, astfel încât să se țină seama de gabaritul tramvaielor și de aria acestora de măturare.

În proiectare va fi necesară cunoașterea unor detalii cu privire la tipul și caracteristicile materialului rulant.

La proiectarea traseului în plan – geometrizarea căii – se vor respecta valorile razelor minime – 20 m.

Curbele din traseu vor fi prevăzute la capete cu spirale de tranziție (*curbe progresive*). Pe toată lungimea spiralilor de tranziție legea de variație a curburii va fi neliniară.

În proiectarea profilului longitudinal se vor respecta obligatoriu următoarele condiții:

- ✓ Realizarea de elemente de profil având lungimea mai mare decât cea minimă;
- ✓ Elemente geometrice ale racordărilor în plan vertical;
- ✓ Respectarea punctelor sau zonelor unde nu se acceptă schimbări ale declivității (*zonele aparatelor de cale*).

Pentru corecta dimensionare a infrastructurii și a suprastructurii căilor de rulare, va trebui ținut cont de soluția constructivă adoptată, de tehnologia de execuție utilizată, cât și de modalitatea de etapizare a lucrărilor și anume: lucrările privind calea de rulare (*infrastructură, suprastructură, gospodărie subterană, instalații specifice*) se vor executa separat sau împreună cu celelalte lucrări. Toate aceste elemente de dimensionare a corpului căii, la PTE, se vor concretiza într-un breviar de calcul.

La proiectarea infrastructurii liniilor de tramvai se va ține cont de rezultatele investigațiilor geotehnice efectuate. Va fi necesară alegerea corespunzătoare a materialelor și a succesiunii acestora, dimensionarea corectă a straturilor, stabilirea condițiilor de execuție astfel încât să fie realizate toate condițiile de rezistență, stabilitate și siguranță în exploatare.

La proiectarea suprastructurii căilor de rulare, se recomandă următoarele:

- ✓ Utilizarea șinelor cu canal având caracteristicile mecanice, chimice și de rezistență minimale corespunzătoare SR EN 14811 „Aplicații feroviare. Cale. Șine speciale. Șine cu canal și profiluri de construcție asociate”;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✓ Șinele să fie sudate aluminotermic, electric cap la cap prin presiune și topire sau cu electrod;
- ✓ Nu se vor utiliza antretoaze pentru menținerea ecartamentului;
- ✓ Sistemul de prindere și fixare a șinei va trebui să asigure în timp menținerea ecartamentului căii;
- ✓ Aparatele de cale (*macazurile*) vor fi prevăzute cu mecanisme de manevră automate, încălzitoare automate pe timp de iarnă cu senzori de temperatură, senzori de zăpadă, senzori de gheață, și dispozitive pentru colectarea și evacuarea apelor ajunse accidental în cutia mecanismului de manevră;
- ✓ deosebită atenție se va acorda împiedicării formării de curenți vagabonzi:
 - Rețeaua de șine este un sistem unitar, legat continuu, care cuprinde toată calea de rulare a transportului urban de tramvaie. Curentul electric utilizat de tramvaie în condiții normale de exploatare trebuie să se reîntoarcă în substația de tracțiune, prin rețeaua de șine. Șinele sînt amplasate pe sol, iar acesta fiind bun conducător de electricitate, apare efectul de șuntare electrică a șinelor. O parte oarecare a curenților de tracțiune, utilizați de vehicule, se ramifică în sol și se întoarce în șine (*curenții vagabonzi*). Pentru limitarea curenților vagabonzi trebuie luate măsuri pentru încadrarea în normele admise a căderilor de tensiune în șine și a diferențelor de potențiale între punctele de întoarcere. De asemenea trebuie asigurată conductivitatea maximă a șinelor și o rezistență cît mai mare de trecere între șine și sol;
 - Pentru realizarea izolării electrice și a continuității curenților de întoarcere (*vagabonzi*), se vor prevedea legături transversale între șine și căi, astfel încît rezistența electrică să se încadreze în standardele internaționale: mai mare de 10 K Ω /km;
 - Între firele de șină ale fiecărei căi din 120 în 120 m și între toate firele de șină ale căii duble din 240 în 240 m se vor realiza legături cu o secțiune de cupru de 35 mm². Rezistența rostului de asamblare a șinelor nu trebuie să depășească rezistența a 2,5 m de șină masivă;
 - În scopul reducerii rezistenței longitudinale, la fiecare rost eclisat (*dacă există*) se sudează șunturi de rost, din funie elastică de cupru, cu secțiunea minimă de 70 mm² și cu suprafața de contact de minim 500 mm². La aparatele de cale și aparate de dilatare se sudează la fel șunturi cu aceleași caracteristici.

4.4.2. Linie aeriană de contact

LAC

La proiectarea liniei aeriene de contact se va ține cont de următoarele recomandări:

- Fundațiile stâlpilor vor fi executate din beton armat și buloane pe care se va prinde flanșa stâlpului;
- Stâlpii de tracțiune vor fi metalici, zincăți;
- Firul de contact va fi produs din cupru electrolitic Cu-Etp, cu secțiune de 100mm²;
- Cablul de tracțiune, folosit pentru susținerea rețelei de contact, va avea diametrul de 8mm;
- Consolele de susținere vor fi fabricate din GRP;



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- Izolatorii electrici vor fi de tip cataramă, din GRP acoperit cu silicon;
- Traversele vor fi compensate cu întinzători cu arc 1-3kN (acolo unde este cazul);
- Firul de contact va fi compensat cu întinzători cu arc sau compensatori cu contragreutăți;
- Se vor monta izolatori de secțiune la intrarea și ieșirea din halele de lucru astfel încât să se poată întrerupe alimentarea firului de contact în interiorul hălelor;
- Se vor monta centre de unificare la intrarea și ieșirea din hale astfel încât întreruperea alimentării cu energie electrică a firului de contact să se poată face în condiții de siguranță, de la nivelul solului; Centrele de unificare vor fi dotate cu separatori manuali;
- Se vor monta descărcători de supratensiune ce vor proteja materialul rulant, rețeaua de contact, cablurile de curent continuu cât și substația de tracțiune în cazul de apariție a unor supratensiuni accidentale.

4.4.3. Constructii in depou

Corp C1 :

Soluțiile constructive propuse prin prezenta lucrare se referă la lucrări de intervenție la anvelopa clădirii și instalațiile de încălzire și preparare a apei calde de consum.

Pentru alegerea acestor soluții s-a realizat calculul transferului de masă prin elemente de construcție pentru clădirea izolată, respectiv verificarea asigurării confortului termic interior din punct de vedere termotehnic și evitarea apariției condensului pe elementele anvelopei clădirii. Aceste calcule au fost efectuate în programul de calcul energetic al clădirilor Termic G, versiunea 4-metoda de calcul lunară, cf. Metodologie de Calcul/cladire cu ocupare cu intermitenta, implicit incalzire cu intermitenta

În scopul atingerii țintei de reducere a consumului anual specific de energie pentru încălzire, rezistențele termice corectate minime ale anvelopei clădirii, conform Metodologiei de calcul al performanțelor energetice ale clădirii, indicativ Mc001-2022 sunt, pentru clădiri Nzeb:

- ✓ pereți exteriori opaci – 3.00 m² K/W
- ✓ placă pe sol -4.50 m² K/W- **NU** din considerente tehnice si economice
- ✓ planșeu sub pod- 5.00 m² K/W
- ✓ ferestre și uși exterioare performante energetic - 0.83 m²K/W.

Lucrări de intervenție la instalațiile de încălzire și preparare apă caldă:

- revizuire/reparatii/inlocuire, dupa caz a instalatiei termice varianta 1, 2, 3
- incalzire cu corpuri statice si termoficare varianta 1
- revizuire/reparatii/inlocuire, dupa caz, instalatie sanitara varianta 1, 2, 3
- revizuire/reparatii instalatie electrica –var. 1, 2, 3
- montare panouri fotovoltaice la varianta 2 (si eventual panouri termice solare var. 2)

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- realizare sistem de ventilare mecanica cu recuperare caldura ; var. 2 si 3
- montare CT electrica-var. 2 si 3

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

5.1.1. Descrierea principalelor lucrări de intervenție

Cale de rulare de tramvai

Tw

Lucrările de modernizare a căii de rulare a tramvaiului presupun demontarea și demolarea totală a liniei.

Prin expertiza aferentă căii de rulare a tramvaiului, s-au prezentat varianțe pentru modernizarea infrastructurii și suprastructurii căii de rulare în soluție neclasică (termenul consacrat în literatura de specialitate pentru această soluție este „ballastless”) – cale de rulare nebalastată, cu dală continuă monolită din beton.

În toate cele trei opțiuni analizate, structura căii de rulare (corpul căii, i.e. infrastructura și suprastructura) constă în:

- ✓ **Platforma de pământ** a căii, avînd cerința de capacitate portantă la fața superioară a terenului de fundare de $E_{v2} \geq 45$ MPa;
- ✓ **Geotextil** de separație și **geogrilă** biaxială de ranforsare;
- ✓ **Ziduri** laterale de sprijin și protecție a quetei căii, din beton simplu;
- ✓ **Substratul căii** realizat dintr-un amestec de agregate naturale provenite din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, cu o curbă granulometrică controlată, avînd cerința de capacitate portantă la nivelul platformei căii de $E_{v2} \geq 80$ MPa;
- ✓ **Strat suport** din beton asfaltic;
- ✓ **Strat de monolitizare** a sistemului de prindere și fixare a căii (puncte de prindere independente pe fiecare șină);
- ✓ **Șină cu canal** echipată cu sistem de izolare fonică și antivibrații;
- ✓ **Strat din beton** pentru înglobarea sistemului șină-prindere;
- ✓ **Sistem rutier** alcătuit din două straturi – uzură și rezistență.

Toate aceste elemente de dimensionare a corpului căii (caracteristici materiale, grosimi de straturi, tipul armării grinzii principale de rezistență, etc), la PTE, se vor concretiza într-un breviar de calcul.

În cadrul Variantei „1^a”, s-a relocat, redimensionat și modernizat traseul în plan și profil al căii de rulare în paralel cu construirea unor clădiri noi – spălătorie și hală de întreținere și revizii curente ale

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

vagoanelor. Acest nou traseu asigură condițiile de siguranță a garării și a expedierii pe traseu a tramvaielor pe toată perioada de execuție a lucrărilor, prin circulația pe o porțiune din liniile existente.

Acest traseu permite manevrarea circulară a vehiculelor în interiorul incintei depoului, fără a ieși în traseu.

Principalele date tehnice ale acestei opțiuni sînt:

- ✓ Suprafața proiectată a liniei de tramvai: 6.442 m²;
- ✓ Suprafață platformă cale de rulare tramvai: 3.714 m²;
- ✓ Lungime linie simplă tramvai: 2.005 mcs;
- ✓ Număr de tramvaie în grupa de expediere: 19 buc;
- ✓ Număr aparate de cale: 17 buc;
- ✓ Număr ungătoare de șină: 7 buc;
- ✓ Raza minimă a curbilor: 19,8 m.

În cadrul **Variantei 2^o**, s-au păstrat profilul longitudinal al liniei și traseul în plan al căii de rulare existente și s-au menținut pe aceeași poziție toate clădirile. Optimizarea căii de rulare a tramvaiului s-a realizat prin eliminarea a trei linii de garare din grupa de expediere și a patru schimbătoare de cale – prin această eliminare se asigură un număr de douăzeci de tramvaie garate și pregătite pentru expedierea în traseu.

Ampriza căii de rulare a tramvaiului și distanța între axele liniilor de tramvai – antraxa – este variabilă, aceasta fiind cea existentă.

Principalele date tehnice ale acestei opțiuni sînt:

- ✓ Suprafața proiectată a liniei de tramvai: 10.387 m²;
- ✓ Suprafață platformă cale de rulare tramvai: 5.983 m²;
- ✓ Lungime linie simplă tramvai: 3.158 mcs;
- ✓ Număr aparate de cale: 33 buc;
- ✓ Număr ungătoare de șină: 10 buc;
- ✓ Raza minimă a curbilor: 19,9 m.

Parametrii pentru proiectarea traseului

Pentru toate opțiunile prezentate anterior, proiectarea traseului căii de rulare a tramvaiului implică găsirea unor soluții care să se adapteze cât mai bine situației din teren, soluții care în același timp să fie și rezonabile economic, atât din punct de vedere al investiției cât și al cheltuielilor de exploatare. Traseul proiectat trebuie să asigure circulația în condiții de siguranță a vehiculelor un timp cât mai îndelungat. Iar dincolo de acest criteriu al siguranței, inginerul proiectant trebuie să aibă în vedere că traseul în plan al liniei să permită o deplasare a materialului rulant cât mai lină, fără multe sinuozități.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”#

Dacă circulația în aliniament nu ridică, teoretic, nici un fel de problemă din punct de vedere al siguranței și confortului, nu același lucru se poate spune despre circulația pe curbele traseului. Acestea au ca efect generarea la nivelul materialului rulant a unor accelerații și oscilații transversale pe care inginerul proiectant trebuie să le limiteze ca valoare prin alegerea potrivită a diversilor parametri de proiectare.

Limitele diversilor parametri de proiectare ai traseului căii nu sînt însă stabilite de către inginerul proiectant decît în cazuri excepționale. Reglementările normate ale parametrilor de proiectare sînt stabilite, fie prin studii și cercetări cu privire la siguranța și confortul circulației, fie prin asimilarea experienței dobîndite de alte administrații de transport (*urban, metrou sau feroviar*) din țară sau din cadrul Uniunii Europene.

La proiectarea traseului căii de rulare a tramvaiului, se vor respecta principiile și dispozițiile prevăzute în standardele, normativele și instrucțiunile naționale și europene: SR 13326, SR 13353-1...6, GP 046, Instrucția nr. 314, Instrucția nr. 314M, Instrucția nr. 341, NP 109, EN 13803-1,2.

Valori limită ai parametrilor de proiectare

În cadrul procesului de proiectare se vor avea în vedere și principiile europene ce stau la baza realizării unei documentații tehnice ce va asigura pe deplin siguranța materialului rulant.

Întocmirea documentației tehnice aferente geometrizării traseului căii de rulare a tramvaiului se va realiza cu respectarea strictă a următorilor parametri tehnici:

1. Viteza maximă de circulație în depou: $V_{max} = 5 \text{ km/h}$;
2. Raza minimă (*a cercului osculator*) a curbelor: $R_{min} = 20 \text{ m}$;
3. Raza minimă la racordările din profilul în lung: 1.500 m - pentru racordări concave și 2.000 m - pentru racordările convexe;
4. Declivitatea maximă admisă în depou: 0,2%;
5. Supraînălțarea maximă a căii situată în zonă proprie (*dacă există*): $D = 50 \text{ mm}$;
6. Accelerația laterală necompensată maximă la nivelul planului de rulare: $(a_q)_{lim} = 0,60 \text{ m/s}^2$;
7. Variația maximă în timp a accelerației laterale necompensate (*smucire*): $\xi_q = \frac{da_q}{dt} = 0,36 \text{ m/s}^3$;
8. Înclinarea maximă a rampei supraînălțării (*dacă există*): $\frac{dD}{ds} \leq 2,25 \text{ mm/m}$;
9. Modificarea în timp a supraînălțării (*dacă există*): $\frac{dD}{dt} \leq 50 \text{ mm/s}$;
10. Modificarea în timp a insuficienței supraînălțării (*dacă există*): $\frac{dI}{dt} \leq 55 \text{ mm/s}$.

Curbe progresive – condiții dinamice la capete

Curbele vor fi prevăzute cu racordări progresive (*curbe de racordare*) la capete.

Caracteristica principală a curbelor de racordare ce vor fi utilizate la geometrizarea în plan a traseului căii de rulare a tramvaiului, o constituie variația neliniară a curburii în plan.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Se cunoaște faptul că la curbele progresive ideale (clotoidă, parabolă cubică, etc.) cu înclinare constantă a rampei supraînălțării (variație liniară a curburii în plan), apare o accelerație laterală necompensată (și evident o smucire) infinită foarte aproape de elementul de trasare în aliniament și foarte aproape de elementul de traseu arc de cerc. Prin urmare, aceste curbe progresive ideale nu satisfac toate condițiile dinamice.

Îmbunătățirea acestor deficiențe – impuse de condițiile de siguranță și confort – este rezolvată prin introducerea unei curbe progresive cu variația neliniară a curburii căii în plan. Ecuația generală a unghiului de direcție este: $\varphi(x) = Lk_o \cdot x + L\Delta k \cdot (x^6 - 3x^5 + \frac{5}{2}x^4)$. Unde: $x = \frac{s}{L}$ și $\Delta k = k_c - k_o$; k_o este curbura la intrarea curbei de tranziție, k_c este curbura în plan orizontal a cercului osculator (i.e. curbura la sfârșitul spiralei), iar L este lungimea curbei progresive. Ecuația intrinsecă a curbei de racordare (legea de variație a unghiului de direcție, a curburii și a primelor două derivate ale acesteia), respectă următoarele condiții:

Accelerația laterală necompensată în planul căii

Accelerația laterală necompensată a_q este reprezentată grafic prin legea de variație a curburii racordării (în plan orizontal) în raport cu lungimea curbei de racordare (curbura în plan orizontal în orice punct al căii, este egală cu prima derivată locală a unghiului de direcție).

În punctele de început (AR) și sfârșit (RC) ale curbei progresive, accelerația laterală necompensată ce se dezvoltă în planul căii, nu apare brusc, i.e.:

✚ În punctul AR (aliniament-racordare):

- Ordonata curbei de racordare are punct comun cu aliniamentul;
- Există o tangentă comună între aliniament și curba de racordare: $\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=0} = 0$;
- Curbura este identică: $k = \frac{1}{\rho} = 0$.

✚ În punctul RC (racordare-cerc osculator):

- Ordonata curbei de racordare are punct comun cu cercul osculator;
- Există o tangentă comună între curba de racordare și arcul de cerc: $\left(\frac{dy}{dx}\right)_{x=x_0} = tg(\varphi_0)$;
- Curbura este identică: $k = \frac{1}{\rho} = \frac{1}{R}$.

Între punctele AR și RC, ecuația curbei de racordare este continuă și monotonă.

Smucirea laterală (coeficientul de șoc)

Smucirea laterală $\xi_q = \frac{da_q}{dt}$ este reprezentată grafic prin legea de variație a primei derivate a curburii racordării (în plan orizontal) în raport cu lungimea curbei de racordare.

În punctele de început (AR) și sfârșit (RC) ale curbei progresive, smucirea laterală ce se dezvoltă în planul căii, nu apare brusc, i.e.:

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✚ În punctul **AR** (aliniament-racordare):
 - $\left(\frac{dk}{ds}\right)_{s=0} = 0.$
- ✚ În punctul **RC** (racordare-cerc osculator):
 - $\left(\frac{dk}{ds}\right)_{s=L} = 0.$

Între punctele **AR** și **RC**, ecuația curbei de racordare este continuă.

Variația smucirii laterale

Variația în timp a smucirii laterale $\frac{d^2 a_q}{dt^2}$ este reprezentată grafic prin legea de variație a celei de-a doua derivate a curburii racordării (în plan orizontal) în raport cu lungimea curbei de racordare.

