

SOCIETATEA DE TRANSPORT BUCUREȘTI - S.A.

“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”



PROIECT NR.: 4631 - 14 / 2021

FAZA:

DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

IUNIE 2022

“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”



PROIECT NR.: 4631 - 14 / 2021
FAZA:

DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

DIRECTOR INFRASTRUCTURĂ, Lucian MINCU.....

ȘEF BIROU PROIECTARE INFRASTRUCTURĂ
Gabriela TITU..... 

ȘEF PROIECT, Mădălin RĂDUCANU..... 

IUNIE 2022

“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”

PROIECT nr.: 4631 - 14 / 2021

FAZA: D.A.L.I.

BORDEROU

1. Foaie de capăt
2. Foaie de semnături
3. Borderou
4. Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.) – *parte scrisă*
5. Deviz general - Soluția constructivă 1 – Soluția recomandată
6. Devize pe obiect - Soluția constructivă 1 – Soluția recomandată
7. Deviz general - Soluția constructivă 2
8. Expertiza tehnică cale de rulare
9. Expertiza tehnică echipamente substație, rețea de contact și stâlpi susținere rețea de contact
10. Studiu geotehnic
11. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție
12. Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (D.A.L.I.) – *parte desenată*
 - 12.1. Planuri de încadrare în zonă – PZ 1;
 - 12.2. Planuri de situație – scara 1:500 – PS1;

- 12.3. Secțiune transversală soluție tehnică 1 - planșa ST1
- 12.4. Secțiune transversală soluție tehnică 2 - planșa ST2
- 12.5. Fundație stalpi variantă 1 - planșa RS1
- 12.6. Fundație stalpi variantă 2 - planșa RS2

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”

CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții
3. Descrierea construcției existente
4. Concluziile expertizei tehnice și după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare
5. Identificarea opțiunilor tehnico-economice analiza detaliată a acestora
6. Opțiunea tehnico-economic optimă, recomandată
7. Urbanism, acorduri și avize conforme

B. PIESE DESENATE

1. Plan de incadrare în zonă - PZ 1
2. Planuri de situație linie de tramvai și linie aeriana de contact – scara 1:500 – PS1;
3. Secțiune transversala solutie tehnica 1 - plansa ST1
4. Secțiune transversala solutie tehnica 2 – plansa ST2
5. Fundatie stalpi varianta 1 - plansa RS1
6. Fundatie stalpi varianta 2 - plansa RS2

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”

1.2. Ordonator principal de credite

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

1.3. Ordonator de credite

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

1.4. Beneficiarul investiției

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.T.B. S.A. – BIROUL PROIECTARE INFRASTRUCTURĂ

Cod Unic de Identificare: 1589886

Inregistrare la Registrul Comertului: J 40/46/1991

Cod CAEN: - 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Regiunea București – Ilfov beneficiază de o rețea extinsă de infrastructură pentru transportul public multi-modal, dar una care a avut de suferit de-a lungul anilor din cauza lipsei finanțării pentru mentenanță sau investiții și este afectată de separarea rigidă între modurile de transport, la anumite niveluri.

Suprafața totală a Regiunii București-Ilfov este de 1.821 km², din care 13,1% reprezintă teritoriul administrativ al Municipiului București și 86,9% al județului Ilfov.

Municipiul București, capitala țării, este cea mai mare aglomerare urbană din România, populația sa fiind, conform recensământului populației din 2011, de 1.883.425 (o densitate de aproximativ 8.160 locuitori/km²), ceea ce reprezintă circa 9% din populația totală a României și peste 17% din populația urbană a țării. Conform I.N.S. la nivelul anului 2016, populația rezidentă a Bucureștiului înregistra 1.844.312 locuitori, cu mențiunea că, în contextul existenței unor oportunități economico-sociale deosebite, numărul real al populației care locuiește, lucrează sau învață în regiune este, în realitate, mai ridicat decât cel înregistrat oficial.

Bucureștiul are o rețea extinsă de transport public, dar vehiculele nu au prioritate în trafic, ceea ce reduce viteza și eficiența sistemului; de asemenea, rețeaua nu primește

îmbunătățirile necesare privind calitatea și infrastructura care ar face această opțiune mai atractivă pentru utilizatorii autovehiculelor personale.

Investiția propusă este prevăzută în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 elaborat pentru regiunea București- Ilfov, document aprobat prin Hotărârea nr. 90/20 martie 2017 de Consiliul General al Municipiului București.

Investiția propusă corespunde PMUD: Obiectivul strategic „Accesibilitate”, Politica sectorială „Transport public local”, index din planul de acțiune C-2.

Majoritatea localităților cu populație numeroasă și densă se confruntă cu probleme legate de calitatea mediului, printre cele mai importante fiind poluarea aerului ca urmare a emisiilor de substanțe nocive din diverse surse existente la nivel urban.

Conform prevederilor Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în urma evaluărilor calității aerului la nivelul anului 2013, a fost emis Ordinul M.M.A.P. nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în Anexa 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În scopul evaluării și gestionării calității aerului, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător prevede delimitarea pe teritoriul țării de zone și aglomerări, iar Municipiul București, prin numărul și densitatea populației întrunește condițiile de a fi una dintre cele 13 aglomerări stabilite în România.

În urma comunicării de către autoritatea publică centrală pentru protecția mediului a necesității întocmirii Planului integrat de calitate a aerului, Primăria Municipiului București a inițiat acțiunile legale și a înființat, prin Dispoziția Primarului General nr.1528/06.10.2015 completată cu D.P.G. nr. 69/11.01.2016 și D.P.G. 1290/22.09.2017, Comisia Tehnică pentru elaborarea Planului Integrat de Calitate a Aerului în Municipiul București.

Planurile de calitate a aerului cuprind măsuri adecvate pentru reducerea în cel mai scurt timp a nivelului de poluanți în aer până la valori mai mici decât valorile limită/valorile țintă, precum și măsuri suplimentare de protecție a grupurilor sensibile ale populației, inclusiv a copiilor. Elaborarea și implementarea Planului Integrat de Calitatea Aerului este intrinsec legată de Planul de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 Regiunea București-Ilfov care va asigura punerea în aplicare a conceptelor europene de planificare și de management pentru mobilitatea urbană durabilă adaptate la condițiile specifice regiunii București – Ilfov reprezentând strategia de transport pentru următorii 15 ani cu o viziune coerentă de dezvoltare a mobilității la nivelul capitalei și în zonele limitrofe.

Implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă 2016-2030 pentru Regiunea București – Ilfov (PMUD) în scopul rezolvării nevoilor de mobilitate atât ale populației cât și ale mediului economic, instituțional, cultural, pentru a îmbunătăți calitatea vieții reprezintă și o premiză a atingerii obiectivelor Directivei 2008/50/EC privind protecția mediului, respectiv asigurarea calității aerului - obiectiv prioritar al Planului Integrat de Calitatea Aerului (PICA), document care se află în procedură de avizare la AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BUCUREȘTI și Agenția Națională pentru Protecția Mediului – Ministerul Mediului. După avizare, urmează să fie aprobat în Consiliul General al Municipiului București.

Proiectele și măsurile PMUD au o contribuție esențială în reducerea poluării, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie, componenta de protecție a mediului fiind

astfel un obiectiv strategic al PMUD alături de asigurarea accesibilității, îmbunătățirea siguranței și securității în timpul deplasărilor, eficiența economică și calitatea mediului urban.

Obiectivele și proiectele cuprinse în document sunt corelate cu documentele strategice - Masterplanul General de Transport (MPGT), Planul de Urbanism General (PUG), Planul de dezvoltare regională (PDR BI), strategiile locale de dezvoltare urbană și acoperă sectorul de transport public local și feroviar inclusiv facilitățile de intermodalitate și multimodalitate, deplasările nemotorizate, sectorul de transport rutier și politica de staționare, integrarea dintre planificarea urbană și planificarea infrastructurii de transport și spațiile pietonale. Astfel, se regăsesc măsuri privind investiții ale METROREX, investiții pentru drumurile naționale, investiții privind infrastructura rutieră și transportul public de suprafață din capitală:

- modernizarea rețelei de mijloace de transport în comun prin reînnoirea parcului auto;
- **modernizarea, extinderea infrastructurii sistemului rutier și a liniilor de tramvai;**
- modernizarea, extinderea și îmbunătățirea liniilor de metrou;
- construcția de parcări de tip Park & Ride la punctele cheie de intrare în oraș;
- investiții pentru drumuri naționale, străzi și drumuri locale;
- construcția de parcări subterane;
- amenajarea infrastructurii utilitare pentru biciclete (piste de biciclete și locuri de parcare pentru biciclete), precum și extinderea sistemului de închiriere biciclete (bike-sharing);
- crearea de noi zone cu prioritate pentru pietoni și bicicliști în centrul orașului;
- îmbunătățirea sistemului de management al traficului;
- introducerea de benzi de circulație cu prioritate pentru transportul public.

Normele metodologice din 14 martie 2007 de aplicare a prevederilor Legii nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap prevăd amenajarea stațiilor de transport în comun astfel încât să faciliteze accesul persoanelor cu dizabilități.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Pe strada Nicolae Teclu linia de tramvai asigura accesul tramvaielor in depoul Titan

Starea tehnică precara a liniei de tramvai pe tronsonul propus pentru modernizare are o influenta negativa asupra materialului rulant.

Din punct de vedere constructiv linia de tramvai se prezinta astfel:

- Pe strada Nicolae Teclu constructia liniei de tramvai este în solutie carosabila, cu sina tip otelul rosu inglobata în dale de beton.

Soluția constructiva a rețelei de contact este:

- Pe strada Nicolae Teclu constructia rețelei de contact este cu suspensie rigida, necompensata, pe traversee din sarma din otel $\Phi 6\text{mm}$, cu stalpii din beton amplasati pe trotuare;

Alimentarea cu energie electrică a rețelei de contact de tramvai pe Str. Nicolae Teclu si a Depoului Titan se realizează din substatia de tractiune Policolor prin centrul de alimentare si intoarcere Depou.

In cadrul acestui proiect sunt cuprinse și lucrări de demontare și montare a centrului de alimentare / intoarcere si a racordurilor de alimentare și întoarcere aferent centrului mentionat mai sus. Pentru inlocuirea racordurilor de intoarcere la sina se vor

utiliza subtraversarile existente în carosabil, în caz ca aceasta nu este funcțională se va realiza o nouă subtraversare..

Lungimea totală a tronsoanelor linie curentă care se va moderniza este de circa 0,4km cale dublă.

Necesitatea și oportunitatea lucrării este impusă de starea tehnică precară a liniei curente de tramvai, care nu mai permit funcționarea în condiții de siguranță pentru călători.

DEFICIENȚE

a. Deficiențe linie de tramvai

Principalele deficiențe ale liniei sunt:

1. uzuri ale profilului șinei în zona ciupercii și a jgheabului de rulare;
2. 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;
3. tasarea neuniformă a infrastructurii și suprastructurii care produce denivelări ale liniei chiar praguri pe alocuri;
4. 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);
5. stalpii de susținere ai rețelei de contact prezintă stare avansată de îmbătrânire, cu fisuri ale betonului și expuneri ale armaturilor metalice acțiunii factorilor atmosferici în special la baza lor precum și coroziuni avansate ale traverseelor.

În ultimii ani pe aceste sectoare de linie s-au realizat mai multe intervenții în cale:

- suduri la șina OR, șina cu canal, legături șina cu canal – șina OR;
- înlocuiri de șine OR, șine cu canal;
- repunere la cotă șine;
- încărcarea cu sudură a șinelor în curbe;
- polizarea uzurii ondulatorii a șinelor;
- înlocuirea de dale de beton.

Caracteristici tehnice ale liniei de tramvai asupra căreia se va interveni și care este supusă expertizei este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1. Linii de tramvai de pe traseu

Linie tramvai	Denumire	Numar inventar	Solutia constructiva a liniei de tramvai	Lungime - mcd	Data PIF
LT 1239	Linie dubla de tramvai acces Depou Titan	23847	șina Oțelul Rosu inglobată în dale de beton 6x2m șina canal	435,08	1983

b. Deficiențe rețea de contact și stalpi de susținere

Rețeaua de contact existentă este construită cu stâlpi din beton armat centrifugat tip SF 8-11, cu suspensie pe traversee din oțel, cu fir de contact din cupru cu secțiunea inițială de 100 mmp.