În punctele de început (**AR**) și sfârșit (**RC**) ale curbei progresive, variația smucirii laterale ce se dezvoltă în planul căii, nu apare brusc, i.e.:

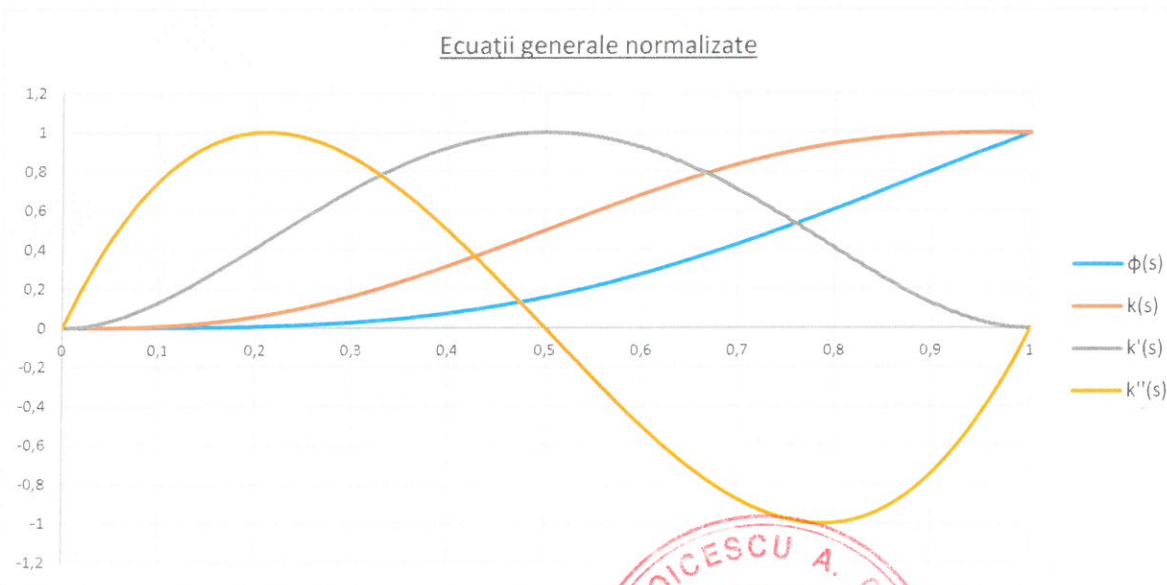
- ✚ În punctul **AR** (aliniament-racordare):
 - $\left(\frac{d^2 k}{ds^2}\right)_{s=0} = 0.$
- ✚ În punctul **RC** (racordare-cerc osculator):
 - $\left(\frac{d^2 k}{ds^2}\right)_{s=L} = 0.$

Între punctele **AR** și **RC**, ecuația curbei de racordare este continuă.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

În figura de mai jos, se prezintă graficele corespunzătoare ecuațiilor intrinseci ale curbelor progresive ce se vor adopta în cadrul întocmirii documentației tehnice aferente geometrizării traseului căii de rulare a tramvaiului.



Insuficiența supraînălțării

Insuficiența de supraînălțare I apare atunci când supraînălțarea efectivă (aplicată pe teren) este inferioară supraînălțării de echilibru: $I = D_{eq} - D \leq I_{lim}$. Luând în considerare accelerația laterală paralelă cu planul de rulare a_q , EN 13803-1 prevede următoarea formulă de calcul a insuficienței supraînălțării: $I_{lim} = \frac{e}{g} (a_q)_{lim}$.

Termenii din ecuațiile de mai sus, au următoarele interpretări:

- ✓ I = insuficiența supraînălțării [mm];
- ✓ D_{eq} = supraînălțarea de echilibru: $D_{eq} = k_c V^2$ [mm];
- ✓ D = supraînălțarea efectivă [mm];
- ✓ I_{lim} = insuficiența supraînălțării limită [mm];
- ✓ $k_c = 1/R$ = curbura în plan a curbei circulare [1/m];
- ✓ R = raza curbei circulare [m];
- ✓ V = viteza de circulație maximă permisă pe întreaga lungime a curbei circulare [km/h];
- ✓ e = distanța între punctele centrale nominale ale celor două pete de contact ale unei osii montate – 1.500 mm pentru calea cu ecartament normal;
- ✓ g = accelerația gravitațională – 9,81 m/s²;
- ✓ $(a_q)_{lim}$ = accelerația laterală necompensată limită în planul de rulare – 0,60 m/s².

Limita normală a insuficienței supraînălțării are deci valoarea: $I_{lim} = 90$ mm.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Se constată că această valoare este apropiată de valorile prescrise în Instrucția 314, Instrucția 314M și EN 13803-1 și este identică cu cea precizată în SR 13353-2.

Viteza de circulație prin curbe

Calculul vitezelor de circulație pe întreaga lungime a curbilor circulare, se determină din ecuația de echilibru a forțelor ce acționează în centrul de greutate al vehiculului: $a_q = a_c \cos \alpha - g \sin \alpha$.

Astfel, viteza maximă de circulație printr-o curbă, se determină cu relația: $V_{max} = \sqrt{\frac{R(I_{lim} + D)}{C}} [km/h]$

Unde coeficientul C are valoarea: $e/(3,6^2 g)$.

Lungimea minimă a curbilor de racordare

Curbele traseului din plan vor fi prevăzute (la intrarea și la ieșirea din curbă) cu elemente de tranziție – curbe progresive cu variație neliniară a curbării – cu lungimi minime impuse de condițiile la siguranță și confort.

Lungimile minime ale curbilor progresive cu variație neliniară a curbării, respectă simultan toate cele trei criterii (prezentate mai jos). Lungimea curbei progresive va fi cel puțin egală cu cea mai mare lungime ce se obține pornind de la: $\left(\frac{dD}{ds}\right)_{lim}$, $\left(\frac{dD}{dt}\right)_{lim}$, $\left(\frac{dI}{dt}\right)_{lim}$.

§ Comitetele și comisiile europene de specialitate, recomandă ca limită normală a înclinării rampei supraînălțării, valoarea: $\left(\frac{dD}{ds}\right)_{lim} = 2,25 \text{ mm/m}$.

Aferentă acesteia, lungimea minimă a curbei progresive, este: $L_{min}^1 = D/2,25 = 0,444D [m]$.

Prin adoptarea acestei limite (lungimea în plan pentru care vehiculul urcă un milimetru este de 444 mm, lungime mai mare decât cea prevăzută în SR 13353-2), se majorează lungimea minimă a curbei progresive, cu implicații pozitive asupra calității confortului și a siguranței circulației.

§ Variația în timp a supraînălțării (în SR 13353-2 are denumirea de viteza de ridicare a roții pe rampa supraînălțării) are valoarea limită normală: $\left(\frac{dD}{dt}\right)_{lim} = 50 \text{ mm/s}$.

Aferentă acestei valori limită, lungimea minimă a curbei progresive, este: $L_{min} = D \cdot V/50 = 0,02V \cdot D$.

Prin adoptarea acestei limite normale (viteza de ridicare a roții pe rampa supraînălțării este de 0,05 km/h, valoare net inferioară față de cea prevăzută în SR 13353-2), se majorează lungimea minimă a curbei progresive, cu implicații pozitive asupra calității confortului și a siguranței circulației.

Viteza V este în metri pe secundă, iar D este în milimetri. Pentru un calcul facil, viteza se va introduce în kilometri pe oră. În acest caz, formula capătă forma: $L_{min}^2 = V \cdot D/180 [m]$.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

§ Comitetele și comisiile europene de specialitate, recomandă ca limită normală a variației în timp a insuficienței supraînălțării, valoarea: $\left(\frac{dl}{dt}\right)_{lim} = 55 \text{ mm/s}$.

Lungimea minimă a curbei progresive, este: $L_{min} = I \cdot V / 55 = 0,018V \cdot I$.

Viteza V este în metri pe secundă, iar I este în milimetri. Pentru un calcul facil, viteza se va introduce în kilometri pe oră. În acest caz, formula capătă forma: $L_{min}^3 = V \cdot I / 198 [m]$.

Prin limitarea variației în timp a insuficienței supraînălțării, se limitează implicit și valoarea smucirii laterale din plan orizontal $\xi_q = \frac{da_q}{dt}$.

Lungimea minimă a curbilor de racordare se alege ca fiind valoarea maximă din cele trei condiții: L_{min}^1 , L_{min}^2 și L_{min}^3 .

Materiale ce intră în alcătuirea căii de rulare a tramvaiului

Șina de tramvai

Șina folosită în cadrul proiectului va fi șina cu canal și va respecta – atât ca geometrie a secțiunii, cât și ca marcă a oțelului – prevederile standardului SR EN 14811.

Prinderea șinei

Prinderea căii va fi o prindere elastică directă, simplu de instalat și care să permită verificarea regimului de funcționare în cale. Sistemele de prindere elastică directă – prinderi punctuale pe fiecare șină – trebuie să asigure o forță de fugire a șinelor în prindere de minimul 7 kN/prindere și o izolare electrică mai mare de 5 kΩ (conform SR EN 13481-5).

Izolare elastică a șinei

Izolarea continuă elastică a șinei cu canal se compune din profile de îmbrăcare a șinei care trebuie să atenueze vibrațiile, zgomotul structural, radiația acustică și care să izoleze electric (profile pe talpa șinei și pe inima șinei). Acest sistem împiedică propagarea curenților vagabonzi și a efectelor dăunătoare pe care le au la nivelul șinei.

Aparate de cale

Vor fi realizate cu șină cu canal și vor avea reperele de rulare din oțel marca R290GHT. Aparatele de cale sînt instalații fixe ale căii de rulare cu ajutorul cărora se realizează ramificarea sau încrucișarea la nivel a liniilor de tramvai. Aparatele de cale vor fi achiziționate și montate pe baza proiectelor de specialitate și a planurilor de situație.

Caracteristicile geometrice și constructive ale aparatelor de cale, sînt conform documentației de execuție.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Schimbătoarele de cale vor avea în componență următoarele subansamble:

- ✓ Macaz de intrare/ieșire cu ace flexibile, deviație dreapta sau stînga cu raza minimă R25 m;
- ✓ Aparat de manevrare a acelor/dispozitiv de indexare;
- ✓ Inima de încrucișare;
- ✓ Șine de legătură.

Peste aparatele de cale pot circula convoaie rutiere de autocamioane din clasa E 600 (SR EN 1433).

Inimile de încrucișare se construiesc ca inimă monobloc: cu un bloc central și cu șine cozi. Canalul prelucrat pe bloc este plat, iar pe cozi se prelucreează canale plate în rampă, funcție de studiul de rulare. Blocurile inimilor cu canal plat se vor durifica prin sudare, pe suprafața de rulare și ghidare și pe fundul canalului.

Cozile inimilor curbe se vor durifica pe muchia de rulare, ghidare și pe fundul canalului (rampă).

Cozile inimilor drepte se vor durifica pe fundul canalului (rampă).

Fixarea componentelor aparatelor de cale se va face cu sistem de prindere elastică, compatibilă cu soluția nebalastată a căii.

Ecran de protecție

Ecranul de protecție (plăci elastice) de sub grinda principală de rezistență vor fi realizate din elastomer poliuretanic celular. Plăcile elastice trebuie să asigure o reducere a vibrațiilor cu frecvențe de peste 40 - 50 Hz.

Substratul căii

Pămînturile din care este alcătuit substratul căii sînt constituite dintr-un amestec de agregate naturale provenite din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, avînd sortul 0÷63 mm.

La alegerea materialelor granulare folosite la alcătuirea substratului căii, se vor respecta următoarele condiții:

- ✓ Procentul maxim de particule cu diametrul sub 0,063 mm este de 4%;
- ✓ Conținutul de materii organice: sub 1%;
- ✓ Coeficientul de permeabilitate (determinat pentru $D_{pr}=100\%$): $50 \cdot 10^{-5} \geq k \geq 5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$;
- ✓ $d_7 < 0,125 \text{ mm}$;
- ✓ $d_{40} < 7 \text{ mm}$;
- ✓ $d_{85} > 10 \text{ mm}$;
- ✓ Coeficientul de neuniformitate $U = d_{60}/d_{10} > 30$;
- ✓ Coeficientul de curbură $C_c = (d_{30})^2/(d_{10} \cdot d_{60}) > 1$, dar maxim 3;
- ✓ $d_{15}(s)/d_{15}(t) \geq 30$;
- ✓ $d_{15}(s)/d_{85}(t) \leq 2$.

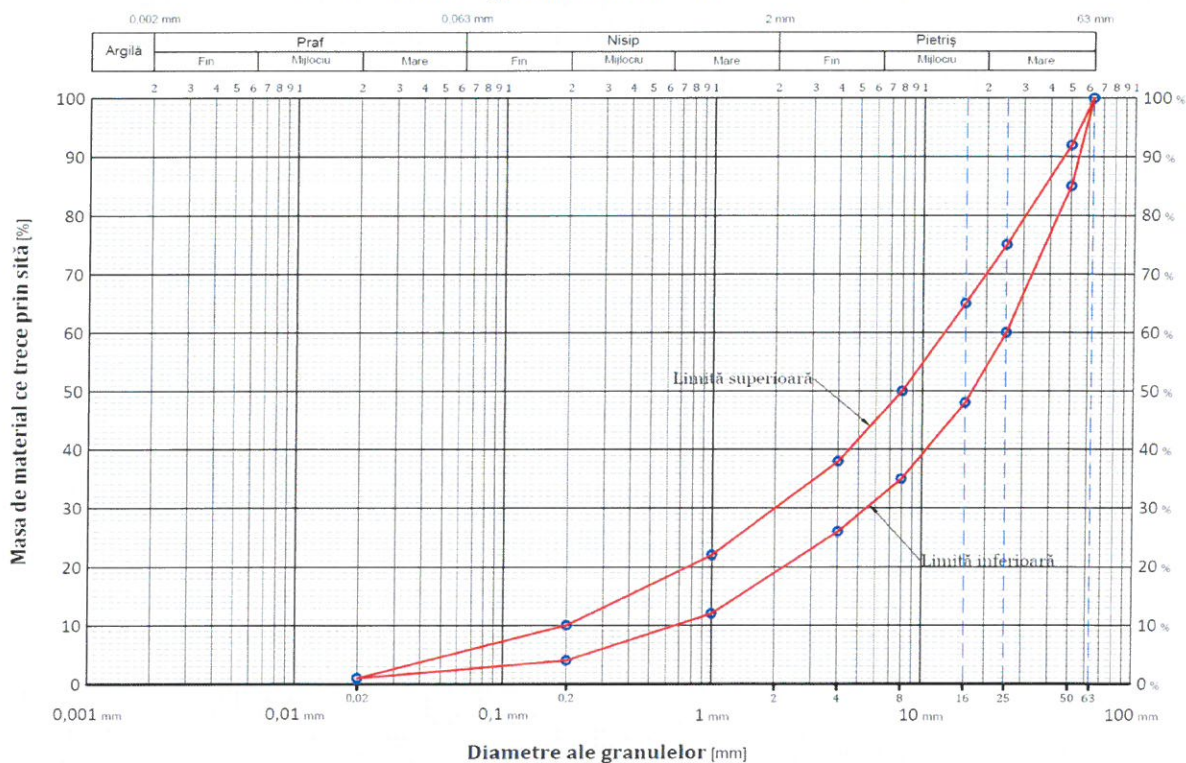
Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Unde: d_x – diametrul granulelor corespunzător la x% pe curba granulometrică;
 $d_{15}(s)$ – diametrul granulelor corespunzător la 15% pe curba granulometrică a substratului
 căii;
 $d_{15}(t)$ – diametrul granulelor corespunzător la 15% pe curba granulometrică a terenului de
 fundare;
 $d_{85}(t)$ – diametrul granulelor corespunzător la 85% pe curba granulometrică a terenului de
 fundare.

Granulometria pământului din care se realizează substratul căii trebuie să se încadreze în limitele precizate în figura de mai jos:

Limitele curbei granulometrice ale substratului căii



Cimenturi și betoane

Având în vedere clasa de importanță a construcției sînt necesare anumite cerințe de calitate referitoare la calitatea cimentului, a betonului și a agregatelor, a modului de punere în operă și urmărirea lucrărilor pe timpul betonării.

La execuție se va respecta „Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat”, indicativ NE 012.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

În cadrul lucrărilor se vor utiliza cimenturi Portland fără adaos, cu rezistență inițială mare – CEM I 42,5R, conform SR EN 197-1.

Caracteristicile agregatelor vor fi conform SR EN 12620+A1.

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, caz în care trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008.

Superplastifiantii, acceleratorii/întârziatorii de priză, vor fi folosiți în concordanță cu NE 012-1 și vor trebui să îndeplinească cerințele din reglementările tehnice în vigoare și nu trebuie să conțină substanțe care să influențeze negativ proprietățile betonului sau să producă coroziunea armăturii.

Pentru asigurarea condițiilor de rezistență și durabilitate, compoziția tipurilor de beton utilizate trebuie să respecte parametrii specificați în NE 012-1 și SR EN 206+A2.

Cerințe privind caracteristicile betonului – conform codului de practică CP 012-1:

- ✓ Beton C30/37: agregate D_{max} 16, expunere XC4 + XD3 + XF4, cloruri Cl 0,20, tasare S3, densitate D2.0;
- ✓ Beton C25/30: agregate D_{max} 16, expunere XC2 + XF2, cloruri Cl 0,20, tasare S3, densitate D2.0;
- ✓ Beton C20/25: agregate D_{max} 16, expunere XC3, cloruri Cl 0,20, tasare S3, densitate D2.0.

Mixturi asfaltice

Mixturile asfaltice vor îndeplini condițiile prevăzute în SR EN 13108.

Geotextil cu rol de separație

Geotextilul de separație de sub straturile portante ale căii trebuie să satisfacă următoarele cerințe – conform C227, NP 075, SR EN ISO 10319, SR EN 13250:

- ✓ Realizat din polimer sintetic unic și fibre calitate I, prin consolidare mecanică sau termomecanică;
- ✓ Nețesut;
- ✓ Masa: min. 250 g/m²;
- ✓ Rezistența la tracțiune: ≥ 12 kN;
- ✓ Permeabilitatea în plan la sarcina suplimentară de 20 kPa: $k_p \geq 1,5$ mm/s;
- ✓ Permeabilitatea normală pe plan la sarcina suplimentară de 20 kPa: $k_n \geq 0,5$ mm/s;
- ✓ Mărimea porilor ce rețin 90% din material: $O_{90} = 60 \div 120$ μ m;
- ✓ Rezistența la poansonare (CBR): min. 2 kN;
- ✓ Clasa de robustețe GRK4;
- ✓ Durata de exploatare: 50 ani.

Geogrilă biaxială pentru armarea pământurilor

Geogrida biaxială pentru armarea substratului căii sau pentru creșterea capacității portante a platformei de pământ a căii este un material constituit din polipropilenă, polietilenă de înaltă densitate,

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

poliester de înaltă rezistență sau polimer asemănător cu densitate mare, și va avea următoarele caracteristici – conform C227, NP 075, SR EN ISO 10319, SR EN 13250:

- ✓ Rezistența la tracțiune pe direcțiile principale: ≥ 30 kN/m;
- ✓ Forța de tracțiune în ambele direcții principale, la alungire de 2%: ≥ 10 kN;
- ✓ Ochiuri pătrate cu latura de 30÷40 mm, cu noduri integrate sau țesute;
- ✓ Rezistența la degradare chimică: $> 95\%$ (ISO 13434);
- ✓ Rezistența la oxidare: $> 90\%$;
- ✓ Rezistența la intemperii: $> 95\%$;
- ✓ Durata de exploatare: 50 ani.

Geocompozite bituminate

Geocompozitele – bituminate sau nu în fabrică – sînt alcătuite din geogrilă din poliester de înaltă rezistență sau fibră de sticlă și din geotextil nețesut din același material, ale cărei principale caracteristici vor fi:

- ✓ Masa: $240 \div 320$ g/m²;
- ✓ Rezistența la tracțiune: ≥ 40 kN/m;
- ✓ Alungirea la rupere: $\geq 2\%$;
- ✓ Mărimea ochiurilor: ochiuri pătrate cu latura de 20÷30 mm;
- ✓ Durata de exploatare: 50 ani;
- ✓ Stabil la agenți chimici și/sau biologici;
- ✓ Flexibil la temperaturi scăzute, astfel încît să se poată pune în operă și iarna;
- ✓ Rezistent la cicluri îngheț – dezgheț;
- ✓ Rezistent la temperaturi ridicate ($> 190^\circ\text{C}$), fără afectarea caracteristicilor;
- ✓ Comportare foarte bună sub sarcini dinamice.

Protecția împotriva curenților vagabonzi

Rețeaua de șine este un sistem unitar, legat continuu, care cuprinde toată calea de rulare a transportului urban de tramvaie. Curentul electric utilizat de tramvaie în condiții normale de exploatare trebuie să se reîntoarcă în substația de tracțiune, prin rețeaua de șine. Șinele sînt amplasate pe sol, iar acesta fiind bun conducător de electricitate, apare efectul de șuntare electrică a șinelor. O parte oarecare a curenților de tracțiune, utilizați de vehicule, se ramifică în sol și se întoarce în șine (curenții vagabonzi).