Stâlpii din beton au o vechime de peste 25 ani, având o stare avansată de îmbătrânire, prezintă fisuri ale betonului, în special la baza stâlpilor, o parte dintre ei având armătura metalică expusă acțiunii factorilor atmosferici și coroziuni avansate a traverseelor metalice.

Bratarile de fixare de pe stâlp sunt corodate necesitând înlocuire, ca și bridele izolatoarelor tip șa, care asigură izolarea rețelei.

Pe stâlpii, care susțin rețeaua de contact, sunt montate și corpurile de iluminat public.

S-au elaborat expertize tehnice pentru următoarele obiecte:

- Expertiza Cale rulare tramvai
- Expertiza echipamente rețea de contact și stâlpi de susținere a rețelei de contact

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal urmărit prin modernizarea infrastructurii/suprastructurii liniei de tramvai este asigurarea accesului și retragerii vagoanelor de tramvai în bune condiții de siguranță în depoul Titan. Liniile de tramvai a caror tramvaie se retrag în acest depou sunt conform tabelului:

Depou Titan		
Linia	Parc zi lucratoare	Parc sambata-duminica
14	6	4
19	3	2
23	2	1
27	12	6
40	10	6
46	5	4
	38	23

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Lucrarea constă în modernizarea liniei de tramvai pe strada Nicolae Teclu.

Lungimea totală a tronsoanelor linie curentă care se va moderniza este de circa 0,4km cale dublă.

Amplasamentul investiției vizate în cadrul proiectului se află în intravilanul Municipiului București, Sector 3.

Suprafața totală a terenului unde se efectuează lucrări de construcții este de cca 2.800 mp amplasați în cadrul domeniului public.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Principalele artere învecinate cu traseul nemodernizat al liniei de tramvai sunt:

B-dul Theodor Pallady

c) datele seismice și climatice;

Proiectul se afla în Zona seismică C, zona climatică N conform SR EN 60721-2-1:2014.

Date climatice generale:

Clima municipiului București este moderat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 10-11°C; influențele vestice și sudice explică prezența toamnelor lungi și călduroase, a unor zile de iarnă blânde sau a unor primăveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezintă unele diferențieri ale temperaturii aerului, specifice orașelor mari, cauzate de încălzirea suplimentară a rețelei stradale, de arderile de combustibil, de radiația exercitată de zidurile clădirilor etc. În general iernile sunt reci, cu zăpezi abundente, însoțite deseori de viscole. Temperatura medie lunară cea mai scăzută se înregistrează în luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte caldă, în iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge chiar 35-40°C. Pe fondul variațiilor climatice generale, specifice regiunii, putem vorbi de o serie de modificări termice locale, generate de structura și funcționalitatea orașului, punând în evidență unele diferențieri între climatul specific teritoriului construit și cel al zonelor sale exterioare.

Radiația solară globală este în medie de 125 kcal/cm, iar durata de strălucire a soarelui este de 2200 - 2300 ore/an. Acestea situează zona printre zonele cu un ridicat potențial de energie solară.

Circulația generală a atmosferei este caracterizată prin frecvența mare a advecțiilor de aer temperat-oceanic din V și NV, mai ales în semestrul cald și prin frecvența, de asemenea, mare a advecțiilor de aer temperat-continental din NE și E, mai ales în semestrul rece. La acestea se adaugă pătrunderile mai puțin frecvente ale aerului arctic din N, ale aerului tropical-maritim din SV și S și ale aerului tropical continental din SE și S.

Precipitațiile atmosferice înregistrează creșteri ușoare de la S către N odată cu creșterea altitudinii reliefului. Cantitățile medii anuale totalizează 583.7mm la nord și 517.6mm la sud. Cantitățile medii lunare cele mai mari cad în iunie și sunt de 85.3 mm în nord și 73.5mm în sud. Cantitățile medii lunare cele mai mici cad în februarie și sunt de 32.5mm la nord, și 30.8mm la sud. Majoritatea precipitațiilor cad în semestrul cald având foarte frecvent caracter de aversă.

Stratul de zăpadă este discontinuu atât în timp cât și în teritoriu. Durata medie anuală este mai mică de 40.0 zile în partea sudică și mai mare de 40.0 zile în partea nordică, ceva mai înaltă. Grosimile medii decadaționale ating valori maxime de 5.5÷8.0cm în ianuarie și februarie.

Vânturile sunt influențate de relief mai ales în extremitatea sudică a Câmpiei unde valea Dunării constituie un mare culoar de ghidare a curenților atmosferici. Frecvențele medii anuale înregistrate la sud atestă această influență prin predominarea vânturilor dinspre V (26.8%) și E (18.9%). O frecvență relativ mare au și vânturile din NE (11.0%). Frecvența medie anuală a calmului însumează 20.0%. Vitezele medii anuale pe cele opt direcții cardinale și intercardinale variază între 1.3m/s și 4.4m/s, cele mai mari revenind direcțiilor cu frecvențe maxime din V și E.

Zonarea seismică

Din punct de vedere seismic, zona studiată este situată în aria de hazard seismic pentru proiectare cu valoarea accelerației orizontale $a_g = 0,30g$, determinată pentru intervalul mediu

de recurență/referință (IMR) corespunzător stării limită ultime. Valoarea perioadei de control (colț) al spectrului de răspuns este $T_c = 1,6$ sec. (cf. Cod de proiectare seismică P100-1/2013). Amplasamentul cercetat se încadrează în zona cu gradul 8₁ de intensitate macroseismică, situându-se în apropierea liniei de fractură tectonică majoră Peceneaga – Camena. Datorită acestui fapt în zona se resimt puternic cutremurele de pământ cu epicentru în zona Vrancea.