Eclisajele se execută în următoarele scopuri:

- ✓ Micșorează rezistența electrică a circuitului de alimentare a tramvaiului reducînd în acest fel pierderile de energie electrică, și asigurînd o tensiune bună la pantograful tramvaielor;
- ✓ Uniformizează potențialul electric al șinelor de tramvai eliminînd pericolul de electrocutare;
- ✓ Prin micșorarea rezistenței electrice a șinelor de tramvai, curenții vagabonzi se vor închide prin șinele de tramvai și nu vor coroda părțile metalice ale altor instalații din vecinătate.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Pentru limitarea curenților vagabonzi trebuie luate măsuri pentru încadrarea în normele admise a căderilor de tensiune în șine și a diferenței de potențial între punctele de întoarcere. De asemenea trebuie asigurată conductivitatea maximă a șinelor și o rezistență cât mai mare de trecere între șine și sol.

La nivelul șinei se vor prevedea eclisaje longitudinale și transversale. Eclisajele longitudinale se realizează odată cu realizarea căii fără joante. Realizarea legăturii cu polul negativ al substației se face la o legătură transversală realizată special pentru acesta. Eclisajul transversal realizează din punct de vedere electric legarea în paralel a șinelor, oferind o bună distribuție a curentului de retur al tracțiunii electrice, în șinele de rulare. Acesta (*eclisajul transversal*) se execută între șine și între căi cu șufe din cupru cu secțiunea de 35 mm², astfel încât rezistența electrică să se încadreze în standardele internaționale, i.e. mai mare de 10 kΩ/km

Eclisările electrice ale șinelor se pot realiza prin procedee mecanice (*șurub – piuliță, bucsă de bronz*) sau prin sudură aluminotermică.

Dispozitiv de acționare manuală a macazurilor de intrare

Toate schimbătoarele de intrare vor fi prevăzute cu dispozitive manuale de manevrare.

Parametri tehnici și funcționali ai dispozitivelor de acționare:

- ✓ Acționare de tip mecanic;
- ✓ Momentul necesar pentru comutare manuală 150 ÷ 300 Nm, reglabil;
- ✓ Instalare în interiorul ecartamentului de 1.435 mm, pe linie cu șină cu canal;
- ✓ Domeniu de temperatură admisă: -40°C ÷ 60°C;
- ✓ Cursă ajustabilă: max. 65 mm;
- ✓ Dispozitivul de înzăvorîre cu arc pentru blocarea acelor macazului trebuie să fie talonabil, forța de acționare reglabilă 5 kN (±1 kN), forța de blocare 7,5÷9 kN;
- ✓ Carcasă din oțel inoxidabil, etanșă la pătrunderea apei – protecție IP67;
- ✓ Cutie izolată împotriva curenților vagabonzi;
- ✓ Mecanismul trebuie să permită
 - Acționarea manuală, dintr-o singură mișcare;
 - Circulația convoaielor rutiere cu sarcina maximă pe osie de 120 kN;
 - Atacarea, în cazuri speciale, pe la călcii.

Dispozitiv de indexare a macazurilor de ieșire

Toate schimbătoarele de ieșire vor fi prevăzute cu dispozitive de indexare.

Parametri tehnici și funcționali ai dispozitivelor de indexare:

- ✓ Tip acționare: de către roata vehiculului și manual, la rangă;
- ✓ Momentul necesar pentru manevrare manuală 150 ÷ 300 Nm, reglabil;
- ✓ Instalare în interiorul ecartamentului de 1.435 mm, pe linie cu șină cu canal;
- ✓ Domeniu de temperatură admisă: -40°C ÷ 60°C;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✓ Cursă ajustabilă: max. 80 mm;
- ✓ Carcasă din oțel inoxidabil, etanșă la pătrunderea apei – protecție IP67;
- ✓ Cutie izolată împotriva curenților vagabonzi;
- ✓ Amortizarea șocurilor se va realiza prin intermediul unui amortizor hidraulic cu forță de atenuare reglabilă.
- ✓ Mecanismul trebuie să permită
 - Circulația convoaielor rutiere cu sarcina maximă pe osie de 120 kN;
 - Viteza maximă de atac fals al acului: max. 10 km/h.

Instalația de încălzire a macazurilor

În cadrul proiectului se vor monta încălzitoare pentru toate schimbătoarele, iar acestea se vor automatiza. Sistemul de automatizare va cuprinde tablou de comandă, senzor de temperatură și umiditate, controler, siguranță principală, întrerupător general.

Pe fiecare macaz se vor monta 2 (două) rezistoare/disipatoare termice de încălzire cu o putere electrică de maxim 5 kW, fiecare, alimentate la tensiunea rețelei de contact.

Pentru un consum economic de energie electrică, sistemul de încălzire va fi termostatat și va funcționa între temperaturile 0°C - +7°C. De asemenea va porni la prezența zăpezii.

În situația în care sînt grupate mai multe macazuri, acestea vor fi comandate de la un singur cabinet individual dotat cu un singur senzor de temperatură și umiditate.

Instalația de ungere a șinelor

În cadrul proiectului se vor monta ungătoare de șină înaintea curbelor și la intrarea pe schimbătoarele de cale, iar acestea se vor automatiza.

Pentru un fir de circulație (două șine) sistemul de automatizare va cuprinde:

- ✓ Două bucăți ungătoare (cutii de ungere cu capac);
- ✓ Senzor și cutie cu capac;
- ✓ Cabinet de ungere dotat cu rezervor lubrifiant, pompă și automat programabil;
 - Presiunea de injecție a lubrifiantului: min. 10 bar;
 - Doza de vaselină injectată: 2÷10 ml, reglabilă;
 - Putere consumată: max. 500 W;
 - Ecartul de temperatură pentru o funcționare corectă: -40°C ÷ 60°C.
- ✓ Convertizor de tensiune – de la tensiunea rețelei la 24 Vcc;
- ✓ Cutie de siguranțe;
- ✓ Întrerupător general.

Sistemul de colectare și scurgere a apelor pluviale

Platforma liniei de tramvai din depou este în mare parte, în palier. Ca urmare, va fi prevăzut un sistem complex de drenaj a apelor pluviale de suprafață de pe platforma căii și transport al acestora la rețeaua pluvială nou proiectată din incinta depoului. Ca și receptori se vor prevedea rigole specifice liniei de

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

tramvai, ce vor capta atât apa de ploaie de pe suprafața asfaltată a căii de rulare, cât și cea pătrunsă în canalul șinei.

Rețeaua principală de drenaj va fi construită din mai multe tronsoane din tuburi de PVC Dn160 mm/Dn200 mm echipate cu cămine de inspecție Dn600 mm, fiecare dintre acestea fiind prevăzute cu descărcare în rețeaua pluvială proiectată din incinta depoului, în diverse locații ale acesteia.

Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale ajunse accidental în cutiile mecanismelor de manevră ale macazurilor se va prevedea deasemenea o rețea specifică de drenaj alcătuită dintr-un ansamblu de țevi și fittinguri din PVC Dn110 mm ce asigură scurgerea apelor reziduale (*posibil a fi încărcate cu materiale solide și lichide ușoare – uleiuri, hidrocarburi*), cu deversare în rețeaua principală de drenaj a apelor pluviale de suprafață de pe platforma căii, prin intermediul separatoarelor de nămol și ulei. Acesta are rolul de a permite decantarea și reținerea materialelor solide și a particulelor de uleiuri și hidrocarburi antrenate de apa în mișcare. În situația în care sînt grupate mai multe macazuri, apa pluvială colectată va fi epurată de către un singur separator de nămol și ulei de aceeași capacitate.

Linia aeriană de contact

LAC

Varianta „1” – Rețea de contact compensată, susținută pe stâlpi de tracțiune noi, metalici

Linia aeriană de contact este acea parte a instalațiilor fixe de tracțiune electrică care asigură transportul energiei electrice de la substația de tracțiune pînă la vehiculul electric, de unde, prin intermediul pantografului, ajunge la bornele motorului de tracțiune.

Lucrările de bază constau în înlocuirea liniei aeriene de contact pe tronsoanele la care se va înlocui linia de tramvai. Se vor înlocui stîlpii din beton existenți de susținere ai rețelei de contact, cu stîlpi de tracțiune, metalici. Se vor prevedea prize de pămînt pentru stîlpii proiectați.

Deoarece geometria liniei de contact trebuie să urmărească și se raportează la calea de rulare, lucrările de montare a liniei de contact trebuie să respecte cotele de montaj ale căii de rulare. Linia de contact care face obiectul prezentei documentații este linie cu suspensii compensate.

Linia de contact este formată din:

- ✓ Firele de contact;
- ✓ Sistemul de suspensie (*susținere*) a firelor de contact;
- ✓ Stîlpi;
- ✓ Piese speciale (*încrucișări, izolatori*).

Linia aeriană de contact va fi construită în soluție simplu compensată. Această soluție se compune dintr-un conductor suspendat prins de o consolă, de traverseu, de un suport montat pe stîlp sau pe alte instalații de susținere. Conductorul este chiar firul de contact, de pe care pantograful vagonului de

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

tramvai culege curentul necesar. Suspensiile de contact simple se construiesc cu fire de contact ușoare și cu deschideri mici (*maxim 35 m*).

Firul de contact va fi compensat cu dispozitive automate cu arc elicoidal (*pentru lungimi de fir de contact de până la 1.200 m*) și compensator automat cu arc (*pentru lungimi de fir de contact de până la 360 m*). În cazul în care un fir de contact va fi compensat la ambele capete cu compensatori cu arc elicoidal, va fi nevoie de ancorare mediană la mijlocul sectorului de fir de contact. Avantajul major al acestei soluții o reprezintă faptul că nu mai este necesară reglarea sezonieră a rețelei de contact (*în funcție de temperatură*), fapt ce duce la costuri de exploatare mult mai mici. De asemenea, acest tip de rețea permite viteze de transport sporite.

Firele de contact canelate, din cupru electrolitic dur cu secțiunea de 100 mm², se vor suspenda prin intermediul traverseelor și consolelor.

Urma firului de contact pe suprafața pantografului trebuie să fie pe cât posibil o suprafață determinată de deplasări laterale ale firului de contact cu maximum 300 mm într-o parte sau cealaltă față de axa teoretică a căii.

Planul de contact astfel constituit trebuie să fie paralel cu planul de rulare al liniei de tramvai, situat la distanță constantă față de acesta, fără denivelări importante pe lungimi mici.

În acest scop, firul de contact se dezaxează față de axa căii, în dreptul fiecărui suport (*stîlp, traverseu etc.*), în aliniament și în curbe, alternativ cu max. 300 mm de o parte și cealaltă (*fig. 1*).

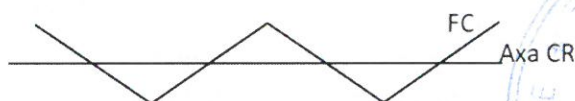


Fig. 1. Zig-zagul firului de contact – plan longitudinal

Înălțimea nominală a firului de contact, față de planul de rulare, este de 5,50 m, inclusiv în intersecția cu linia de tramvai. Înălțimea de 5,50m ($\pm 0,10$ m) va fi înălțimea nominală în dreptul fiecărui stîlp sau traverseu. La treceri pe sub viaducte și depouri, înălțimea firului de contact poate fi redusă la 4,30 m (*conform normativului I.D. 37-78*).

Fixarea în plan orizontal a firului de contact al rețelelor de tramvaie, în aliniament sau în curbe, se poate realiza cu fixatori care se montează pe traverseu, console sau tirant.

Toate componentele liniei aeriene de contact trebuie să fie alcătuite din cabluri și accesorii foarte bune conducătoare de electricitate (*98% din conductibilitatea cuprului pur*), pentru a nu da naștere decît unor căderi de tensiune conforme cu normele europene.

La traverseele de oțel, se vor folosi izolatoare din materiale compozite care trebuie să reziste cel puțin la aceleași eforturi de tracțiune ca și traverseele. Nu se acceptă izolatoare confecționate din porțelan.

Izolatoarele se amplasează astfel:

- ✓ între traverseu și firul de contact;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ✓ la distanța de maximum 2 m față de firul de contact;
- ✓ la minimum 1,5 m de punctul de fixare a traversei pe stâlp;

Consolele și fixatoarele trebuie să fie electroizolante. Ele se confecționează din material electroizolant (GRP).

Toate elementele electroizolante vor fi de culoare neutră și protejate la suprafață contra razelor ultraviolete.

Se va folosi fir de contact Ri 100 mm² (conform SR EN 50149) realizat din Cu-ETP. Valoarea medie a căderii de tensiune totale de la barele stației de tracțiune până la vehiculul electric, nu trebuie să depășească 15% din tensiunea nominală pe bare. În cazuri excepționale se admite o creștere de 25% pe o perioadă scurtă a căderii de tensiune.

Susținerea firelor de contact se execută cu suspensii transversale realizate prin intermediul traverselor care pot fi simple, cu un unghi sau cu două unghiuri. Acestea vor fi din cablu oțel zincat, cu diametrul de 8 mm. Atât firele de contact, cât și traversele sunt supuse la o variație anuală de temperatură de circa 70° C (de la -30° C iarnă, la +40° C vară) ceea ce va conduce la apariția de dilatații mecanice.

Zona de joncțiune (de suprapunere) a două sectoare consecutive, separate mecanic una de cealaltă, va avea lungimea efectivă dintre 2 stâlpi, situată între stâlpii pe care sunt amplasate compensatoarele celor două sectoare vecine.

La încrucișările firelor de contact sau la zonele de joncțiune (în cazul rețelelor compensate) se vor prevedea legături echipotențiale pentru a asigura continuitatea electrică a rețelei de contact. Aceste legături se realizează din cablu flexibil din cupru, cu secțiunea de 120 mm².

În zonele unde este imposibilă amplasarea stâlpilor de susținere (în clădirile din Depou), iar linia de contact este susținută prin prinderea direct de stâlpii/tavanul clădirii, traversele vor fi confecționate din parafil, material electroizolant, cu diametru $\Phi 11$ mm. Se folosește această soluție datorită faptului că distanța dintre stâlpul clădirii și firul de contact este de cca. 2 m, ceea ce îngreunează realizarea celor două trepte de izolare cu ajutorul izolatoarelor cataramă.

La intrarea și ieșirea din clădirile din Depou se vor monta separatori cu mecanism de acționare manuală, pentru asigurarea izolației necesare.

Se vor înlocui izolatoarii de secționare de pe B-dul Dacia, de la intrarea în Depoul de tramvaie. Se va reface legătura de la cofretul de unificare la izolatoarii de secționare. Firul de contact aferent intrării în Depoul de tramvaie, se va înlocui începând cu izolatoarii de secționare de pe B-dul Dacia.

Pentru separarea electrică longitudinală a liniei de contact, se vor monta izolatoari de secționare. Fiecare conexiune de la separatori la rețeaua aeriană de contact se va face prin intermediul a patru cabluri de alimentare. Cablurile vor fi din cablu flexibil din cupru, cu secțiunea de 120 mm². Legătura la cofretul de unificare se va realiza prin intermediul capetelor terminale din cupru, iar legătura la firul

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

de contact se va realiza prin intermediul clemelor de alimentare speciale. Cablurile vor fi pozate pe stîlpul de tracțiune și vor fi protejate cu țevă PVC.

Descărcătorii de supratensiune vor fi amplasați pe stîlpul cu izolatorii de secțiune și se va lega la firul de contact cel mai apropiat cu cablu flexibil din cupru cu secțiunea de 120 mm². Se prevăd descărcători pentru a face protecția la supratensiunile rețelei de contact. Descărcătoarele se conectează la priza de pământ individuală.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor, circulația tramvaielor, se va realiza pe liniile de tramvai existente, conform planului de situație, iar pentru aceasta se va realiza un provizorat la rețeaua de contact, iar după finalizarea lucrărilor se va dezafecta.

Varianța 2^a – Rețea de contact necompensată, susținută pe stâlpi de tracțiune vechi, din beton

Lucrările de bază constau în înlocuirea liniei aeriene de contact pe tronsoanele la care se va înlocui linia de tramvai. Atât stâlpii din beton centrifugați cât și fundațiile aferente vor fi consolidați prin cămășuire exterioară.

Deoarece geometria liniei de contact trebuie să urmărească și se raportează la calea de rulare, lucrările de montare a liniei de contact trebuie să respecte cotele de montaj ale căii de rulare. Linia de contact va fi necompensată.

Linia de contact este formată din:

- ✓ Firele de contact;
- ✓ Sistemul de suspensie (*susținere*) a firelor de contact;
- ✓ Stâlpi;
- ✓ Piese speciale (*încrucișări, izolatori*).

Linia aeriană de contact va fi construită în necompensată. Această soluție se compune dintr-un conductor suspendat prins de o consolă, de traverseu, de un suport montat pe stîlp sau pe alte instalații de susținere. Conductorul este chiar firul de contact, de pe care pantograful vagonului de tramvai culege curentul necesar. Suspensiile de contact simple se construiesc cu fire de contact ușoare și cu deschideri mici (*maxim 35 m*).

Firul de contact va fi necompensat. Dezavantajul major al acestei soluții o reprezintă faptul că sunt necesare reglaje sezoniere ale întregii rețele de contact, necesitând mentenanță sporită.

Firele de contact canelate, din cupru electrolitic dur cu secțiunea de 100 mm², se vor suspenda prin intermediul traverseelor și consolelor.

Urma firului de contact pe suprafața pantografului trebuie să fie pe cît posibil o suprafață determinată de deplasări laterale ale firului de contact cu maximum 300 mm într-o parte sau cealaltă față de axa teoretică a căii.



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Planul de contact astfel constituit trebuie să fie paralel cu planul de rulare al liniei de tramvai, situat la distanță constantă față de acesta, fără denivelări importante pe lungimi mici.

În acest scop, firul de contact se dezaxează față de axa căii, în dreptul fiecărui suport (*stîlp, traverseu etc.*), în aliniament și în curbe, alternativ cu max. 300 mm de o parte și cealaltă (*fig. 1*).

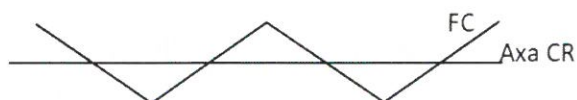


Fig. 1. Zig-zagul firului de contact – plan longitudinal

Înălțimea nominală a firului de contact, față de planul de rulare, este de 5,50 m, inclusiv în intersecția cu linia de tramvai. Înălțimea de 5,50m ($\pm 0,10$ m) va fi înălțimea nominală în dreptul fiecărui stîlp sau traverseu. La treceri pe sub viaducte și depouri, înălțimea firului de contact poate fi redusă la 4,30 m (*conform normativului I.D. 37-78*).

Fixarea în plan orizontal a firului de contact al rețelelor de tramvaie, în aliniament sau în curbe, se poate realiza cu armături rigide, tip 1D sau 1C.

Toate componentele liniei aeriene de contact trebuie să fie alcătuite din cabluri și accesorii foarte bune conducătoare de electricitate (*98% din conductibilitatea cuprului pur*), pentru a nu da naștere decât unor căderi de tensiune conforme cu normele europene.

La traverseele de oțel, se vor folosi izolatoare ceramice. Dezavantajul major al izolatoarelor ceramice este durata de viață a acestora, cât și faptul că acestea sunt casabile.

Izolatoarele se amplasează astfel:

- ✓ între traverseu și firul de contact;
- ✓ la distanța de maximum 2 m față de firul de contact;
- ✓ la minimum 1,5 m de punctul de fixare a traverseului pe stîlp;

Consolele sunt confecționate din țevă metalică.

Toate elementele electroizolante vor fi de culoare neutră și protejate la suprafață contra razelor ultraviolete.

Se va folosi fir de contact Ri 100 mm² (*conform SR EN 50149*) realizat din Cu-ETP. Valoarea medie a căderii de tensiune totale de la barele substației de tracțiune pînă la vehiculul electric, nu trebuie să depășească 15% din tensiunea nominală pe bare. În cazuri excepționale se admite o creștere de 25% pe o perioadă scurtă a căderii de tensiune.