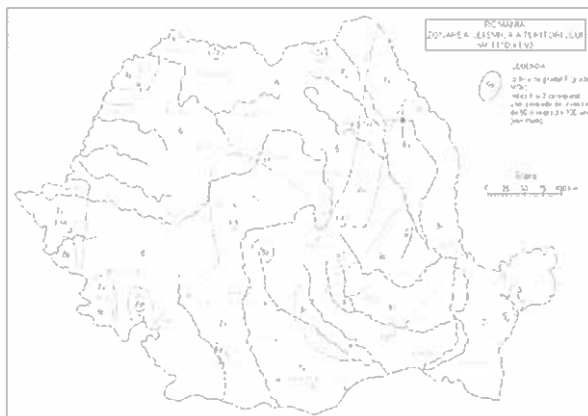


Figura 1. Zonarea seismică a teritoriului României

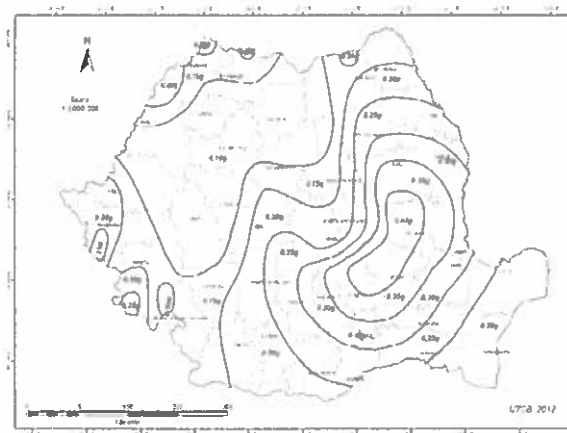
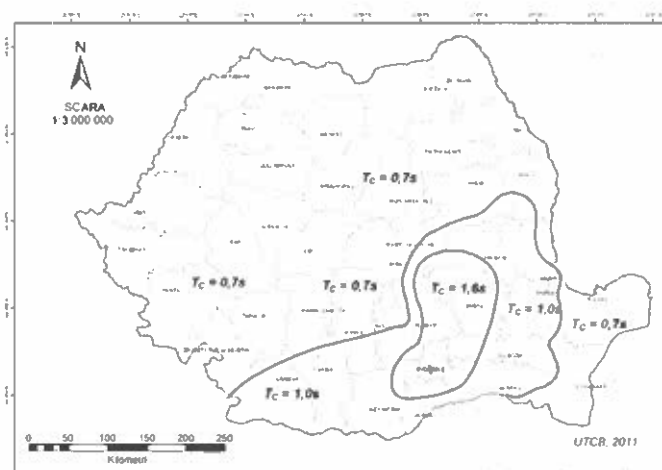


Figura 2. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, conform P 100/1/2013.



1.

Figura 3. Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt), TC a spectrului de răspuns

Adâncimea de îngheț a zonei, conform STAS 6054/84 este de 0.80 – 0.90 m.

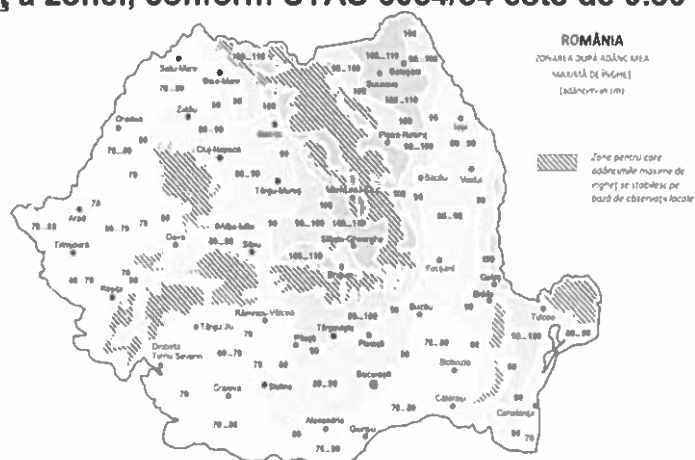


Figura 4. Zonarea adâncimii de îngheț, conform STAS 6054/84

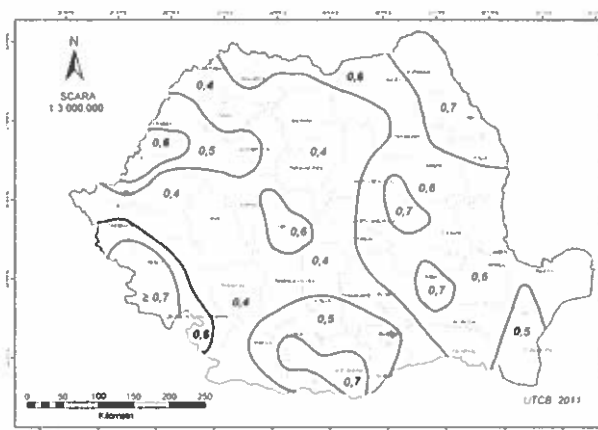


Figura 5. Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, conform Indicativ CR-1-1-4-2012

Vânturile sunt influențate de relief mai ales în extremitatea sudică a Câmpiei unde valea Dunării constituie un mare culoar de ghidare a curenților atmosferici. Frecvențele medii anuale înregistrate la sud atestă această influență prin predominarea vânturilor dinspre V (26.8%) și E (18.9%). O frecvență relativ mare au și vânturile din NE (11.0%). Frecvența medie anuală a calmului însumează 20.0%. Vitezele medii anuale pe cele opt direcții cardinale și intercardinale variază între 1.3m/s și 4.4m/s, cele mai mari revenind direcțiilor cu frecvențe maxime din V și E.

Din punct de vedere al încărcărilor date de zapadă, conform Reglementării tehnice CR-1-1-3-2012 - Cod de proiectare - Stratul de zăpadă este discontinuu atât în timp, cât și în teritoriu. Durata medie anuală este mai mică de 40.0 zile în partea sudică și mai mare de 40.0 zile în partea nordică, ceva mai înaltă. Grosimile medii decadaale ating valori maxime de 5.5÷8.0cm în ianuarie și februarie.

Valoarea caracteristică a încărcării din zapadă pe sol, s_k , corespunde unui interval mediu de recurență IMR de 50 ani, sau echivalent, unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%).