Susținerea firelor de contact se execută cu suspensii transversale realizate prin intermediul traverseelor care pot fi simple, cu un unghi sau cu două unghiuri. Acestea vor fi din cablu oțel zincat, cu diametrul de 8 mm. Atît firele de contact, cît și traverseele sînt supuse la o variație anuală de

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

temperatură de circa 70° C (de la -30° C iarna, la +40° C vara) ceea ce va conduce la apariția de dilatații mecanice.

La încrucișările firelor de contact sau la zonele de joncțiune (în cazul rețelelor compensate) se vor prevedea legături echipotențiale pentru a asigura continuitatea electrică a rețelei de contact. Aceste legături se realizează din cablu flexibil din cupru, cu secțiunea de 120 mm².

În zonele unde este imposibilă amplasarea stâlpilor de susținere (în clădirile din Depou), iar linia de contact este susținută prin prinderea direct de stâlpii/tavanul clădirii, traversele vor fi confecționate din parafin, material electroizolant, cu diametru $\Phi 11$ mm. Se folosește această soluție datorită faptului că distanța dintre stâlpul clădirii și firul de contact este de cca. 2 m, ceea ce îngreunează realizarea celor două trepte de izolare cu ajutorul izolatoarelor ceramice.

La intrarea și ieșirea din clădirile din Depou se vor monta separatori cu mecanism de acționare manuală, pentru asigurarea izolației necesare.

Se vor înlocui izolatoarii de secționare de pe B-dul Dacia, de la intrarea în Depoul de tramvaie. Se va reface legătura de la cofretul de unificare la izolatoarii de secționare. Firul de contact aferent intrării în Depoul de tramvaie, se va înlocui începând cu izolatoarii de secționare de pe B-dul Dacia.

Pentru separarea electrică longitudinală a liniei de contact, se vor monta izolatoari de secționare. Fiecare conexiune de la separatori la rețeaua aeriană de contact se va face prin intermediul a patru cabluri de alimentare. Cablurile vor fi din cablu flexibil din cupru, cu secțiunea de 120 mm². Legătura la cofretul de unificare se va realiza prin intermediul capetelor terminale din cupru, iar legătura la firul de contact se va realiza prin intermediul clemelor de alimentare speciale. Cablurile vor fi pozate pe stâlpul de tracțiune și vor fi protejate cu țevă PVC.

Descărcătorii de supratensiune vor fi amplasați pe stâlpul cu izolatoarii de secțiune și se vor lega la firul de contact cel mai apropiat cu cablu flexibil din cupru cu secțiunea de 120 mm². Se prevăd descărcători pentru a face protecția la supratensiunile rețelei de contact. Descărcătoarele se conectează la priza de pământ individuală.

Pe toată perioada de execuție a lucrărilor, circulația tramvaielor, se va realiza pe liniile de tramvai existente, conform planului de situație, iar pentru aceasta se va realiza un provizorat la rețeaua de contact, iar după finalizarea lucrărilor se va dezafecta.

Carosabil

Se propune reabilitarea drumului de acces în incintă.

Se vor decoperta straturile existente și se vor reface : 20 de cm strat de piatră, 5 cm strat de nisip, 8 cm de beton asfaltic.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Construcții în depou

CD

Corp C1 :

- Termoizolare pereti exteriori opaci cu un strat termoizolant da vata bazaltica de 10cm, (daca se va folosi polistiren, grosimea va fi de 15cm)
 - Termoizolare planseu terasa, cu un strat termoizolant (vata bazaltica/spuma poliuretana rigida / polistiren extrudat) de 20cm grosime
 - Termoizolare soclu cladire/coborire/prelungire termoizolatie minim 50cm sub cota trotuar protectie cu polistiren extrudat de 5-10cm grosime
 - Placa pe sol nu se va termoizola din considerente tehnice si economice
 - Inlocuire tamplarie exterioara cu tamplarie termoizolnata cu trei foi geam si minim $R'=0.83 \text{ m}^2\text{K/W}$, conform Nzeb
 - Inlocuirea sistemului de iluminat, înlocuire corpuri de iluminat cu corpuri de iluminat eficiente din punct de vedere energetic(surse LED), instalare sistem inteligent cu senzori de prezenta.
 - Realizare instalatie ventilare mecanica cu recuperare caldura
 - Incalzirea se va realiza cu CT electrica si corpuri statice
 - Apa calda se va realiza cu CT elctrica/boiler cu acumulare/instante electrice (adica cu energie electrica)
- se propune montare panouri fotovoltaice/energie solara, pentru asigurarea energiei electrice necesare: incalzire/functionare CT electrica procent estimat 40% din necesar; apeii calde consum, ventilarii mecanice si iluminatului- procent minim/estimat/luat in calcul 70% din necesar (Nota/optional: montare panouri termice solare pentru apa calda de consum procent luat in calcul/estimat 70% din necesar. Nota: se poate renunta la prepararea apei calde cu panouri termice solare si se poate folosi energia electrica din panouri fotovoltaice- energia primara si emisia de CO2 fiind aceleasi; in perioada cand intensitatea radiatiei solare este scazuta, apa „preincalzita” de la energia solara se poate introduce in sistemul de preparare apa calda in loc de apa rece (apa preincalzita)

Pentru asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati se propune amplasarea unei rampe de acces la intrarea in corpul C1.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI

Alimentarea cu energie electrica si distributia acesteia in cladire

Actualmente alimentarea cu energie electrica se face din rețeaua existenta. Obiectul prezentei documentatii il reprezinta numai instalatiile electrice interioare (iluminat, prize si mici consumatori diversi aferenti constructiei, tabloul electric si circuitele din aval de tabloul electric de distributie).

In urma culegerii datelor din teren in vederea intocmirii prezentei documentatii, s-a constatat ca instalatia electrica este necorespunzatoare: sigurantе de protectie pe circuite incorect calibrate, corpurile de iluminat si echipamentele electrice au performante scazute datorita imbatranirii si nu sunt legate in totalitate la pamant prin nulul de protectie PE, nefiind tras o data cu executarea instalatiei vechi.

Distributia energiei electrice se propune a se realiza prin intermediul unui singur bransament din tablou electric general existent 160A

De la punctul de bransament energia electrica va fi distribuita catre consumatori prin intermediul tabloului electric general instalat la exterior care va alimenta:

- tabloul electric consumatori parter – TEP; din TEP se va alimenta si centrala termica electrica si celelalte echipamente HVAC;
- tabloul electric consumatori etaj – TEE;

Totalitatea cablurilor instalate vor fi doar cu conductoare de cupru cu intarziere la propagarea flacarii (de tip CYY-F) si vor fi protejate in tuburi PVC, montate incastrat in elemente de zidarie sau compartimentare sau aparent – dupa caz.

Cablurile de alimentare montate subteran vor fi de tip CYABY-F si ACYABY-F.

Situatia energetica estimata:

Consumatori normali: iluminat si prize birouri: $P_i=40.9\text{kW}$; $P_c=36.8\text{kW}$;

HVAC: $P_i=33.0\text{kW}$; $P_c=23.1\text{kW}$;

Total obiectiv: Putere instalata = 73.9 kW; Putere ceruta = 59.9 kW;

Instalatia electrica de iluminat, prize si forta

Instalatia pentru iluminatul electric artificial in toate spatiile va fi realizata cu corpuri de iluminat, la nivelele de iluminare medii stabilite prin normativele in vigoare.

Corpurile de iluminat se vor alege in functie de nivelul de iluminare necesar, de conditiile de confort vizual, de aspectul arhitectural, de conditiile de mediu (praf, umiditate, pericol de incendiu, etc.), si de criteriile economice (randamentul corpurilor de iluminat).

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Circuitele de alimentare ale aparatelor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incat sa insumeze o putere totala de maxim 1,2 kW.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intrerupatoare automate prevazute, atunci cand este cazul, cu protectie automata la curenti de defect, conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYY-F, avand sectiunea 3x1,5 mm², protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC.

Execuția instalațiilor electrice de iluminat se va realiza în conformitate cu prevederile din normativul I.7-2011 privind proiectarea și execuția instalațiilor electrice aferente construcțiilor cu completările si modificările ulterioare

Comanda iluminatului se va face cu intrerupatoare simple incastrate in elemente de compartimentare si instalate in doze pentru intrerupatoare multiple.

Comanda iluminatului in zonele de circulatii comune si grupuri sanitare comune se va face prin intermediul detectoarelor de miscare cu temporizare 360°, instalate pe plafon.

Pentru instalațiile de prize de curent și consumatori diverși:

Se vor utiliza dispozitive DDR 30mA pentru toate circuitele de prize de curent de utilizare generala si alimentare receptoare electrice care nu depasesc un curent nominal de 32A.

Instalatiile de forta se vor executa cu cabluri cu intraziere la propagarea flacarii de tip CYYF cu sectiunile alese corespunzator in functie de puterea instalata a circuitului.

Realizarea instalatiilor de iluminat de siguranta:

Iluminatul de securitate pentru evacuare :

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare vor fi de tip luminobloc cu acumulator, autonomie 3h si vor fi montate pe caile de evacuare, la fiecare schimbare de directie, la intersecțiile de coridoare, deasupra usilor de evacuare in caz de incendiu si in exteriorul acestora, in grupurile sanitare mai mari de 8mp, langa scari pentru ca fiecare treapta sa fie iluminata direct, langa schimbarile de nivel (dupa caz);

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare trebuie sa respecte prevederile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbare de directie) stabilite prin SE EN ISO7010, SR ISO 3864 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminare a indicatoarelor de semnalizare de securitate.

Iluminat de siguranta local pentru evidentierea pozitiei unor echipamente

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Se va asigura iluminat de siguranță local integrat în iluminatul normal al încăperii cu o autonomie de 3h și punere în funcțiune pentru :

- Indicarea poziției tablourilor electrice;
- Indicarea poziției stingătoarelor;
- Indicarea poziției cutiilor posturilor de prin ajutor (după caz);

Iluminatul de siguranță prevăzut se va alimenta din circuitul de iluminat normal aferent încăperii deservite, iar punerea acestuia în funcțiune va fi automată în absența alimentării cu energie electrică normală. Sursa de rezervă o reprezintă acumulatorii.

Circuitele se vor realiza cu cabluri cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi - de tip CYFF.

Instalația electrică de protecție împotriva trăsnetelor (I.P.T.)

Calculul necesității unei Instalații de paratrăsnet pentru obiectivul din prezenta documentație s-a făcut conform exigențelor existente în Normativ I7-2011, în baza frecvenței anuale prevăzute de lovituri de trăsnet directe pe construcție (sau pe volumul protejat) N_d și a frecvenței anuale acceptate de lovituri de trăsnet N_c .

S-au luat în considerare:

- Locația
- Clasarea obiectivului (construcții civile, hoteluri)
- Nivelul mediu de panică (<1000 de persoane)
- Riscul de incendiu (mic)
- Amplasarea obiectivului (înconjurat de obiecte sau de copaci de aceeași înălțime sau mai mici)

Pentru aceasta s-a elaborat un Breviar de calcul (anexat documentației) din care reiese că o instalație de protecție împotriva trăsnetului (IPT) nu este necesară.

Conform Normativului I7-2011, o astfel de instalație nu este nici obligatorie.

Instalația electrică de legare la pământ

Se va asigura realizarea unei prize de pământ generală, artificială, a cărei rezistență de dispersie va fi mai mică de 4 ohmi, conform prevederilor normativului I7-2011 ;

Instalația electrică de protecție împotriva socurilor electrice

Conform prevederilor normativului I7/2011:

- în tabloul electric general TEG se va instala un descarcător de supratensiuni de origine atmosferică;
- tabloul electric general TEG se va lega la priza de pământ;
- se vor prevedea măsuri ca toate elementele conductoare de curent ale instalației electrice (parti active) trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

– toate elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcase metalice, sustineri metalice, etc) dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu următoarele măsuri de protecție la atingeri indirecte:

- legarea la nul de protecție conform STAS 12604/4,5
- legarea la pamant conform STAS 12604/4,5

– se vor lua măsuri ca suprafețele accesibile ale instalației electrice (cutii, panouri, muchii, suprafețe rugoase, etc) să nu producă raniri cu nici o parte a lor și să nu deterioreze izolarea electrică a cablurilor sau echipamentelor.

5.1.2. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă

Construcții în depou

CD

Corp C12 propus :

Caracteristicile construcțiilor propuse pentru construire:

CONSTRUCTIA propusa

HALA METALICA PARTER

Datele tehnice propuse ale clădirii:

regim de înălțime : Parter

arie construită: 354.6 mp

arie desfășurată=354.6 mp

arie/suprafață/aria de referință a pardoselii =354.6 mp

volum = 2250.1 mc

perimetrul clădirii=84.5 m

Clădirea va avea următoarea compartimentare interioară conform planurilor întocmite de proiectant

Sistem învelițoare- învelițoare panouri sandwich de 15cm grosime(sau altă grosime, sau alt material termoizolant, astfel încât R' să fie minim 6.093 m²K/W, (cum s-a luat în calcul) ; pereți verticali, panouri sandwich de minim 10 cm grosime; suprafața vitrată – ferestre termoizolante cu 3 foi gemn; uși exterioare auto sectionale termoizolate

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Sisteme tehnice ale clădirii propuse

INCALZIRE –**DA**- incalzirea se va realiza cu sisteme electrice (pompe caldura) cu energie electrica din SEN

APA CALDA – **DA**- boiler cu acumulare/instant electric/(pompa caldura) cu energie electrica din SEN

CLIMATIZARE/RACIRE-**NU**/se ignora conform Mc001-2022

VENTILARE MECANICA-**DA**, pompe caldura/energie electrica din SEN

ILUMINAT-**DA**, energie electrica din SEN si panouri fotovoltaice

STRUCTURA CONSTRUCTIVA

Infrastructura: fundatii din beton armat:

Suprastructura: structura metalica cu inchider din panouri sandwich de 10cm

Sarpanta/invelitoare structura metalica cu panouri sandwich de 15cm grosime

- **Se propun urmatoarele lucrari de izolare termica a elementelor anvelopei clădirii/locuinta parter**
 - Invelitoare **panouri sandwich de 15cm grosime**(sau alta grosime, sau alt material termoizolant, astfel incat R' sa fie 6.093 m²K/W, cum s-a luat in calcul)
 - Termoizolare soclu clădire cu **polistiren extrudat de minim 5 cm grosime**, care se va cobori minim 50cm sub cota teren amenajat
 - Termoizolare placa pe sol cu **polistiren extrudat de 10cm**
 - Inchiderea exterioara se va realiza cu **panouri sandwich de minim 10cm grosime** (realizare inchiderilor cu panou sandwich cu **grosime mai mare** de 10cm, este **benefica**; in calcul s-a folosit grosimea de 10cm, situatie defavorizanta)
 - Suprafata vitrata exterioara cu **3 foi geam termoizolant R' minim=0.83 m²K/W, minim**
 - Usi exterioare auto- **sectionale termoizolante cu R' minim=0.77 m²K/W, minim**
- Incalzirea se va realiza cu sisteme electrice
- Apa calda de consum se va realiza cu sisteme electrice
- Iluminatul cu energie electrica

Ventilarea mecanica se va realiza cu sisteme electrice

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Corp C13 propus :

Caracteristicile construcțiilor propuse pentru construire:

CONSTRUCTIA propusa

HALA METALICA PARTER/corp C13

Datele tehnice propuse ale clădirii:

regim de înălțime : Parter înalt

arie construita: 1418.95 mp

arie desfasurata=1418.95 mp

arie/suprafata/aria de referinta a pardoselii =1326 mp

volum = 10359 mc

perimetrul clădirii=211 m

Clădirea va avea următoarea compartimentare interioară conform planurilor întocmite de proiectant.

Sistem învelitoare- învelitoare panouri sandwich de 15cm grosime(sau alta grosime, sau alt material termoizolant, astfel încât R' să fie minim 6.093 m²K/W, (cum s-a luat în calcul) ; pereți verticali, panouri sandwich de minim 10 cm grosime; suprafața vitrată – ferestre termoizolante cu 3 foi gemn; uși exterioare auto sectionale termoizolate

Sisteme tehnice ale clădirii propuse

INCALZIRE –**DA**- încălzirea se va realiza cu sisteme electrice (pompe caldura) cu energie electrică din SEN

APA CALDA – **DA**- boiler cu acumulare/instant electric/(pompa caldura) cu energie electrică din SEN

CLIMATIZARE/RACIRE-**NU**/se ignora conform Mc001-2022

VENTILARE MECANICA-**DA**, pompe caldura/energie electrică din SEN

ILUMINAT-**DA**, energie electrică din SEN și panouri fotovoltaice

STRUCTURA CONSTRUCTIVA

Infrastructura: fundații din beton armat:

Suprastructura: structura metalică cu închideri din panouri sandwich de 10cm

Sarpanta/invelitoare structura metalică cu panouri sandwich de 15cm grosime

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- Se propun următoarele lucrări de izolare termică a elementelor anvelopei clădirii/locuința parter
 - Invelitoare **panouri sandwich de 15cm grosime** (sau altă grosime, sau alt material termoizolant, astfel încât R' să fie $6.105 \text{ m}^2\text{K/W}$, cum s-a luat în calcul)
 - Termoizolare soclu clădire cu **polistiren extrudat de minim 5 cm grosime**, care se va coborî minim 50cm sub cota teren amenajat
 - Termoizolare placă pe sol cu **polistiren extrudat de 10cm**
 - Închiderea exterioară se va realiza cu **panouri sandwich de minim 10cm grosime** (realizare închiderilor cu panou sandwich cu **grosime mai mare de 10cm**, este **benefică**; în calcul s-a folosit grosimea de 10cm, situație defavorizantă)
 - Suprafața vitrată exterioară cu **3 foi geam termoizolant R' minim = $0.83 \text{ m}^2\text{K/W}$, minim**
 - Uși exterioare auto- **sectionale termoizolante cu R' minim = $0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$, minim**
- Incalzirea se va realiza cu sisteme electrice, pompe caldura
- Apa caldă de consum se va realiza cu sisteme electrice, pompe caldura, boiler cu acumulare
- Iluminatul cu energie electrică
- Ventilarea mecanică se va realiza cu sisteme electrice, pompe caldura
- Întrucât accesul în clădire se face direct de la cota zero nu este necesară o rampă pentru accesul persoanelor cu dizabilități

Zona garare tramvai – acoperită, deschisă.

Se propune acoperirea zonei de garare a tramvaielor cu policarbonat culoare gri închis prins pe structură metalică.

Infrastructură : fundații izolate dezvoltate local sub stâlpii metalici

Suprastructură : profile metalice tip HEA.

Iluminat exterior

Iluminatul exterior se va reface în totalitate. Se vor respecta următoarele cerințe:

- Iluminatul exterior nou va folosi stâlpii nou propuși în incintă.
- Se va folosi cablu specific iluminatului, pozat pe stâlpi de iluminat.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- Iluminatul va fi deservit de un tablou de iluminat nou. Tabloul va conține toate echipamentele necesare pentru comanda manuală și automată a iluminatului.

Instalația de 0,4kV

Instalația de 0,4kV are rolul de a alimenta cu energie electrică consumatorii din depou.

Instalația de 0,4kV trebuie să se alimnteze din postul trafo existent echipat cu 2 transformatoare 20/0,4kV 1250kVA.

Clădirile din depou C1, C12 și C13 vor fi echipate cu sisteme fotovoltaice independente care vor alimenta consumatorii clădirii.

Structura instalației este în conformitate cu planșa Instalația de 0,4kV. Schema bloc.

TGD este alimentat din postul trafo prin 2 circuite corespunzătoare celor 2 trafo. Circuitele sunt interblocate prin AAR.

Din TGD sunt alimentate:

- TDC1- Tablou de distribuție C1.
- TDC12- Tablou de distribuție C12.
- TDC13- Tablou de distribuție C13.
- TIL- Tablou de iluminat exterior.
- Circuite de rezervă.

La tablourile de distribuție ale clădirilor sunt cuplate sistemele fotovoltaice aferente.

Consumatorii clădirilor sunt împărțiți în:

- Consumatori alimentați prioritar din Sistemul fotovoltaic- aproximativ 100% din puterea instalată a Sistemului fotovoltaic.
- Consumatorii alimentați doar din rețea- restul consumatorilor.

Diferențierea consumatorilor este necesară pentru a asigura exploatarea cât mai eficientă a Sistemului fotovoltaic.

Tabloul de iluminat și prize al clădirii este consumator prioritar.