Figura 6. Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă, conform Indicativ CR-1-1-3-2012.

d) studii de teren:

- (i) studiu geotehnic pentru soluția infrastructurii liniei de tramvai conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Studiul geotehnic a fost realizat pentru modernizarea infrastructurii liniei de tramvai pe Strada Nicolae Teclu, acces depou Titan.

Prezentul studiu, are ca scop:

- Determinarea tipului, stării și proprietăților fizico-mecanice ale straturilor din cuprinsul zonei active, pentru amplasamentul situat la adresa menționată;
- Semnalarea unor condiții specifice ale terenului din amplasament;
- Aspecte privind stabilitatea zonei;
- Precizarea parametrilor de seismicitate și a adâncimii de îngheț a zonei în discuție;
- Recomandări privind proiectarea, execuția și exploatarea construcției condiționate de caracteristicile terenului de fundare.

Studiul a fost elaborat pe baza observațiilor de ansamblu asupra terenului din amplasament prin executarea de foraje geotehnice care au investigat terenul, a cartărilor de detaliu, a prospecțiunilor de teren și a analizelor de laborator.

Din punct de vedere administrativ, amplasamentul investigat se află în Sectorul 3, în zona sud estică a municipiului București. Bucureștiul se află în sud-estul României, între Ploiești, la nord și Giurgiu, la sud. Orașul se află în Câmpia Vlăsiei, care face parte din Câmpia Română. La est se află Bărăganul, în partea de vest Câmpia Găvanu-Burdea, iar la sud este delimitat de Câmpia Burnazului. Se desfășoară pe cca 52 km pe direcția N-S, între râurile Ialomița și Argeș și 46 km de la V-E - coordonate: 44°26'07"N 26°06'10"E.

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul municipiului București se suprapune, în întregime, pe subunități ale Câmpiei Vlăsiei- unitate a Câmpiei Române. Ca forme de relief ies în evidență câmpurile, largi de 4-8 km (89% din teritoriu), orientate, în majoritatea situațiilor, NV-SE și a căror altitudine scade, în același sens, de la 100-120 m; culoarele de vale, cu albiile minore, lunci și terase joase aparținând unor râuri cu izv. În Carpați și Subcarpați.

Amplasamentul analizat se regăsește pe Câmpia Bucureștiului, pe subunitatea Câmpul Colentinei și Câmpul Cotroceni-Berceni.

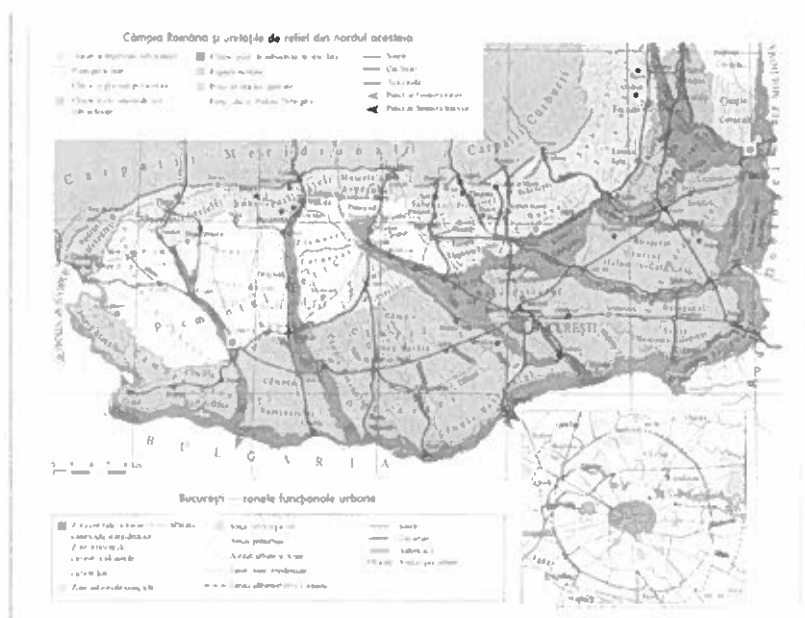
Câmpia Bucureștiului, se desfășoară în jumătatea sudică a municipiului, între văile Pasărea și Sabar. Reprezintă aproape 49% din suprafața municipiului. Înălțimile scad de la NV (115-100 m) către SE (50-60m); hipsometric, 50% din suprafață se află între 80 și 100 m, 43% între 60 și 80 m, circa 4,8% aparțin luncilor Dâmboviței și Colentinei aflate la înălțimi sub 60

m, iar 2,2% altitudini ce depășesc 100 m. Colentina și Dâmbovița reprezintă principalele văi care fragmentează câmpia, în vecinătatea lor înregistrându-se valori ale energiei de relief de 10-15 m. Cea mai mare parte a suprafeței înregistrează pante sub 2°.

Câmpul Colentinei ocupă cca 31% din C. Bucureștiului, o lungime de aproape 30 km și lățimi de 3-6 km. Se caracterizează prin altitudini ce variază între 88,9 m în Piața Presei Libere, 87 m la Academia de Științe Agricole și Silvicultură, 85 m pe Strada Turda și Piața Dorobanților, 80 m în Piața Gemeni, 77 m în Piața Alba Iulia și 55 m la Cățelu. Denivelările mai importante (8-12 m) apar în fostele zone de extracție a materialelor de construcție (Titan, Pantelimon, Dămăroaia), dar și spre văile Colentina și Dâmbovița.

Câmpul Cotroceni-Berceni (sau Cotroceni-Văcărești) se desfășoară între Valea Dâmboviței, la nord, și de râul Sabar, la sud. Scade în altitudine de la vest (90 m) spre est (60 m), predominând treptele hipsometrice de 70-80 m și 80-90 m, iar densitatea fragmentării ajunge până la 0,5-1 km/km²

Zona se caracterizează printr-un relief relativ sters, cu energie, fragmentare și pante reduse, ce nu favorizează desfășurarea unor procese geomorfologice rapide (alunecări de teren, eroziune accelerată). Terenul nu prezintă fenomene de instabilitate sau inundabilitate.