Compensarea factorului de putere nu este necesară, pentru că practic toți consumatorii sunt alimentați prin intermediul Sistemului fotovoltaic care au factorul de putere 0,9-1. Ulterior în exploatare, dacă se va constata necesitatea compensării factorului de putere, aceasta se va dimensiona conform parametrilor înregistrați de Sistemul de măsură.

Monitorizarea locală

La nivelul tablourilor de distribuție se vor afișa: prezență tensiune de alimentare și starea întreruptorului de intrare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Monitorizarea centralizată

Se va realiza la nivelul DA prin intermediul HMI și al interfețelor grafice ale analizoarelor de rețea:

- Prin intermediul interfețelor grafice ale analizoarelor rețea se vor monitoriza parametrii electrici ai celor 2 surse.
- Prin intermediul HMI se vor monitoriza:
 - o Prezența tensiunilor celor 2 surse.
 - o Starea echipamentelor electrice (închis/deschis/declanșat) din TGD.
 - o Starea AAR-ului; cuplat/decuplat/eșuat.
 - o Starea sistemelor fotovoltaice: în funcțiune/scos din funcțiune/în avarie.

Măsurarea valorică a parametrilor electrici

La nivelul HMI se va crea un ecran care va afișa on line și simultan.

- Cantitățile de energie consumate din cele 2 surse.
- Cantitățile de energie produse de cele 3 Sisteme fotovoltaice.
- Parametrii electrici ai surselor de energie.

Tablourile electrice

- Tablourile electrice vor fi tablouri de exterior, metalice, IP66, cu o singură ușă sau IP54 cu 2 uși.
- Toate tablourile vor avea acoperiș antipluvial.
- Toate tablourile vor avea soclu.
- Toate tablourile vor fi de tipul cu montaj pe perete, se vor monta pe perete sau pe suport special confecționat.
- Accesul cablurilor se va face prin partea de jos prin soclu.
- Tablourile vor fi prevăzute cu instalație anticondens.
- Tablourile vor fi echipate cu iluminant interior.

Cabluri electrice

Cablurile vor fi noi și dimensionate în conformitate cu puterea consumatorului, lungimea și modul de pozare.

Traseu de cabluri

La exterior cablurile se vor monta îngropat la adâncimea de minim 0,7m. Acolo unde vor fi intersecții cu alte rețele se vor respecta normele în vigoare (i7 2011).

La interior cablurile care alimentează echipamente tehnologice se vor poza obligatoriu în jgheab de cabluri cu perforații.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Sistemul de comunicații

Instalația de 0,4kV va fi deservită de un sistem de comunicații care asigură legătura între sistemul fotovoltaic și echipamentele din dulapul de automatizare. Comunicația se va realiza prin protocol Modbus TCP.

La pozarea cablurilor de comunicație se vor lua măsurile pentru protecția cablurilor și pentru respectarea distanțelor față de cablurile de forță.

Echipamentele electrice vor fi de la un singur producător de echipamente consacrat.

Toate tablourile electrice vor fi conectate la unitatea de împământare prin piese de separație.

TGD conține echipamentele pentru comanda întreruptoarelor de intrare (AAR).

Tablourile de distribuție ale clădirilor nu conține echipamente pentru comanda consumatorilor alimentați.

Rețele utilitati

RETEA EXTERIOARA ALIMENTARE CU APA

În prezent în incinta este realizată din conducte de oțel o rețea înelară de alimentare cu apă montată îngropat. Având în vedere gradul avansat de colmatare al conductelor, precum și durata de exploatare depășită se propune înlocuirea tuturor elementelor aferente rețelei de alimentare cu apă. Rețeaua de alimentare cu apă se propune a se realiza din conducte de polietilenă de înaltă densitate tip PEHD, dimensionate corespunzător. Rețeaua de alimentare cu apă va fi comună pentru consum menajer și pentru alimentarea hidranților exteriori de incendiu.

RETEA CANALIZARE MENAJERA

În prezent în incinta este realizată o rețea de colectare ape uzate menajere separată de rețeaua de canalizare ape pluviale. Deversarea apelor uzate menajere se face în rețeaua publică de canalizare realizată în sistem divizor, rețea existentă pe strada de acces. Având în vedere gradul avansat de colmatare al conductelor și țând cont de amenajările exterioare din incinta beneficiarului se propune înlocuirea tuturor elementelor aferente rețelei de canalizare menajera.

Rețeaua de canalizare menajera se propune a se realiza din conducte de PVC-KG, pentru trafic greu, dimensionate corespunzător. La schimbările de direcție și la ieșirea apelor uzate din clădiri se vor amplasa cămine de beton echipate cu capace carosabile.

RETEA CANALIZARE PLUVIALA

În incinta beneficiarului este realizată în prezent o rețea de colectare ape pluviale separată de rețeaua de canalizare ape uzate menajere. Deversarea apelor pluviale se face în rețeaua publică stradală de canalizare realizată în sistem divizor. Având în vedere gradul avansat de colmatare al conductelor și țând cont de amenajările exterioare din incinta beneficiarului se propune înlocuirea tuturor elementelor aferente rețelei de canalizare pluvială.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Având în vedere distanțele mari între cladiri precum și specificul activităților desfășurate în incinta rețeaua de canalizare ape pluviale de pe terasa corpurilor de clădire va fi comună cu rețeaua de canalizare ape pluviale de pe suprafețele carosabile exterioare. Pentru colectarea apelor uzate provenite de pe suprafețele carosabile din incintă se propune montarea mai multor rigole și guri de captare tip geiger prevăzute cu depozit de nisip și grătare carosabile din fontă.

Rețeaua de canalizare pluvială se propune a se realiza din conducte de PVC-KG, pentru trafic greu, dimensionate corespunzător. La schimbările de direcție se vor amplasa camine de beton echipate cu capace carosabile. Conform legislației în vigoare apele pluviale colectate de pe suprafețele carosabile se vor epura înainte de deversarea în sistemul public de colectare ape uzate. În acest scop a fost prevăzut un separator de nisip și hidrocarburi care se va monta în incinta beneficiarului înainte de cuplarea în rețeaua publică stradală.

5.1.3. Analiza vulnerabilităților

Investiția este amplasată într-o zonă, unde nu s-au înregistrat factori de risc, antropici și naturali, sau de schimbări climatice, care ar putea afecta investiția.

Factorii de risc naturali

Tip	Risc
Cutremur	Scazut
Epidemii	Scazut
Fenomene meteorologice periculoase	Scazut
Inundații	Scazut
Riscuri industriale	Scazut
Poluarea mediului	Scazut

Factorii de risc sociali

Tip	Risc
Eșecul utilitatilor publice	Scazut

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Conflicte militare	Scazut
Terorismul	Scazut

5.1.4. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice

Nu est cazul.

5.1.5. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici ai investiției

Suprafața totală proiectată ce urmează a fi construită/amenajază este de 15.711 m², iar suprafața proiectată a căii de rulare de tramvai este de 6.647 m².

SITUATIE EXISTENTA

Corp C1 – P+1 existent / mentinut / reabilitat

Sconstruita = 211.00 mp

Sdesfasurata = 422.00 mp

Corp C2 – parter nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 272.00 mp

Corp C3 – boxa rectificat bandaje – propus pentru desfiintare

Sconstruita/desfasurata = 101.00 mp

Corp C4 – post trafo - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 42.00 mp

Corp C5 – parter – vopsitorie / spalatorie -propus pentru desfiintare

Sconstruita/desfasurata = 463.00 mp

Corp C6 – parter inalt si etaj partial – depou - propus pentru desfiintare

Sconstruita/desfasurata = 3773.00 mp

Corp C7 – parter – magazie, ateliere, birouri - propus pentru desfiintare

Sconstruita/desfasurata = 376.00 mp

Corp C8 – parter – magazie - propus pentru desfiintare

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Sconstruita/desfasurata = 175.00 mp

Corp C9 – parter – bazin apa - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 127.00 mp

Corp C10– parter- magazie - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 401.00 mp

Corp C11 – parter- magazie - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 45.00 mp

Sconstruita totala existenta = 5986.00 mp

Sdesfasurata totala existenta = 6197.00 mp

P.O.T.existent = 14.89 %

C.U.T.existent = 0.15

Situatie propusa

Corp C1 – P+1 existent / mentinut / reabilitat

Sconstruita = 211.00 mp

Sdesfasurata = 422.00 mp

Corp C2 – parter nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 272.00 mp

Corp C4 – post trafo - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 42.00 mp

Corp C9– parter – bazin apa - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 127.00 mp

Corp C10– parter- magazie - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 401.00 mp

Corp C11 – parter- magazie - nu face obiectul prezentei documentatii

Sconstruita/desfasurata = 45.00 mp

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Corp C12 – parter- vopsitorie – construcție propusă

Sconstruita/desfasurata = 354.60 mp

Corp C13 – parter inalt - depou- construcție propusă

Sconstruita/desfasurata = 1418.95 mp

Zona garare – acoperita/deschisa S = 2254.65 mp

Suprafata construita / desfasurata totala propusa = 1773.55 mp

Suprafata construita totala rezultata = 2871.55 mp

Suprafata desfasurata totala rezultata = 3082.55 mp

P.O.T.rezultat = 7.14%

C.U.T.rezultat = 0.07

5.2. Necesarul de utilități rezultate

Instalația de 0,4kV

Instalația de 0,4kV are rolul de a alimenta cu energie electrică consumatorii din depou.

Instalația de 0,4kV trebuie să se alimnteze din postul trafo existent echipat cu 2 transformatoare 20/0,4kV 1250kVA.

Clădirile din depou C1, C12 și C13 vor fi echipate cu sisteme fotovoltaice independente care vor alimenta consumatorii clădirii.

Structura instalației este în conformitate cu planșa Instalația de 0,4kV. Schema bloc.

TGD este alimentat din postul trafo prin 2 circuite corespunzătoare celor 2 trafo. Circuitele sunt interblocate prin AAR.

Din TGD sunt alimentate:

- TDC1- Tablou de distribuție C1.
- TDC12- Tablou de distribuție C12.
- TDC13- Tablou de distribuție C13.
- TIL- Tablou de iluminat exterior.
- Circuite de rezervă.

La tablourile de distribuție ale clădirilor sunt cuplate sistemele fotovoltaice aferente.

Necesarul de utilitati pentru consumul cu apa nu se modifica.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele din graficul orientativ de realizare a investiției

FORMULARUL F6

Graficul fizic de implementare a proiectului

Denumirea capitolelor de cheltuieli	ANUL 1 AL IMPLEMENTARII												ANUL 2 AL IMPLEMENTARII											
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
Proiectare	X	X	X																					
Capitolul 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						X	X	X																
Capitolul 4. Cheltuieli pentru investitia de baza - total, din care:																								
4.1 Constructii si instalatii					X	X	X		X		X	X	X	X	X	X								
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale													X	X	X	X	X	X	X					
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale																			X	X	X			

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

[illegible]

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

5.4. Costurile estimative ale investiției

DEVIZ GENERAL – VARIANTA 1 RECOMANDATA al obiectivului de investiții:

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate. Componenta:
„Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”
Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	285.632,00	54.270,08	339.902,08
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		285.632,00	54.270,08	339.902,08
2	CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	1.212.000,00	230.280,00	1.442.280,00
Total capitol 2		1.212.000,00	230.280,00	1.442.280,00
3	CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.1.1	Studii de teren	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.3	Expertizare tehnică	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.5	Proiectare	1.204.249,16	228.807,34	1.433.056,50
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	514.249,16	97.707,34	611.956,50
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	130.000,00	24.700,00	154.700,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	500.000,00	95.000,00	595.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	267.000,00	50.730,00	317.730,00
3.7	Consultanță	-	-	-
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
3.7.2	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistență tehnică	365.000,00	69.350,00	434.350,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	250.000,00	47.500,00	297.500,00

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	50.000,00	9.500,00	59.500,00
Total capitol 3		2.046.249,16	388.787,34	2.435.036,50
4	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Construcții și instalații	56.853.851,00	10.802.231,69	67.656.082,69
4.1.1	Cheltuieli pentru investiția de bază	56.853.851,00	10.802.231,69	67.656.082,69
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1.188.041,00	225.727,79	1.413.768,79
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	6.803.096,00	1.292.588,24	8.095.684,24
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	10.034.513,21	1.906.557,51	11.941.070,72
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		74.879.501,21	14.227.105,23	89.106.606,44
5	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	130.000,00	24.700,00	154.700,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	110.000,00	20.900,00	130.900,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	735.644,76	-	735.644,76
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0,5% x C+M)	320.827,00	-	320.827,00

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0,1% x C+M)	64.166,00	-	64.166,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	320.827,00	-	320.827,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	29.824,76	-	29.824,76
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	425.000,00	80.750,00	505.750,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96.638,65	18.361,35	115.000,00
5.4.1.	Informare și publicitate	12.605,04	2.394,96	15.000,00
5.4.2	Acțiuni de promovare a transportului public	84.033,61	15.966,39	100.000,00
Total capitol 5		1.387.283,41	123.811,35	1.511.094,76
6	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
7	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)	3.925.169,12	745.782,13	4.670.951,25
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	3.911.819,12	743.245,63	4.655.064,75
Total capitol 7		7.836.988,24	1.489.027,76	9.326.016,00
TOTAL GENERAL		87.647.654,02	16.513.281,76	104.160.935,78
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		59.649.524,00	11.333.409,56	70.982.933,56

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

DEVIZ GENERAL – VARIANTA 2 NERECOMANDATA
al obiectivului de investiții:

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului			
1.1	Obținerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	285.632,00	54.270,08	339.902,08
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-
Total capitol 1		285.632,00	54.270,08	339.902,08
2	CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	1.212.000,00	230.280,00	1.442.280,00
Total capitol 2		1.212.000,00	230.280,00	1.442.280,00
3	CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică			
3.1	Studii	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.1.1	Studii de teren	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.3	Expertizare tehnică	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	30.000,00	5.700,00	35.700,00

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

3.5	Proiectare	1.204.249,16	228.807,34	1.433.056,50
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	514.249,16	97.707,34	611.956,50
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	130.000,00	24.700,00	154.700,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	500.000,00	95.000,00	595.000,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	267.000,00	50.730,00	317.730,00
3.7	Consultanță	-	-	-
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	-	-	-
3.7.2	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistență tehnică	365.000,00	69.350,00	434.350,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	250.000,00	47.500,00	297.500,00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	50.000,00	9.500,00	59.500,00

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Total capitol 3		2.046.249,16	388.787,34	2.435.036,50
4	CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază			
4.1	Construcții și instalații	80.470.291,95	15.289.355,47	95.759.647,42
4.1.1	<i>Cheltuieli pentru investiția de bază</i>	80.470.291,95	15.289.355,47	95.759.647,42
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1.188.041,00	225.727,79	1.413.768,79
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	12.663.096,00	2.405.988,24	15.069.084,24
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	10.034.513,21	1.906.557,51	11.941.070,72
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		104.355.942,16	19.827.629,01	124.183.571,17
5	CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de șantier	130.000,00	24.700,00	154.700,00
5.1.1	<i>Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier</i>	110.000,00	20.900,00	130.900,00
5.1.2	<i>Cheltuieli conexe organizării șantierului</i>	20.000,00	3.800,00	23.800,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	957.558,61	-	957.558,61
5.2.1	<i>Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare</i>	-	-	-
5.2.2	<i>Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0,5% x C+M)</i>	416.329,83	-	416.329,83
5.2.3	<i>Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea</i>	83.265,97	-	83.265,97

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

	lucrărilor de construcții (0,1% x C+M)			
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	416.329,83	-	416.329,83
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/ desființare	41.632,98	-	41.632,98
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	425.000,00	80.750,00	505.750,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	96.638,65	18.361,35	115.000,00
5.4.1.	Informare si publicitate	12.605,04	2.394,96	15.000,00
5.4.2	Actiuni de promovare a transportului public	84.033,61	15.966,39	100.000,00
Total capitol 5		1.609.197,26	123.811,35	1.733.008,61
6	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
7	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)	5.398.991,17	1.025.808,32	6.424.799,49
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	5.385.641,17	1.023.271,82	6.408.912,99
Total capitol 7		10.784.632,33	2.049.080,13	12.833.712,48
TOTAL GENERAL		120.293.652,91	22.673.857,92	142.967.510,84
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		83.265.964,95	15.820.533,34	99.086.498,29

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției

5.5.1. Impactul social și cultural

Impactul social se concretizează prin:

- Scăderea emisiilor de poluanți din atmosfera prin folosirea de mijloace de transport ecologice
- Scaderea costurilor de operare, timpilor de nefuncționare a tramvaiului
- Modernizarea depoului tramvai determină în mod direct îmbunătățirea calității transportului în comun cu tramvaiul. Ca urmare crește atractivitatea acestui tip de transport public, adică o creștere a numărului de călători cu tramvaiul. Implicațiile directe ale creșterii numărului de călători cu tramvaiul sunt:
 - Descongestionarea traficului în zona deservită de tramvai
 - Micșorarea timpului pentru tranzitarea acestei zone
- Modernizarea depoului de tramvaie determină în mod direct reducerea consumului total de energie electrică și a consumului specific cu toate implicațiile posibile.
- Modernizarea depoului de tramvaie determină realizarea unui transport public modern conform cu normele actuale care poate permite integrarea în Dispeceratul de management al traficului și implicit în conceptul de Smart City

5.5.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

În faza de realizare, nu se crează locuri de muncă.

Lucrările se execută de operator economic autorizat, iar achiziția se face conform legislației în vigoare.

Se estimează că executantul va asigura 60 locuri de muncă pe perioada execuției lucrărilor.

• Faza de operare

În faza de operare, rețeaua de transport cu tramvaiul va fi gestionată prin Dispecerat.

Activitățile de mentenanță

Echipa de dispecerizare va fi formată din doi electricieni autorizați existenți.

Nu se creează locuri de muncă suplimentare.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

5.5.3. Impactul asupra factorilor de mediu

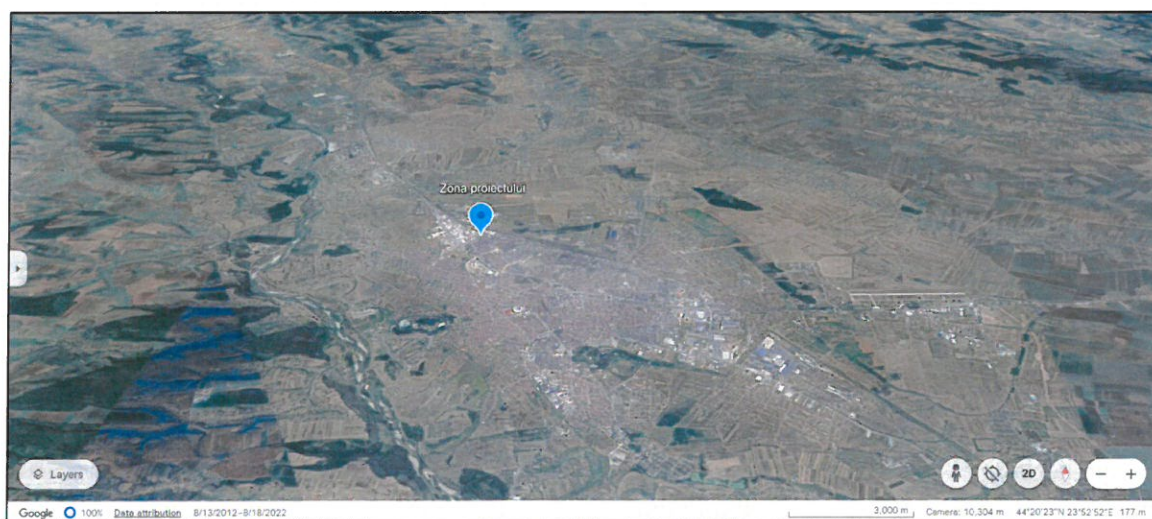
ANALIZA DNSH

INTRODUCERE

Obiectul vizat prin proiect, Depoul de tramvaie din Municipiul Craiova, este situat pe Bulevardul Dacia, nr. 3, în partea nordică a acestuia (Fig. nr. 1). Terenul, în suprafață totală de 40.189 m², este domeniu public fiind înscris în Cartea Funciară cu numărul cadastral 233551 UAT Craiova.

Pe teren exista 11 construcții edificate în 1987 când s-a pus în funcțiune linia de transport electric urban din Municipiul Craiova. Este propusă reabilitarea corpului **C1**, desființarea Corpurilor **C3, C5, C6, C7, C8** și construirea a două noi corpuri **C12** – vopsitorie/spălătorie – parter și **C13** – depou tramvai – parter înalt. Asupra celorlalte corpuri (**C2, C4, C9, C10, C11**) nu vor fi făcute intervenții. De asemenea, se va realiza relocarea, redimensionarea și modernizarea căii de rulare a tramvaiului (infrastructură și suprastructură), precum și refacerea tuturor rețelelor din incintă – alimentare cu apă, canalizare menajeră, canalizare pluvială.

Astfel, se urmărește îmbunătățirea eficienței și calității transportului public din Municipiul Craiova, concomitent cu reducerea consumurilor și a emisiilor de gaze cu efect de seră. Beneficiile implementării proiectului nu se limitează doar la aspectele de mediu, aspectele legate de creșterea calității vieții locuitorilor ca urmare a îmbunătățirii eficienței transportului public fiind de asemenea considerate extrem de importante.



Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”



Fig. nr. 1 Zona proiectului

Sursa: <https://earth.google.com/web/search/bULEVARDUL+dACIA+NR+3+CRAIOVA/>

1. FILTRAREA CELOR 6 OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU A IDENTIFICA PE CELE CARE NECESITĂ O EVALUARE DE FOND

Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852¹ privind instituirea unui cadru de facilitare a investițiilor durabile (Regulamentul privind Taxonomia) definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu, respectiv:

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852>

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Obiectiv de mediu		Condiții pentru a provoca „prejudicii semnificative”
	OM 1. Atenuarea schimbărilor climatice	activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)
	OM 2. Adaptarea la schimbări climatice	activitatea respectivă duce la o creștere a impactului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor, asupra activității în sine sau asupra persoanelor, naturii sau activelor.
	OM 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	activitatea respectivă este nocivă pentru a) starea bună sau pentru b) potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine
	OM 4. Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	activitatea conduce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale (cum ar fi sursele de energie neregenerabilă, materiile prime, apa și terenurile, în una sau mai multe etape ale ciclului de viață al produselor, inclusiv în ceea ce privește durabilitatea, reparabilitatea, modernizarea, reutilizarea sau reciclabilitatea produselor), la o creștere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza mediului prejudicii semnificative și pe termen lung
	OM 5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	activitate conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol față de situația anterioară începerii activității

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Obiectiv de mediu	Condiții pentru a provoca „prejudicii semnificative”
 OM 6. Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor	activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniunea Europeană, cum ar fi cele incluse în siturile NATURA 2000

Așa cum rezultă din analiza DNSH pentru PR Sud Vest Oltenia 2021-2027, în cazul **Priorității 4 Mobilitate Urbană Durabilă, Obiectivul Specific b(viii) Promovarea mobilității urbane multimodale sustenabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, Acțiunea indicativă 1 Sprijin pentru transport urban sustenabil și durabil, Componenta b Construirea / modernizarea / reabilitarea depourilor / autobazelor aferente transportului public local / zonal de călători, inclusiv infrastructura tehnică aferentă**, două din cele șase obiective de mediu nu necesită o evaluare de fond, activitățile propuse având un impact previzibil nesemnificativ asupra obiectivelor menționate ținând seama de efectele directe și indirecte primare pentru întreaga durată a ciclului de viață:

- ❖ Atenuarea schimbărilor climatice (OM 1);
 - ❖ Adaptarea la schimbările climatice (OM 2).
- Pentru celelalte patru obiective de mediu se consideră necesară realizarea unei evaluări de fond:
- ❖ Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine (OM 3);
 - ❖ Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora (OM 4);
 - ❖ Prevenirea și controlul poluării (OM 5);
 - ❖ Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor (OM 6).

În baza obiectivelor asumate prin proiect și în urma analizării lucrărilor propuse, se consideră că este necesară efectuarea unei evaluări de fond pentru obiectivele de mediu – OM2, OM3, OM4 și OM5. În cazul obiectivului OM2 se consideră necesară o evaluare de fond ținând cont de contextul climatic actual și de scenariile de evoluție climatică la nivel regional și de UAT care impun adoptarea unor măsuri de adaptare din etapa de proiectare. Se consideră că proiectul nu prejudiciază obiectivele OM1 și OM6 deoarece nu generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES) nici în faza de execuție, nici în cea de funcționare și lucrările care urmează a fi efectuate se vor desfășura pe un amplasament existent care nu este situat în cadrul sau în imediata vecinătate a unei arii protejate. Proiectele din această categorie au impact limitat în timp și spațiu în ceea ce privește toate obiectivele de mediu și, de regulă, asociat fazei de execuție.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

2. JUSTIFICARE OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU CARE A FOST SELECTAT RĂSPUNSUL „NU”

Se menționează că în cazul obiectivului de mediu OM1 măsurile propuse sunt concordante cu cele specificate în studiul de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice.

2.1 Atenuarea schimbărilor climatice (OM 1)

Codul de intervenție **081** – Infrastructuri de transport urban curate, corespunzător acestei măsuri, contribuie în proporție de **100% la obiectivul privind schimbările climatice** și de **40% la obiectivele de mediu**. Proiectul propus nu se înscrie astfel în lista celor care să genereze cantități semnificative de GES.

Pentru **etapa de execuție**, emisiile de GES sunt *punctuale și limitate*. Acestea provin cu precădere din consumul de carburant / energie electrică pentru utilajele și echipamentele utilizate pe durata lucrărilor, din materialele de construcție utilizate, precum și din transportul acestora, al deșeurilor rezultate și al muncitorilor. Ținând cont de stadiul proiectului, nu se poate face în această etapă un calcul precis al CO₂ încorporat – nu sunt stabilite cantitățile exacte de materiale, distanța pe care urmează să fie transportate materialele nu este cunoscută și nici necesarul de echipamente și vehicule care vor fi utilizate pe șantier. Se apreciază că nu se vor depăși de **1000 t CO₂ e** pentru implementarea proiectului.

În vederea reducerii emisiilor GES, încă din *etapa de proiectare/ execuție*, se vor lua în calcul următoarele **măsuri de atenuare** (generale):

- ❖ Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic și cu un conținut cât mai scăzut de carbon (carbon încorporat – CO₂ emis în timpul extracției, fabricării și transportului materialelor de construcții) – de exemplu, pentru polistiren (uz general) se emit 3,43 kg CO₂ e / kg material, iar pentru vata bazaltică 1,28 kg CO₂ e / kg material;
- ❖ Achiziționarea de materiale de construcție din surse locale sau cât mai apropiate de locația proiectului pentru a se reduce emisiile GES asociate transportului;
- ❖ Utilizarea unor produse cu durată mare de viață în vederea reducerii lucrărilor de mentenanță și a necesității înlocuirii diferitelor elemente ale construcției într-un timp prea scurt (becuri LED, conducte PEHD, conducte de PVC-KG, tâmplărie aluminiu/PVC cu geam termoizolant etc.);
- ❖ Utilizarea unor autovehicule (inclusiv pentru transportul materialelor de construcție și deșeurilor) cu nivel redus de emisii (EURO 4 / EURO 5 / EURO 6) și a unor utilaje/scule fiabile, cu consum redus de energie electrică;
- ❖ Dozarea corespunzătoare a numărului de mijloace de transport conform cantităților asociate de lucrări;
- ❖ Eșalonarea lucrărilor astfel încât să se evite funcționarea simultană a unui număr mare de echipamente;
- ❖ Executarea manuală a anumitor lucrări (desfacerile nestructurale de tencuieli, tâmplării, astereală, învelitoare etc.), ceea ce reduce emisiile GES asociate procesului de reabilitare a corpului de clădire C1.

Pentru **etapa de funcționare**, emisiile GES rezultă din consumul de energie asociat sistemelor de iluminat, încălzire, preparare a apei calde de consum, ventilare, din consumul echipamentelor specifice

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

infrastructurii. Conform legislației în vigoare, *clădirile noi* trebuie să respecte *standardele nZEB* (clădire cu un consum de energie „aproape zero”). În baza Legii nr. 101/2020², cu completările și modificările ulterioare, pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, o **clădire nZEB** este o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie este foarte scăzut și acoperit în proporție de minim 30% din surse de energie regenerabile – fie local (panouri solare, pompe de căldură etc.), fie prin achiziția de energie din surse regenerabile, produsă la o distanță de maximum 30 de kilometri. Conform aceluiași reglementări legislative, **renovarea aprofundată** este cea „renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri”, astfel încât aceasta să se apropie pe cât de mult posibil de standardele nZEB. În cazul corpurilor **C12** și **C13** (nou construite), au fost luate în calcul standardele pentru *Clădiri destinate activităților sportive*, acest tip de infrastructură neavând standarde specificate în Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022, iar pentru **C1** (renovare) standardele pentru *Clădiri de birouri (nerezidențiale)*.

Se propun următoarele **măsuri de atenuare** pentru creșterea nivelului de performanță energetică și, asociat acestuia, **un nivel cât mai redus de emisii GES**:

- ❖ Pentru toate clădirile vizate prin proiect, în vederea îmbunătățirii performanței energetice, se vor utiliza **materiale termoizolante**, precum polistiren extrudat și vată minerală bazaltică. Polistiren extrudat are un *coeficient scăzut de conductivitate termică* ($\lambda=0,025-0,53 \text{ W/mK}$)³ (bun izolator termic), dar și rezistență bună la umiditate. Vata minerală bazaltică are un *coeficient redus de transfer termic*, ceea ce determină rezistență ridicată la schimbările de temperatură și la expunere în condiții atmosferice diferite, precum și un *coeficient scăzut de conductivitate termică*, ceea ce reduce necesarul de energie pentru încălzirea/răcirea clădirilor; este *clasa A1 de reacție la foc* (material incombustibil, nu întreține arderea, nu emană gaze nocive sub acțiunea focului) și *rezistență la foc* (rezistă la temperaturi de până la 1000°C); de asemenea, asigură izolare fonică adecvată deoarece are proprietăți superioare de atenuare a zgomotului⁴. Se propun următoarele materiale, **conform variantelor recomandate** în rapoartele anterior menționate:
 - ❖ soclu – polistiren extrudat cu o grosime de 5-10 cm (**C1**), respectiv 5 cm (**C12, C13**);
 - ❖ pereți exteriori – vată bazaltică sau polistiren extrudat cu o grosime de 10 cm, respectiv 15 cm (**C1**);
 - ❖ planșeu terasă – vată bazaltică / spumă poliuretanică rigidă / polistiren extrudat cu o grosime de 20 cm (**C1**);
 - ❖ placa pe sol – polistiren extrudat cu o grosime de 10 cm (**C12, C13**).
- ❖ În cazul corpurilor **C12, C13**, se vor utiliza **panouri sandwich prefabricate** pentru pereții exteriori și pentru acoperiș. Izolația panourilor poate fi din spumă rigidă poliuretanică (coeficient de conductibilitate termică $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$) sau vată minerală bazaltică (coeficient de

² Legea nr. 101 din 1 iulie 2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/227538>

³ https://www.efecon.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/11/Raport_S6.pdf

⁴ <https://magazin.crisgroup.ro/blog/totul-despre-vata-bazaltica.html#h276slmqdbzm71bxsoa7xjkrfq1s4qzp>

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

conductibilitate termică $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ ⁵. Coeficientul de transfer termic U și coeficient de rezistență termică K depind de grosimea panoului. Pentru închiderile exterioare este propusă grosimea de 10 cm, iar pentru învelitoare de 15 cm;

- ❖ Se va înlocui **tâmplăria** / utiliza **tâmplărie performantă** cu **geam termoizolant** (3 foi de geam) – rezistență termică R' minim de $0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se vor utiliza uși exterioare auto-secționale termoizolante – R' minim de $0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ (**C12, C13**);
- ❖ Se vor utiliza **corpuri de iluminat cu surse LED** (iluminat exterior și interior) cu eficiență energetică ridicată (consum cu cca. 85% mai mic decât becurile cu halogen, dar produc o cantitate de lumină similară) și durată mare de viață (25.000 până la 100.000 de ore) (**C1, C12, C13, exterior**);
- ❖ Pentru instalația de încălzire a macazurilor, **se vor automatiza încălzitoarele** (senzor de temperatură, umiditate); sistemul de încălzire va fi termostat, va funcționa între temperaturile $0^\circ\text{C} - +7^\circ\text{C}$ și va porni la prezența zăpezii, ceea ce va determina eficientizarea consumului de energie electrică și implicit reducerea emisiilor GES;
- ❖ Necesarul de energie electrică (iluminat, încălzire, preparare apă caldă, ventilație mecanică) va fi asigurat parțial din surse proprii; este propusă instalarea de **panouri fotovoltaice** și **panouri solare termice** (opțional) – instalația fotovoltaică nu este dimensionată momentan, recomandarea rezultată din rapoartele nZEB fiind de acoperire a minim 40% din necesar pentru încălzire / funcționare CT electrică și de minim 70% din necesar pentru prepararea apei calde consum, ventilării mecanice și iluminatului în cazul corpului **C1**, respectiv minim 30% din necesar pentru funcționare pompe de căldură / încălzire și de minim 70% din necesar pentru prepararea apei calde consum, ventilării mecanice și iluminatului în cazul corpurilor **C12** și **C13**;
- ❖ Ventilarea locală a spațiilor aferente celor două corpuri noi de clădire se va realiza cu ajutorul **pompelor de căldură** – sisteme de ventilare cu **recuperare de căldură** cu eficiență nominală $>75\%$ (**C12, C13**);
- ❖ Se recomandă dotarea imobilelor cu **sistem de gestiune tehnică și control** (BMS – Building Management System) – control iluminat, încălzire / răcire, umiditate etc. ceea ce va eficientiza consumul de energie sau, în cazul în care costurile implementării unui astfel de sistem sunt prea ridicate, se recomandă **un sistem inteligent de acționare a iluminatului** – senzori de prezență acolo unde se pretează ținând cont de destinația spațiilor și/sau senzori lumină crepusculari pentru exterior (**C1, C12, C13, exterior**);
- ❖ **Echipamentele** ce urmează a fi achiziționate vor îndeplini cerințele legate de energie stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE (cu modificările ulterioare) de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

Conform *Raportului de audit energetic*, prin lucrările propuse se realizează o îmbunătățire semnificativă a performanței energetice a clădirii (**C1**) și implicit o scădere a emisiilor de GES asociate. Consumul total de energie primară va scădea la $108,87 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ ceea ce corespunde unei reduceri de

⁵ <https://isopan.ro/download/>

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

50,14% comparativ cu momentul actual (218,35 kWh/m² an – **clasa C ca performanță energetică**). În cazul emisiilor de GES, reducerea va fi de 85,75 % (de la 42,25 – **clasa C ca nivel al emisiilor echivalente CO₂** la 6,02 kgCO₂ / m² an). De asemenea, 48,13 % din consumul de energie va fi asigurat din surse regenerabile. Valorile estimate în raportul de audit permit încadrarea clădirii în **clasa B ca performanță energetică** și în **clasa A+ ca nivel al emisiilor echivalente CO₂**.

În cazul corpurilor nou construite, **C12** și **C13**, consumul total de energie primară determinat este de 87,2 kWh/m² an, respectiv 94,7 kWh/m² an, iar indicele de emisii echivalent CO₂ de 5,1 kgCO₂ / m² an, respectiv 5,6 kgCO₂ / m² an. Procentul de consum de energie primară regenerabilă din consumul de energie primară totală este cuprins de 45,64% (**C12**), respectiv 44,24% (**C13**), peste pragul de 30% menționat de legislația în vigoare. Conform valorilor estimate (*Raportul de conformarea unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB)*), ambele corpuri de clădire se încadrează în **clasa A** ca performanță energetică și în **clasa A+** ca nivel al emisiilor echivalente CO₂.

Astfel, se asigură respectarea standardelor nZEB în cazul tuturor celor trei corpuri de clădire vizate prin proiect. Prin implementarea măsurilor menționate se asigură respectarea Directivei (UE) 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor (modificată și completată prin Legea nr. 101/2020) și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică, transpusă în legislația națională prin Legea 121/2014 privind eficiența energetică (cu modificările și completările ulterioare).

Concluzie finală: Se consideră că proiectul **nu prejudiciază** obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice întrucât nu generează emisii semnificative GES, iar pe termen lung, investițiile propuse contribuie la reducerea emisiilor GES și la atingerea obiectivul regional și național de creștere a eficienței energetice pe an și de reducere a emisiilor GES, **fiind în conformitate totală cu DNSH pentru acest obiectiv de mediu.**

2.2 Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor terestre și acvatice (OM6)

Investiția nu prezintă potențial impact negativ asupra speciilor și habitatelor prezente în siturile Natura 2000, în conformitate cu O.U.G nr. 57/ 2007 (cu modificările și completările ulterioare), care compatibilizează legislația națională cu cea a Uniunii Europene în domeniul protecției naturii, și ținând cont de prevederile Directivei 2009/147/CE privind conservarea păsărilor sălbatice și ale Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună sălbatice. Cea mai apropiată arie protejată Natura 2000 este Coridorul Jiului (cod ROSCI0045/ ROSAC0045), care nu interferează cu zona proiectului (Fig. nr. 2), fiind situată la cca. 3,5 km vest de aceasta. De asemenea, nu interferează cu siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO.

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

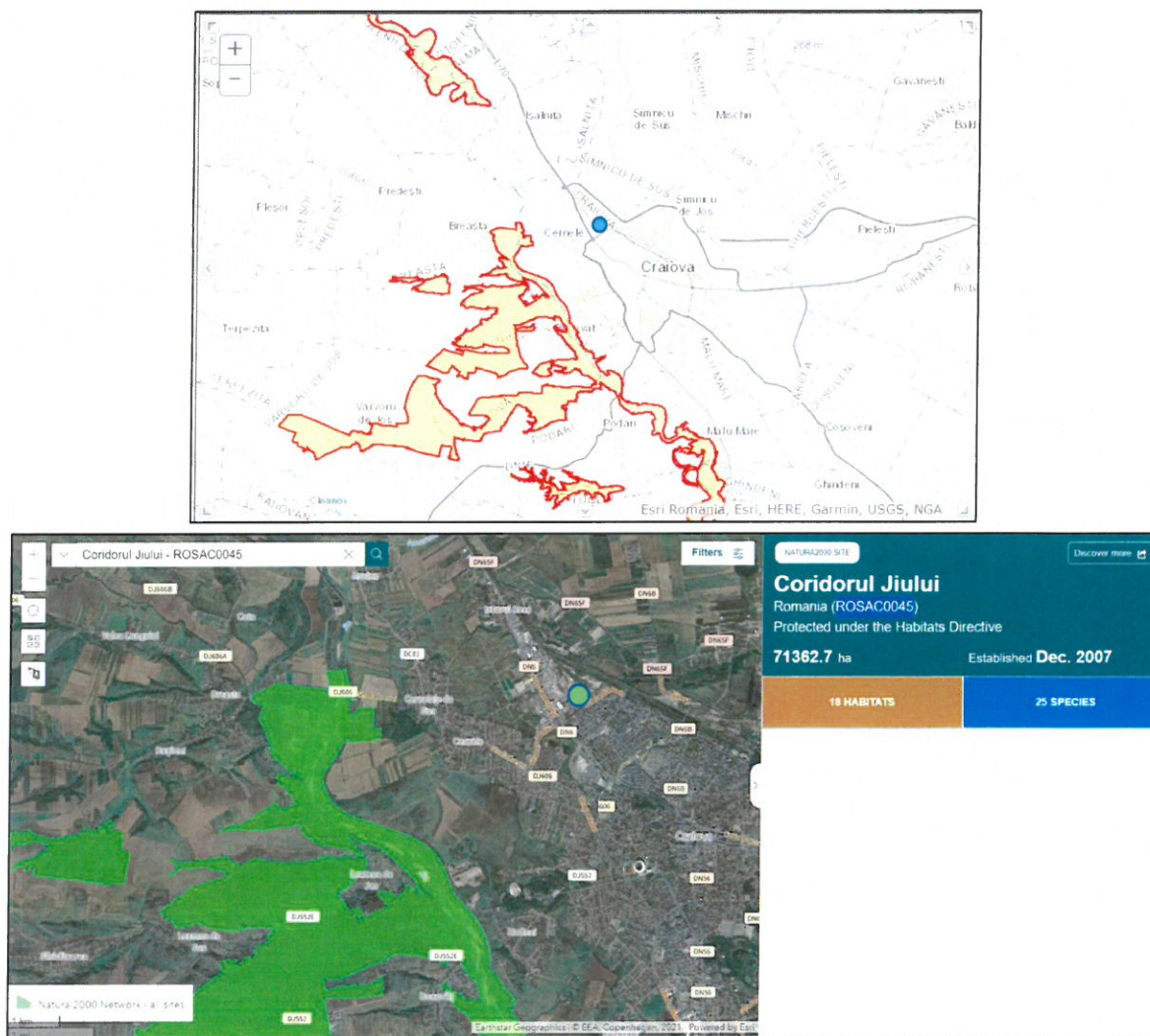


Fig. nr. 2 Localizarea zonei proiectului față de aria protejată ROSCI0045/ROSPA0045 în apropierea Municipiului Craiova

Sursa: <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ROSCI0045>,
https://natura2000.eea.europa.eu/?page=Page-1&views=Sites_View

Proiectul, care va fi implementat în perimetrul urban, pe un amplasament existent, nu presupune utilizarea niciuneia dintre următoarele categorii de terenuri:

- teren arabil și teren pentru culturi cu un nivel de fertilitate a solului și de biodiversitate subterană care se situează între moderat și ridicat, astfel cum se menționează în studiul LUCAS al UE294;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- b) teren virgin cu o valoare ridicată recunoscută în ceea ce privește biodiversitatea și teren care servește drept habitat pentru specii pe cale de dispariție (de floră și faună) incluse pe lista roșie europeană 295 sau pe lista roșie a UICN 296;
- c) terenuri care corespund definiției pădurilor prevăzute în legislația națională și utilizate în inventarul național al gazelor cu efect de seră sau care, în cazul în care o astfel de definiție nu este disponibilă, corespund definiției FAO a pădurii.