Din punct de vedere geologic teritoriul reprezentat pe Foaia București face parte din marea unitate structurală cunoscută sub numele de Platforma Moesică. La partea superioară a perimetrului cercetat, pe zonele de terasă (interfluvii), terenul de fundare fiind reprezentat de depozite sedimentare aparținând Cuaternarului - pleistocen superior. Sedimentele Pleistocenului superior sînt reprezentate prin aluviunile și depozitele loessoide aparținînd teraselor: înaltă, superioară și inferioară. Depozitele aluviale ale terasei înalte sînt alcătuite în bază din pietrișuri și bolovănișuri constituite în cea mai mare parte din cuarțite și alte șisturi cristaline și din silicolite. Spre partea superioară pietrișurile trec în nisipuri grosiere și de granulație medie, gălbui-roșietice. Grosimea totală a aluviunilor terasei înalte variază între 2.0m și 12.0m. Depozitele aluviale ale terasei înalte au fost atribuite nivelului inferior al Pleistocenului superior.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic, municipiul București se suprapune peste bazinul hidrografic Argeș, principalele cursuri de apă care străbat zona fiind Dâmbovița și Colentina. Dâmbovița este cel mai important afluent al Argeșului, având un debit mediu la vărsare de 17 m³/s, influențat evident și de deversările de ape uzate menajere, industriale și pluviale ale municipiului București.

Principalul afluent al Dâmboviței în acest sector, Colentina, preia o parte din debitele Ialomiței pentru menținerea amenajărilor lacustre de pe cursul său.

Colentina, al doilea râu ca importanță care străbate zona, afluent al Dâmboviței, prezintă un curs amenajat în totalitate, pe teritoriul municipiului București găsindu-se lacurile Grivița (53 ha), Băneasa (40 ha), Herăstrău (77 ha), Floreasca (80 ha), Tei (82 ha), Plumbuita (40 ha) și Fundeni (402 ha). Râul Colentina ($S = 526 \text{ km}^2$; $L = 98 \text{ km}$) a fost un mic afluent de tip "mostiște" al Argeșului, cu numeroase zone lacustre acoperite cu stuf.

În partea centrală a Câmpiei Române (zonă în analiză) apele subterane sunt cantonate în nisipurile de Mostiștea, în stratele de Frățești și au adâncimi destul de variate predominând între 15.0m și 25.0m. Apele freatice azonale prezintă debite specifice mai ridicate iar descărcarea acestora se face prin izvoare permanente sau intermitente (izbucuri).

Din punct de vedere hidrogeologic orizontul acvifer freatic este cantonat în orizontul „complexul pietrișurilor de Colentina”, este un acvifer cu nivel liber situat la adâncimea de 5÷10m. Apa subterană are o dinamică activă are o direcție generală de curgere de la NNW spre SSV ca și rețeaua hidrografică. Valorile medii ale coeficienților de permeabilitate, determinate prin pompări experimentale și obținute din literatura de specialitate sunt următoarele: $k = 5 \div 10 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$ pentru pietrișurile de Colentina, $k = 5 \div 10 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ pentru nisipurile de Mostiștea, sub $k = 1 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ pentru intercalațiile nisipoase din complexul intermediar. Apele de adâncime pentru Câmpia Română „se află la mare adâncime” și au mineralizare puternică cu excepția depozitelor pliocene și cuaternare care au ape dulci. Importante rezerve de apă de adâncime sunt acumulate în stratele de Cîndești și în cele de Frățești.

Harta hidrologica a municipiului Bucuresti



Investigarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu prevederile normativului NP074/2014, respectiv SR EN 1997-2: 2007/NB : 2009/ AC :2010 și conform caietului de sarcini emise de proiectantul general, prin intermediul a unui foraj geotehnic (F1) cu adâncimile de -2,00 m, executate cu instalație de foraj mecanică CobraProi-Atlas Copco prin avansare percutantă în sistem uscat cu $\varnothing 80 \text{ mm}$ și 1000 mm lungime fereastra de prelevare și foreza Rammsonde DPL, în perioada 04 aprilie – 10 aprilie 2022.

Lucrările de investigare au fost dimensionate și amplasate conform cerințelor beneficiarului, prin caietul de sarcini pentru efectuarea studiului geotehnic, astfel încât datele obținute să poată fi corelate în vederea realizării lucrărilor preconizate și au constat în:

- Documentare tehnică, urmată de recunoașterea amplasamentului;
- Documentare și analiză de specialitate privind condițiile geologice, structurale, geotehnice, hidrologice, seismice și climatice specifice zonei unde este situat amplasamentul;
- Investigatii pe teren pentru identificarea litologiei și a stratificației terenului din amplasament

- Determinarea nivelului de apariție și stabilizare a apei subterane
- Recoltarea de eșantioane tulburate și netulburate din forajele executate, în vederea efectuării încercărilor în laborator pentru identificarea parametrilor fizici și mecanici, ai straturilor de pământ din componența terenului de fundare.

Rezultatele obținute din execuția forajelor geotehnice, sunt prezentate în fișele de foraj, anexate studiului împreună cu rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

Pe probele reprezentative de pământ s-au executat următoarele analize și încercări în laboratorul geotehnic:

- Granulometrie (SR 14688-2:2018/STAS 1913/5-85)
- Limite de plasticitate (STAS 1913/4-86)
- Umiditate naturală (STAS 1913/1-82)
- Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru (STAS 8942/1-89)Tataru
- Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă (STAS 8942/2-82)
- Determinarea densității pământurilor (STAS 1913/3-1976)
- Determinarea permeabilității-metoda permeometrului cu gradient hidraulic variabil (STAS 1913/6-1976)

Stratificația terenului de fundare din amplasament

Stratul de pietriș cu nisip și piatră spartă (terasamentul căii de rulare) sub dala de beton armat precomprimat- platformă șine (0,20 m) are o grosime variabilă, circa 0,90 m. Acesta este compactat (consolidat).

Argile prafoase se caracterizează ca pământuri coezive, fine cu plasticitate mare ($I_p > 20\%$, $e < 1,0$ și $I_c > 0,75$), textura omogenă, consistențe în domeniul plastic vârtos, compresibilitate medie, impermeabile și cu o viteză a ascensiunii capilare foarte redusă.