Activitățile propuse prin proiect **nu presupun utilizarea niciunei categorii de substanțe chimice nocive** capabile să producă prejudicii biodiversității.

Se vor respecta următoarele **măsuri** pentru prevenirea, reducerea sau eliminarea potențialului impact al proiectelor propuse asupra componentelor biodiversității:

- ❖ lucrările vor respecta strict perimetrul stabilit al proiectului;
- ❖ se vor respecta toate condițiile și măsurile de protecție a mediului (inclusiv privind termenele de execuție a lucrărilor) stabilite de autoritățile pentru protecția mediului și în documentele aferente;
- ❖ se va evita utilizarea de drumuri suplimentare, care constituie o formă severă de exercitare a presiunii antropice asupra populațiilor mai puțin mobile ale unor grupuri de animale;
- ❖ se vor lua măsuri pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/ poluante în apă sau pe sol;
- ❖ activitățile pe fronturile de lucru vor fi întrerupte în timpul nopții, pentru a nu deranja activitățile fiziologice nocturne ale speciilor;
- ❖ este interzisă orice formă de recoltare, capturare, ucidere, vătămare a eventualelor specii de faună aflate în mediul lor natural;
- ❖ calitatea factorilor de mediu și a componentelor de biodiversitate vor fi monitorizate atât în faza de execuție, cât și în faza de exploatare.

Concluzie finală: Având în vedere natura și locația proiectului, activitățile din cadrul său nu au niciun impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor pe parcursul întregului său ciclu de viață, și, ca atare, **sunt considerate conforme cu principiul DNSH pentru acest obiectiv.**

3. EVALUAREA DE FOND CONFORM PRINCIPIULUI DNSH

Se menționează că în cazul obiectivului de mediu OM2 măsurile propuse sunt concordante cu cele specificate în studiul de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice.

3.1 Adaptarea la schimbările climatice (OM2)

Modificarea condițiilor climatice are un impact major asupra mediului, economiei, dar și în plan social. Conform proiecțiilor climatice, sudul României se va confrunta cu o creștere semnificativă a temperaturii (medie, maximă, minimă). Pe fondul creșterii de temperatură, se așteaptă și o creștere a frecvenței și intensității altor fenomene, asociate direct sau indirect creșterilor de temperatură, de

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

exemplu valuri de căldură, ploi torențiale, vijelii etc. Astfel, efectele cumulate ale acestor evenimente pot avea impact negativ asupra clădirilor și utilizatorilor acestora. Dintre hazardurile climatice tipice Municipiului Craiova, s-au identificat cele la care proiectul prezintă vulnerabilitate medie și ridicată, pentru acestea fiind efectuată o analiză detaliată (probabilitate, expunere, risc) (a se vedea Studiul de Imunizare la schimbări climatice – Adaptarea la schimbările climatice) și propuse măsuri de adaptare specifice.

Dintre riscurile climatice identificate pentru care au fost propuse măsuri de adaptare, se menționează – *temperaturi extreme pozitive/stres termic, valurile de căldură, furtuni, viteza maximă a vântului, precipitațiile abundente, inundații.*

Au fost propuse următoarele **măsuri de adaptare**:

Temperaturi extreme pozitive/stres termic, valuri de căldură – cu efecte asupra infrastructurii în sine, a utilizatorilor și vegetației:

- ❖ Se vor folosi **materiale adecvate pentru izolarea infrastructurii** – vată minerală bazaltică, polistiren extrudat, cu rezistență termică ridicată și coeficient de conductivitate termică redus pentru optimizarea dispersiei căldurii; astfel, se va asigura confortul termic al ocupanților indiferent de temperatura exterioară, concomitent reducându-se și consumul de energie necesar pentru asigurarea unor condiții termice adecvate în interiorul imobilelor (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se va utiliza **geam termoizolant (triplu)** performant energetic, cu un nivel ridicat de etanșeitate, ceea ce va contribui la menținerea confortului termic interior (**C1, C12, C13**);
- ❖ În jurul ferestrelor se vor identifica soluții tehnice adecvate pentru **reducerea punții termice** în vederea îmbunătățirii performanței termice a ansamblului peretelui (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se vor instala **panouri fotovoltaice** ceea ce asigură securitatea energetică a clădirii – nu vor exista disfuncționalități în asigurarea unor condiții termice optime și nici în funcționarea echipamentelor (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se vor utiliza **pompe de căldură, recuperatoare de căldură** pentru climatizarea/ventilarea spațiilor, ceea ce va asigura confortul termic al ocupanților chiar în contextul unor temperaturi exterioare ridicate/scăzute (**C1, C12, C13**);
- ❖ Pentru creșterea gradului de confort termic în perioada caldă, se recomandă **climatizarea spațiului** (ventiloconvectoare alimentate cu agent termic de răcire de la pompele de căldură) (**C1**);
- ❖ Pentru pereții exteriori, tâmplăria exterioară, pavaje (alei, parcare) se va lua în calcul **utilizarea unor culori deschise, pastelate** (alb-crem, gri), care să mențină suprafețele exterioare mai reci (reflectă o parte însemnată a radiației solare incidente) (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se recomandă **implementarea un sistem de gestiune tehnică și control** (BMS – Building Management System) – control iluminatului, încălzire, umiditate, ventilație etc. ceea ce va asigura confortul termic indiferent de temperatura exterioară și va optimiza consumul de energie al infrastructurii (**C1, C12, C13**) sau instalarea unui **sistem inteligent cu senzori de prezență** pentru acționarea iluminatului în anumite spații (**C1, exterior**);

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ Se recomandă **menținerea** în măsura în care proiectul tehnic o permite a **arborilor** maturi și sănătoși – aceștia contribuie la reducerea temperaturii exterioare prin umbrire și transpirație (**exterior**).

Precipitații abundente/inundații pluviale – cu efecte asupra infrastructurii în sine:

- ❖ Se va realiza **dimensionarea adecvată a sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale** pentru se reduce riscul producerii de bălțiri și inundațiilor (**C1, C12, C13, incintă**);
- ❖ Se recomandă **verificarea periodică a sistemului de preluare și evacuare a apei pluviale** de pe acoperiș (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se va realiza un **sistem complex de drenaj a apelor pluviale** de suprafață de pe platforma căii de rulare și transport al acesteia la rețeaua pluvială nou proiectată din incinta depoului (atât apa de ploaie de pe suprafața asfaltată a căii de rulare, cât și cea pătrunsă în canalul șinei) (**calea de rulare a tramvaiului**);
- ❖ Se vor utiliza **hidroizolații** corespunzătoare la nivelul acoperișului pentru a se evita infiltrarea apei (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se recomandă **montarea unor vane de închidere și a unor clapete antiretur** în sistemele de canalizare pentru a proteja spațiile interioare de inundațiile cauzate de refluxul de ape reziduale (**C1, respectiv C12, C13** dacă vor fi amenajate grupuri sanitare);
- ❖ Se va realiza **etanșarea rosturilor** dintre trotuar și fundații cu materiale hidrofuge, ceea ce asigură impermeabilizarea adecvată și previne infiltrarea apei (**C1, C12, C13**);
- ❖ Se vor asigura **pantele** necesare pentru trotuarele/aleile din incintă pentru a se evita stagnarea și acumularea apei din precipitații;
- ❖ Se recomandă reducerea gradului de impermeabilizare a incintei pentru o mai bună infiltrarea a apei în sol.

Furtună/Viteza maximă a vântului:

- ❖ Pentru ferestre și uși se va opta pentru **sticlă rezistentă la impact**;
- ❖ Ferestrele vor fi **etanșate corespunzător** pentru a preveni pătrunderea umezelii și apei în imobile în cazul ploilor abundente însoțite de vânturi puternice;
- ❖ Se recomandă efectuarea de **verificări periodice** ale elementelor care prezintă risc de a fi smulse în caz de vânt puternic (de la nivelul fațadelor, acoperișului etc.);
- ❖ Se recomandă următoarele caracteristici pentru panourile fotovoltaice – sticlă securizată sau cu grad mare de **rezistență la grindină, etanș la apă și la praf** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730 – rezistență la factorii externi: vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m²; grindină 80 km/h la 25mm) pentru a se reduce riscul de deteriorare în caz de furtună puternică;
- ❖ Se recomandă **verificări periodice** ale sistemului fotovoltaic (daune fizice, cum ar fi fisuri sau defecte, uzură sau semne de coroziune etc.) pentru a se asigura performanță și longevitate optime (etapa de funcționare);

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ Se recomandă **toaletarea periodică a arborilor** și **verificarea stării de sănătate** a acestora pentru a se evita ruperea crengilor sau dezhădăcinările (etapa de funcționare).

Concluzie finală: Potențialele efecte negative ale schimbării condițiilor climatice asupra proiectului au identificate și au fost propuse măsuri de adaptare adecvate asigurându-se astfel reziliența infrastructurii create. Se consideră că proiectul **nu va duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului viitor preconizat asupra măsurii în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor fiind conform cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.**

3.2 Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine (OM 3)

Prin locația sa și prin natura investiției, proiectul care vizează Modernizarea depoul de tramvaie în Municipiul Craiova **nu este nociv pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al cursurilor de apă**, inclusiv al apelor de suprafață și subterane în conformitate cu cerințele Directivei-cadru privind apa (Directiva 2000/60/CE) transpusă în legislația națională prin Legea 310/2004 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996.

Obiectivul este situat la distanță de principalele cursuri de apă – Râul Jiu cca. 4,3 km, Râul Amaradia cca. 4 km și Valea Șarpelui (Lacul Tanchiștilor) cca. 1 km (Fig. nr. 3). Depoul este conectat la rețeaua publică de alimentare cu apă și la cea de canalizare și nu se estimează risc de producere a unei poluări accidentale menite să afecteze organismele acvatice de suprafață sau subterane.

Sunt propuse **măsuri adecvate** de protecție a calității apei atât pentru etapa de execuție, cât și pentru cea de funcționare.

Pentru etapa de execuție:

- ❖ zona de lucru va fi **delimitată și împrejmuită** în conformitate cu legislația în vigoare;
- ❖ șantierul va fi dotat cu **toalete ecologice mobile** la fronturile de lucru (vidanjarea se va efectua periodic de către o firmă specializată în bază de contract);
- ❖ se recomandă ca **apele rezultate în urma spălării de la rampa de spălare și curățare roți mașini și utilaje** (nămol) din organizarea de șantier să fie **colectate și ridicate prin vidanjare periodică** cu mașini specializate.

Pentru etapa de funcționare:

- ❖ infrastructura este conectată la rețeaua publică de alimentare cu apă și la cea de canalizare, **rețelele din incintă** urmând să fie integral **refăcute**: rețeaua de alimentare cu apă va fi executată din țeavă de tip PEHD, iar rețeaua de canalizare pentru apă menajeră uzată și cea pentru ape pluviale va fi executată din țeavă de PVC-KG; materialele au durabilitate mare, rezistență la coroziune și infiltrații, impact ecologic redus pentru a se evita riscul scurgerilor accidentale și poluarea freaticului și a solului;
- ❖ este propusă o rețea specifică de drenaj alcătuită dintr-un ansamblu de țevi și fittinguri din PVC Dn110 mm pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale ajunse accidental în cutiile mecanismelor de manevră ale macazurilor; apa pluvială va fi în prealabil direcționată către **separatoare de nămol și ulei**;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ apele pluviale colectate de pe suprafețele carosabile se vor epura înainte de deversarea în sistemul public de colectare ape uzate – în acest scop a fost prevăzut **separator de nisip și hidrocarburi**.

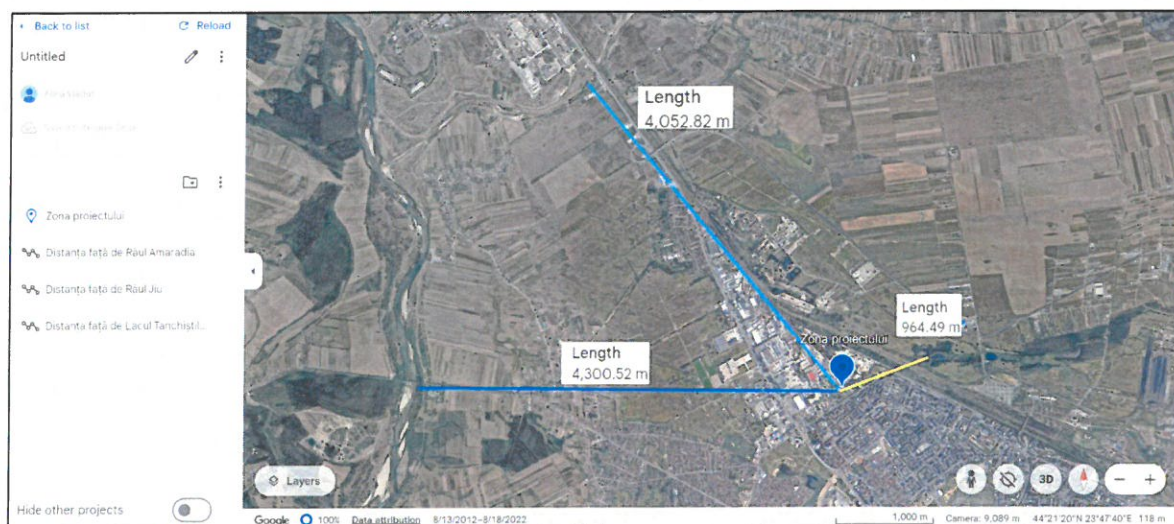


Fig. nr. 3 Localizarea zonei de implementare a proiectului față principalele organisme acvatice

Sursa: <https://earth.google.com/web/search/BULEVARDUL+dACIA+NR+3+CRAIOVA/>

De asemenea, investiția **nu duce** nici **la creșterea stresului hidric**, deoarece nu presupune instalarea de dispozitive mari consumatoare de apă. Pentru a reduce necesarul de apă și riscul de stres hidric, se vor avea în vedere **instalații sanitare cu un consum redus de apă** (consumul specificat de apă pentru dispozitivele consumatoare de apă atestat prin *fișele tehnice ale produsului* sau printr-o *etichetare a produsului deja existentă în Uniune*), urmărindu-se respectarea specificațiilor tehnice din Regulamentul delegat (UE) 2021/21396, appendicele D:

- (a) robinetele pentru lavoare – un debit total maxim de apă de 6 litri/min;
- (b) dușurile – un debit total maxim de apă de 8 litri/min;
- (c) WC-urile, inclusiv seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apă – un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri;
- (d) pisoarele – maximum 2 litri/vas/oră; pisoarele cu sistem de tras apă – un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru.

⁶ Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 al comisiei din 4 iunie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului prin stabilirea criteriilor tehnice de examinare pentru a determina condițiile în care o activitate economică se califică drept activitate care contribuie în mod substanțial la atenuarea schimbărilor climatice sau la adaptarea la schimbările climatice și pentru a stabili dacă activitatea economică respectivă aduce prejudicii semnificative vreunui dintre celelalte obiective de mediu. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TEXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2139>

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Concluzie finală: Se consideră că activitatea are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând cont atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificate riscuri de degradare a calității apei și de creștere a stresului hidric. Ca urmare, activitățile sunt considerate **conforme cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.**

3.3 Economia circulară și gestionarea deșeurilor (OM4)

Din perioada de proiectare până la finalul etapei de execuție și pe întreaga perioadă de viață a proiectului, se are în vedere reducerea cantităților de deșeuri generate și maximizarea reutilizării și reciclării, în concordanță cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor și Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017). Prin natura sa, proiectul nu va genera cantități mari de deșeuri nici în etapa de execuție, nici în etapa de funcționare.

Pentru **etapa de proiectare**, sunt prevăzute mai multe măsuri menite să **minimizeze cantitatea de deșeuri** pe durata de viață a proiectului **sprijinind** astfel **circularitatea**:

- ❖ Utilizarea unor **materiale și produse confecționate din materiale durabile** (cu durată mare de viață), care cresc longevitatea construcțiilor și reduc necesitatea de intervenții de reabilitare/înlocuire într-un timp prea scurt în viitor, fiind totodată și reciclabile:
 - ⇒ **Vată bazaltică:** are o durată de viață de peste 50 de ani și este un material 100% natural și nepoluant, care poate fi reciclat în siguranță;
 - ⇒ **Polistiren extrudat:** are o durată de viață care poate să depășească 50 de ani și poate fi reciclat;
 - ⇒ **PVC:** țevile de PVC au o durată de viață de minim 50 de ani dacă sunt manipulate corect la instalare, rezistență mecanică și chimică bună; PVC-ul se poate recicla de până la 8 ori, fiind astfel un material care sprijină circularitatea;
 - ⇒ **Polietilenă de înaltă densitate (PEHD):** țevile de polietilenă de înaltă densitate pot avea o durată de viață foarte mare (50 de ani în medie, peste 100 de ani la temperatura de 20°C în condițiile respectării normelor de punere în operă și de exploatare); este un material ușor reciclabil;
 - ⇒ **Profile de aluminiu** pentru tâmplăria exterioară (recomandat): acestea au o durată de viață de până la 50 de ani, rezistență mare la deformare, la temperaturi extreme și alte fenomene meteorologice fără a avea nevoie de mentenanță; de asemenea, profilele de aluminiu sunt reciclabile în proporție de 100%;
 - ⇒ **Panouri metalice termoizolante:** durata de viață utilă a panourilor nu este mai mică de 25 de ani, dar pot ajunge și la 50-80 de ani în funcție de calitatea și grosimea materialelor utilizate; au rezistență sporită la fenomene meteorologice de risc (grindină, ploi torențiale) și sunt reciclabile;
 - ⇒ **Becuri de tip LED:** pe lângă un consum redus de energie, conform producătorilor, durata de viață a unui corp de iluminat LED este cuprinsă între 25.000 și 100.000 de ore de funcționare (de cca. 50 de ori mai mare comparativ cu becurile economice); nu conțin

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

substanțe toxice precum plumb sau mercur, nu degajă căldură (radiație infraroșie într-o proporție foarte redusă) sau radiații ultraviolete și în acest fel nu reprezintă o problemă pentru sănătatea ocupanților; de asemenea, sunt reciclabile;

- ❖ În cazul **echipamentelor** destinate **producției de energie din surse regenerabile** (panourile fotovoltaice), acestea vor respecta specificații tehnice în ceea ce privește **durabilitatea** și **potențialul de reparare și de reciclare**. Se va solicita ca producătorii să ofere o garanție de produs și o garanție de performanță. Se va avea în vedere ca garanția de produs să fie de **25-30 de ani**, iar în garanția de performanță să fie specificat faptul că eficiența panourilor **nu va coborî sub 90% în primii 10 ani de funcționare**, cu o scădere treptată până la **maxim 80% în primii 25 de ani**; de asemenea, se va avea în vedere ca panourile achiziționate să aibă un **grad ridicat de rezistență la acțiunea factorilor meteorologici externi** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730 – vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m²; grindină 80 km/h la 25mm);
- ❖ La finalul duratei de viață se are în vedere **reciclarea** panourilor fotovoltaice (preluarea de către **operatori economici autorizați** în baza unui contract). Acestea conțin pe lângă materialele clasice, reciclabile (elementele metalice pot fi reciclate 100%, sticla în proporție de 95%, siliciul cca. 85%) și o serie de componente potențial dăunătoare, precum cadmiu sau plumb. Ca urmare este nevoie de echipamente și tehnologii avansate pentru desfășurarea procesului de reciclare în condiții optime;
- ❖ **Echipamentele** care vor fi achiziționate, precum și cele destinate **încălzirii infrastructurii** (pompe de căldură) **vor respecta prevederile legale în vigoare** în ceea ce privește durabilitatea și potențialul de reparare și de reciclare, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele de eficiență a materialelor stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE (cu modificările ulterioare), transpusă în legislația națională prin HG 55/2011 (produsele achiziționate au marcaj CE / etichetă ecologică);
- ❖ **Echipamentele** achiziționate **vor respecta Directiva 2011/65/UE** a Parlamentului European și a Consiliului din 8 iunie 2011 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice și Directiva delegată (UE) nr. 863/2015 de modificare a anexei II la Directiva 2011/65/UE (**produsele vor avea declarație de conformitate**);
- ❖ La finalul duratei de funcționare, **echipamentul** (electric și electronic) **va fi supus activităților de pregătire pentru reutilizare, recuperare sau reciclare sau tratamentului adecvat**, conform Anexei VII la Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

În **etapa de execuție** a lucrărilor proiectate se identifică următoarele **categorii de deșeuri** generate în zona de lucru:

- ❖ deșeuri menajere generate de personalul muncitor;
- ❖ deșeuri rezultate în urma procesului de demolare / modernizare / reabilitare / construire – materiale de construcție (lemn, cărămidă, beton, metal, tablă, sticlă etc.), tâmplărie veche etc.;
- ❖ deșeuri echipamente electrice (în cazul clădirii reabilitate);

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ deșeurile de ambalaje fără conținut de substanțe periculoase (hârtie, carton, lemn, materiale plastice etc.).

Pentru desfășurarea activităților în condiții normale de eficiență economică și siguranță privind protecția muncii se va realiza managementul organizării de șantier, care va cuprinde:

- ❖ Realizarea graficelor de execuție a lucrărilor proiectate, încărcarea și transportul deșeurilor;
- ❖ Realizarea căilor de acces și circulație pentru utilajele și autobasculantele necesare transportului deșeurilor;
- ❖ Asigurarea tuturor dispozitivelor, utilajelor și mijloacelor necesare derulării activității cu respectarea normelor de protecția muncii, măsurilor și regulilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Pentru asigurarea unui **managementul corespunzător** al deșeurilor în etapa de execuție se are în vedere următoarele măsuri:

- ❖ Dacă este cazul, în **baza unui contract**, operatorul economic care va efectua lucrările se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări;
- ❖ În perioada de realizare a lucrărilor proiectate **nu vor fi utilizate substanțe toxice și periculoase, respectiv substanțe restricționate** (conform Anexei II a Directivei 2011/65/UE);
- ❖ Toate categoriile de deșeuri vor fi **colectate selectiv**, pe categorii și vor fi **etichetate** cu codul corespunzător deșeurii stocat;
- ❖ Deșeurile vor fi depozitate în spații corespunzător amenajate și vor fi ridicate de către un operator autorizat pentru valorificare/eliminare, **pe baza unui contract** încheiat de constructorul lucrării (la predarea deșeurilor se solicită și sunt păstrate, conform legislației, formularele doveditoare privind trasabilitatea deșeurilor periculoase sau nepericuloase);
- ❖ Deșeurile rezultate vor fi **încărcate prin mijloace mecanice** în mijloacele de transport și evacuat de pe amplasament;
- ❖ După terminarea lucrărilor, **constructorul va asigura curățenia spațiilor** de desfășurare a activităților prin supravegherea dirigintelui de șantier.

În **etapa de funcționare**, vor fi generate cu precădere deșeuri menajere, potențial deșeuri de echipamente electrice (ca urmare a înlocuirii în timp a echipamentelor uzate fizic și/sau moral cu unele mai performante și mai fiabile) și deșeuri uleioase de combustibili lichizi (separator hidrocarburi). Se estimează că va rezulta un volum variabil de deșeuri în etapa de funcționare, dar activitățile **nu vor conduce la o creștere semnificativă** în ceea ce privește generarea, incinerarea sau eliminarea deșeurilor

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

și nici în ceea ce privește utilizarea durabilă a resurselor naturale și economia circulară, fiind prevăzute o serie de măsuri de reducere a cantității de deșeuri încă din etapa de proiectare.

Deșeurile rezultate din activitățile de funcționare/întreținere vor fi gestionate în mod similar cu cele produse în etapa de execuție (Tabelul nr. 1): deșeurilor vor fi **colectate selectiv, etichetate, depozitate în locuri special amenajate și predate unui operator autorizat** pentru valorificare/eliminare, **pe bază de contract** (la predarea deșeurilor se solicită și sunt păstrate, conform legislației, formularele doveditoare privind trasabilitatea deșeurilor periculoase sau nepericuloase).

Pentru **etapa de închidere/dezafectare** a infrastructurii sunt produse deșeuri de materiale de construcție și echipamente electrice și electronice, care vor fi manipulate în mod similar cu deșeurile din etapa de execuție și funcționare. Mare parte din deșeurile în cauză sunt reciclabile, fiind prevăzută încă din etapa de proiectare achiziționarea de produse confecționate din materiale menite să sprijine circularitate.

Pe toată durata de viață a proiectului vor fi respectate reglementările legale în vigoare:

- ❖ Evidența și gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 (cu modificările și completările ulterioare) privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase și a Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- ❖ Se va respecta OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice care transpune Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE) în legislația națională;
- ❖ Pentru celelalte categorii de deșeuri va fi respectată legislația în vigoare: Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje (cu modificările și completările ulterioare);
- ❖ Transportul deșeurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Tabelul nr. 1 Managementul deșeurilor

Deșeu	Stare fizică (S-solid, L-lichid)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor		Etapa de generare
			Valorificare	Eliminare/Incinerare	
Deșeuri uleioase și deșeuri de combustibili lichizi (separator hidrocarburi)	L	13 05 02	-	Societăți autorizate, pe bază de contract	Exploatare
Deșeuri de ambalaje	S	15 01 01 15 01 02 15 01 03	Societăți autorizate, pe bază de	-	Execuție / Exploatare

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

Deșeu	Stare fizică (S-solid, L-lichid)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor		Etapa de generare
			Valorificare	Eliminare/ Incinerare	
		15 01 04 15 01 06 15 01 07	contract		
Deșeuri din construcție	S	17 01 01 17 01 02 17 01 07 17 02 01 17 02 03 17 04 07 17 04 05 17 04 11 17 05 04	Societăți autorizate, pe bază de contract	-	Execuție / Dezafectare
Deșeuri echipamente electrice	S	20 01 36	Societăți autorizate, pe bază de contract	-	Exploatare / Dezafectare
Deșeuri municipale (menajere)	S	20 03 01	-	Societăți autorizate, pe bază de contract	Execuție / Exploatare / Dezafectare

Concluzie finală: Realizarea lucrărilor proiectate nu vor duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, la ineficiențe semnificative în utilizarea directă sau indirectă a oricăror resurse naturale și nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară, proiectul propus fiind conform cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.

3.4 Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului (OM5)

Proiectul propus nu va afecta calitatea aerului, apei și solului deoarece nu va genera cantități semnificative de poluați nici în etapa de execuție, nici în etapa de funcționare. Se estimează că impactul va fi unul limitat în timp și în spațiu. În vederea evitării oricăror potențiale efecte negative, sunt propuse mai multe **măsuri specifice** concordante cu legislația în vigoare.

Pentru **etapa de proiectare** se are în vedere ca:

- ❖ Materiale utilizate să nu conțină substanțe radioactive și să nu favorizeze acumularea de radon;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ Materialele de construcție să nu conțină substanțe toxice – operatorii economici care efectuează lucrările au obligația de a se asigura că atât componentele cât și materialele de construcție utilizate nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 și emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă în conformitate cu condițiile de testare standardizate și metodele de determinare comparabile;
- ❖ Materialele de construcție să fie produse cât mai aproape de locația proiectului (reducerea emisiilor de gaze rezultate în urma transportului).

Emisiile din timpul execuției proiectului sunt asociate în principal cu poluanții rezultați în urma procesului de ardere a carburanților la motoarele vehiculelor și utilajelor folosite pentru transportul și manevrarea materialelor, respectiv a deșeurilor rezultate (surse mobile). Al doilea poluant specific operațiilor de construcții este constituit de pulberile în suspensie (surse nedirijate – difuze).

Pentru **etapa de execuție**, sunt propuse următoarele **măsuri de reducere** a emisiilor de poluanți în aer:

- ❖ Utilizarea unor utilaje fiabile, care respectă valorile maxime prevăzute în Ordinul MAPPM 462/1993, respectiv Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător, publicată în Monitorul Oficial nr. 452/28.06.2011;
- ❖ Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- ❖ Circularea cu viteză redusă (maximum 30 km/h) a vehiculelor pentru a se evita ridicarea de praf în atmosferă;
- ❖ Acoperirea tuturor încărcăturilor care intră/ies de pe șantier și sunt susceptibile să genereze praf;
- ❖ Stropirea cu apă (recomandabilă în perioadele lipsite de precipitații) a căilor de acces, ariei șantierului și a deșeurilor din construcții depozitate temporar pe amplasament (în containere);
- ❖ Stoparea lucrărilor de construire în perioadele cu vânt puternic;
- ❖ Montarea la accesul în șantier a unor filtre de curățare a roților utilajelor, care împiedică propagarea prafului;
- ❖ Monitorizarea conținutului de pulberi în suspensie și utilizarea de plase de reținere a particulelor de praf (dacă se constată depășiri ale nivelului maxim admis);
- ❖ La sfârșitul perioadei de construcție, zonele potențial afectate de lucrările de construcție vor fi reabilitate.

Zgomotului și vibrațiile pot reprezenta potențiale surse de disconfort pe durata efectuării lucrărilor, acestea fiind produse de funcționarea utilajelor și echipamentelor specifice (în fronturile de lucru). În cazul în care se vor constata depășiri ale nivelului de zgomot, se vor lua toate **măsurile de protecție** a vecinătăților (de exemplu, instalarea de bariere de zgomot, panouri fonoabsorbante). În condițiile în care vor fi respectate măsurile operaționale de protecție, dar și orarul de lucru, impactul inevitabil va fi unul temporar, local și de scurtă durată. Astfel, prezentul proiect nu va avea un impact

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

negativ semnificativ, în ceea ce privește poluarea fonică din zona analizată în etapa de execuție. Nici în etapa de funcționare, activitatea care se va desfășura în incinta infrastructurii vizate prin proiect nu va genera un nivel semnificativ de zgomot și vibrații capabil să creeze disconfort sau probleme de sănătate personalului sau populației din vecinătate.

Radiații. Activitățile ce urmează a se desfășura pe amplasament, precum și elementele din dotare nu generează și nu conțin surse de radiații calorice, radiații UV și radiații ionizante.

Concluzie finală: Realizarea lucrărilor proiectate nu vor genera un impact negativ semnificativ asupra factorului de mediu aer.

Apa.

Lucrările prevăzute în cadrul proiectului nu vor duce la poluarea apelor de suprafață și subterane.

Pentru **etapa de execuție**, se vor avea în vedere următoarele **măsuri**:

- ❖ Vor fi prevăzute toalete ecologice mobile la fronturile de lucru (vidanjarea se va efectua periodic de către o firmă specializată în bază de contract);
 - ❖ Suprafețele de depozitare (materiale de construcție, deșeuri etc.) vor fi impermeabilizate pentru a se evita infiltrațiile în sol și acvifer în urma căderilor de precipitații;
 - ❖ Apa uzată de la organizația de șantier va fi colectată în bazine vidanjabile sau evacuată în rețeaua de canalizare;
 - ❖ Utilajele și vehiculele folosite vor fi verificate și întreținute corespunzător, astfel încât să se evite scurgerile de combustibil, lubrifiant sau lichid hidraulic;
 - ❖ Nu se vor realiza reparații ale utilajelor și autovehiculelor, pentru a preveni poluarea cu produse petroliere a organismelor acvatice;
 - ❖ Se vor amenaja puncte cu materiale de intervenție în cazul poluării accidentale.
- Nu se estimează risc de poluare a apei nici în **etapa de funcționare**.
- ❖ Se va realiza rețeaua de canalizare din incintă (conducte PEHD și PVC – durabilitate mare, rezistență la coroziune și infiltrații, impact ecologic redus); conductele vor fi etanșate corespunzător pentru a se evita scurgerile accidentale și riscul de poluare accidentală;
 - ❖ Apa uzată menajeră, care provine de la grupurile sanitare, va fi evacuată prin rețeaua de canalizare din incintă în rețeaua publică de canalizare;
 - ❖ Se va realiza un sistem eficient de colectare a apelor meteorice de pe clădiri, care vor fi direcționate către sistemul public de canalizare / la teren / bazine de colectare;
 - ❖ Este prevăzută o rețea specifică de drenaj alcătuită dintr-un ansamblu de țevi și fittinguri din PVC pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale ajunse accidental în cutiile mecanismelor de manevră ale macazurilor; apa pluvială va fi în prealabil direcționată către **separatoare de nămol și ulei**;
 - ❖ Este prevăzut un **separator de nisip și hidrocarburi** pentru apele pluviale colectate de pe suprafețele carosabile;

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

- ❖ Se va asigura mentenanța adecvată și constantă și intervenția promptă în caz de avariere a sistemului de canalizare.

Concluzie: Realizarea lucrărilor proiectate nu va genera un impact negativ semnificativ asupra factorului de mediu apă.

Sol și subsol

Prin specificul său, proiectul nu determină poluarea solului/subsolului nici în **etapa de execuție**, nici în **etapa de funcționare**. Lucrările se vor efectua pe un amplasament deja existent și nu presupun decopertarea solului.

În vederea limitării potențialului impact în perioada de execuție vor fi luate următoarele **măsuri**:

- ❖ Materialele de construcții utilizate în șantier vor fi **depozitate în locuri special amenajate** (impermeabilizate) și nu direct pe sol;
- ❖ Pe șantier **nu se vor realiza reparații** ale utilajelor și autovehiculelor, pentru a preveni poluarea cu produse petroliere;
- ❖ Eventualele pierderi de carburanți vor fi **colectate rapid**, pentru a preveni deversarea lor peste prag și poluarea solului;
- ❖ Pentru suprafețele de teren contaminate accidental cu hidrocarburi în timpul execuției lucrărilor (dacă va fi cazul), **se va notifica autoritatea județeană** pentru protecția mediului și va fi prezentată propunerea de remediere;
- ❖ Deșeurile menajere și cele reciclabile **vor fi colectate în containere etichetate** și se vor depozita până la predare în condiții de siguranță;
- ❖ **Amplasamentele** afectate de lucrări și organizarea de șantier **vor fi refăcute** imediat după finalizarea lucrărilor de execuție.

Concluzie finală: Realizarea lucrărilor proiectate nu vor genera un impact negativ semnificativ asupra factorului de mediu sol/subsol.

Concluzie finală: Realizarea lucrărilor proiectate **nu va duce** la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol fiind conformă **cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu**.

IMUNIZARI CLIMATICE

1. PROCESUL DE IMUNIZARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

În concordanță cu obiectivul principal al **Acordului de la Paris privind schimbările climatice**⁷, anume menținerea încălzirii globale în limitele unor niveluri sigure – „cu mult sub 2°C peste nivelurile preindustriale”, Uniunea Europeană (UE) a lansat în ultimii ani mai multe inițiative legislative. Astfel, în anul 2019, a apărut **Pactul Verde European**, prin care obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) a crescut de la 40% până în 2030, cât era anterior (obiectiv stabilit în 2014), la cel puțin 55%, comparativ cu nivelurile din 1990. În anul 2021, UE a adoptat **Legea europeană a climei**⁸, care transpune în

⁷ Acordul de la Paris. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01))

⁸ Legea Europeană a Climei, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_ro

Modernizare depou tramvaie în Municipiul Craiova și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea de noi intersecții semaforizate.

Componenta: „Modernizare depou de tramvaie în Municipiul Craiova”

legislație obiectivele climatice pentru 2030, și anume reducerea cu 55% a emisiilor GES, respectiv 2050, atingerea neutralității climatice. Procesul de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice (*atenuarea schimbărilor climatice globale și adaptarea la noul context climatic*) se înscrie între inițiativele europene menite să reducă pe de o parte emisiile GES, iar pe de altă parte să creeze o infrastructură mult mai bine adaptată unui context climatic în schimbare, reducându-se vulnerabilitatea acestuia la diferite fenomene de risc climatic.

Conform Orientărilor tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027⁹, procesul de imunizare cuprinde **doi piloni**, fiecare dintre aceștia incluzând **două etape** (Fig. nr. 2):

- **Pilonul I Atenuarea schimbărilor climatice / Neutralitatea climatică**, care asigură compatibilitatea infrastructurii cu obiectivul de neutralitate climatică până în 2050;
- **Pilonul II Adaptarea la schimbările climatice / Reziliența climatică** a infrastructurii la riscurile climatice prognozate pe întreaga sa durată de viață.
 - ✓ **Etapa 1 – Examinarea** include o evaluare incipientă: dacă infrastructura propusă poate determina emisii sau absorbție/sechestrare semnificative de GES (Pilonul I) și dacă este vulnerabilă la condițiile climatice actuale și viitoare (Pilonul II).
 - ✓ **Etapa 2 – Analiza detaliată** se realizează numai în cazul în care, în urma etapei 1 – examinare, rezultă necesitatea unei astfel de analize (Pilonul I și Pilonul II).

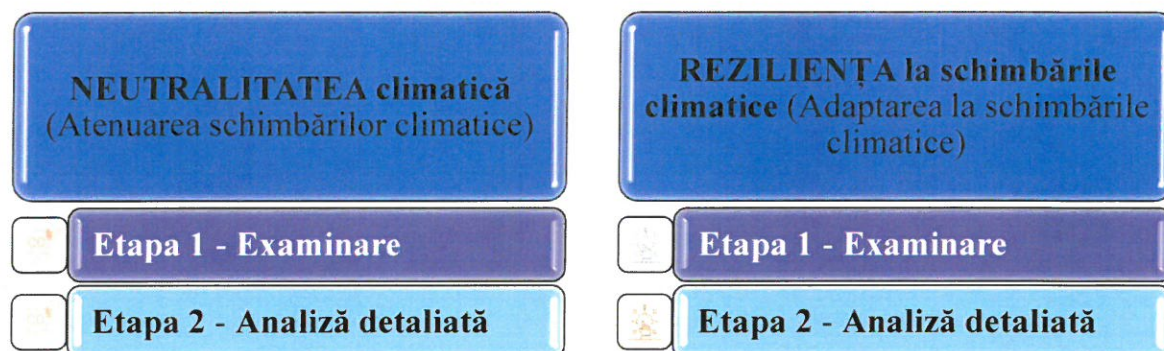


Fig. nr. 2 Pilonii și etapele procesului de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice

⁹ Comunicarea Comisiei — Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=OJ%3AC%3A2021%3A373%3AFULL>