Formațiunile de mică adâncime din amplasamentul studiat, sunt depozite cuaternare, din ciclul de sedimentare Pleistocen superior, constituite din nisipuri, pietrișuri, argile. Zona studiată se caracterizează printr-o uniformitate litologică, stratele principale putându-se urmări pe distanțe relative mari.

Terenul de fundare, reprezentat de aceste pământuri, ce prezintă o stratificație orizontală practic uniformă din punct de vedere al indicilor geotehnici, poate fi apreciat (Tabel A1.1-NP 074: 2014) ca fiind un teren bun de fundare.

Concluzii

- Prin caietul de sarcini, s-a solicitat investigarea terenului din București, în vederea reabilitării liniei de tramvai, pe strada Nicolae Teclu .
- Traseul liniei de tramvai, propus pentru reabilitare aparține patrimoniului public al Municipiului București compusă în alianțament din sinea otelului roșu cu dale de beton. Sistemul rutier a devenit necorespunzător datorită faptului că linia de tramvai este folosită, atât de către tramvaie, cât și de celelalte autovehicule din circulația generală a orașului.
- Obiectivul se află în zona cu adâncimi de îngheț de 0,80- 0,90 m – de la cota terenului natural sau amenajat conform STAS 6054/77.
- Zona se caracterizează printr-un relief relativ sters, cu energie, fragmentare și pante reduse, ce nu favorizează desfășurarea unor procese geomorfologice rapide-alunecări de teren, eroziune accelerată, prăbușiri.
- Suprafața terenului este cvasi-plană și cvasi-orizontală, cu stabilitatea generală și locală asigurată;
- Terenul nu prezintă fenomene de instabilitate sau inundabilitate.

- Nu sunt factori care ar putea influența în viitor stabilitatea acestuia.
- Conform Normativului P100/2013 amplasamentul se află în zona cu perioada de colt a spectrului de raspuns $T_c = 1,6$ sec și valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pentru proiectare $a_g = 0,30$ g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani.
- Valoarea caracteristică a încărcării de zăpadă pe sol s_0 , $k = 2,0$ kN/m², conform Codului de Proiectare : Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012.
- Presiunea de referință dinamică a vântului , mediată pe 10 minute $q_b = 0,5$ kPa conform "Cod de proiectare.Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor ", indicativ CR 1-1-4/2012 având 50 de ani interval mediu de recurență .
- Încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform Normativ NP 074/2014 și este categoria geotehnică 2- risc geotehnic moderat - acumulând 12 puncte.
- În conformitate cu Legea nr.575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a V a, zone de risc natural, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:
- Zona IX de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani;
- Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă și/ sau a scurgerilor masive de pe torenți și conferă zonei investigate, un **caracter stabil** din punct de vedere geodinamic, fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.

Recomandări

- Încadrarea pământurilor interceptate (sub terasamentele existente) conform STAS 2914-84 este un material de tip 4b; conform STAS 1709/2-90 este un material de tip P5, foarte sensibil la îngheț-dezghet, mediocru pentru realizarea umpluturilor în corpul terasamentelor, dar se poate îmbunătăți prin tratamente adecvate (stabilizare mecanică și sau chimică: adaos de ciment, var, enzime, etc.).
- Conform STAS 1709/2-90, terenul natural pe care se înscrie amplasamentul prezintă la momentul actual condiții hidrologice "defavorabile", întrucât scurgerea apelor de pe amplasament nu este asigurată (morfologie de platou) sau are pantă favorabilă producerii de fenomene de transport hidraulic.
- Conform STAS 6054-77, harta cu "zonarea după adâncimea maximă de îngheț" precizează că, pentru zona din care face parte perimetrul cercetat, adâncimea de îngheț în terenul natural - "z" este de 90cm.
- Conform STAS 1709/1-90 ce include harta cu "repartiția după indicele de umiditate "Im" a tipurilor climatice" perimetrul cercetat se încadrează în tipul climatic "I" (moderat uscat), caracterizat de un indice de umiditate (Thornthwaite) $I_m < -20 \dots 0$.
- Valoarea indicelui de îngheț în sistemul rutier, reprezentând cele mai aspre 5 ierni dintr-o perioadă de 30 ani (conform STAS 1709/1-90), pentru sisteme rutiere nerigide (SRN), clasele de trafic mediu, ușor și foarte ușor este $I_{mediu5/30} < 400$ (°C x zile).
- Conform STAS 1709/1-90 adâncimea de îngheț "Z" (în complexul rutier) are valoarea 60+65cm, stabilită în funcție de indicele de îngheț precizat anterior (pentru SRN), tipul climatic "I", condițiile hidrologice actuale considerate ca "defavorabile" și tipul pământului de fundație P5 (argilă prăfoasă în adâncime >1.0m).

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

La elaborarea documentatiei au stat la baza ridicarile topografice și studiul geotehnic.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Pe amplasamentul lucrării se regăsesc instalații edilitare, conform avizelor eliberate de edili.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția

În conformitate cu Legea nr.575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a V a, zone de risc natural, amplasamentul se încadrează în următoarele zone de risc:

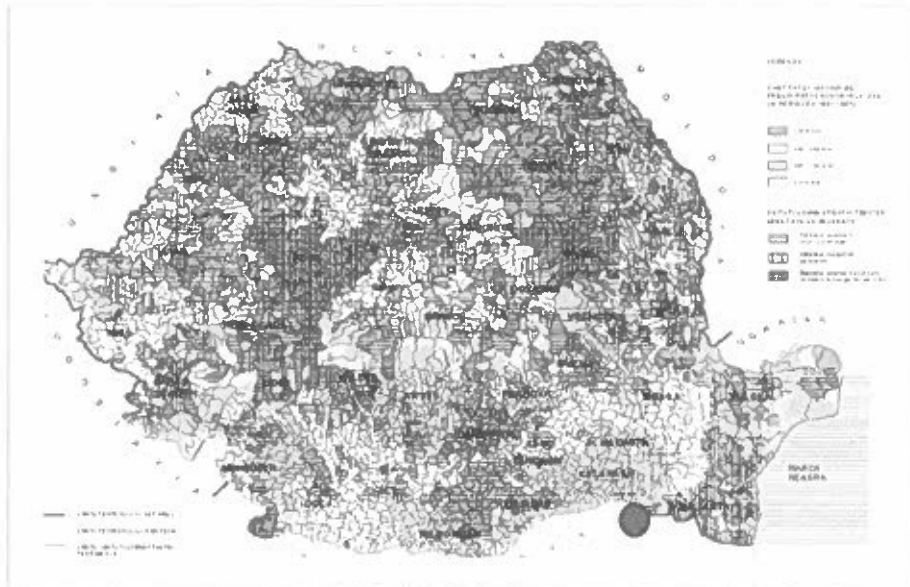
- Zona IX de intensitate seismică pe scara MSK , cu o perioadă de revenire de cca.50 ani;
- Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă și/ sau a scurgerilor masive de pe torenți.
- Zona investigată, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu **risc foarte scăzut, sau inexistent.**
- Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate. Prin urmare, elementele de geomorfologie observate și analizate pe teren, conferă zonei investigate, un **caracter stabil** din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.



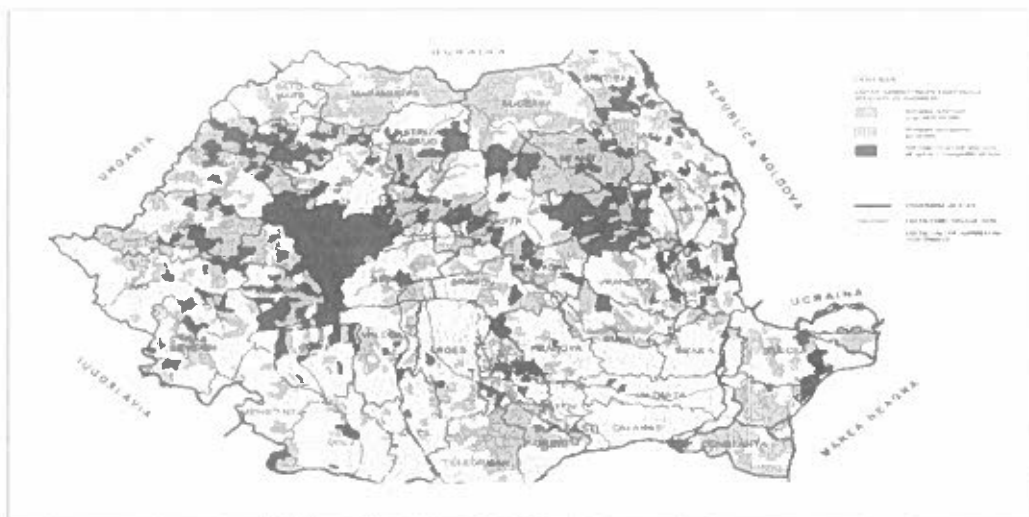
Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren



Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Tipul alunecărilor de teren



. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore.



*Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural:
Tipuri de inundații*

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată –

Nu este cazul

3.2. Regimul juridic:

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, linia de tramvai se găsește pe domeniul public, în proprietatea Municipiului București și în concesiunea S.T.B. S.A.– conform contractului de delegarea serviciului public de transport.

Traseul liniei curente are în componență următoarele artere cu cartile funciare aferente:

- Str. Nicolae Teclu carte funciară 227777

b) destinația construcției existente

Linia de tramvai de pe strada Nicolae Teclu asigură accesul în incinta depoului Titan și face legătura cu linia curentă.

Lungimea liniei de tramvai ce urmează a se moderniza este de 0,4 km cale dublă, ampriza liniei de tramvai fiind de 7m.

Suprastructura liniei de tramvai existente este realizată din dale prefabricate din beton armat cu dimensiunile 6x2x0,2m, șină tip OR înglobată în dale, așezate pe o fundație de piatră spartă împănată cu criblură la partea superioară și cordoane de cauciuc pentru asigurarea fixării șinelor.

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Certificat de urbanism nr. 374R/53672 / 20.05.2022 emis de Primăria Municipiului București impune obținerea următoarelor avize și acorduri:

- avize Compania Municipală Termoelectrica București S.A., Apa Nova; Distrigaz Sud Rețele; Telekom; S.T.B. - S.A., E-Distribuție Muntenia; Compania Municipală Iluminat Public București S.A.; Neticity – Telecom;
- acord ADP sector 3
- acord Administrația Străzilor;
- aviz Comisia de Coordonare Lucrări Edilitare;
- aviz Comisia Tehnică de Circulație P.M.B.;
- aviz C.T.E. – S.T.B.-S.A.;
- aviz C.T.E. – P.M.B.;
- aviz Brigada de Poliție Rutieră;
- aviz Metrorex
- aviz Agenția pentru Protecția Mediului București;
- avize de Primar sector 3.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

Clasa de importanță III.

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Anii punerii în funcțiune a:

- liniilor de tramvai – în anul 1983;
- rețelei de contact și a instalațiilor aferente – în anul 1984;

d) suprafața construită;

Lungimea liniei de tramvai ce urmează a se moderniza este de 0,4 km cale dublă, ampriza liniei de tramvai fiind de 7m.

Suprafața totală a terenului unde se efectuează lucrări de construcții este de cca 2.800 mp amplasați în cadrul domeniului public.

e) suprafața construită desfășurată

Pentru linia de tramvai suprafața construită desfășurată - cca. 2.800 mp;

f) valoarea de inventar a construcției

- Valoare de inventar pentru linie de tramvai – 10.335,35 lei
- Valoare de inventar pentru rețea de contact – 1.979,29 lei

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice.

În vederea realizării documentației de intervenție au fost elaborate expertize tehnice pentru fiecare componenta/obiectiv cuprins în proiect:

a) Expertiza tehnică – cale de rulare

Starea căii de rulare a tramvaiului a fost analizată având în vedere elementele dimensionale și parametri de stare ai căii.

Elementele dimensionale atașate căii în totalitate, părților ei componente, subansamblurilor și elementelor componente ale acestor subansambluri trebuie să corespundă limitelor impuse prin norme (standarde, instrucții, ordine) și prin documentațiile tehnice de execuție. Când nu există reglementări se folosesc date din literatura de specialitate și din cercetările științifice.

Parametri de stare aferenți căii în totalitate, părților ei componente, subansamblurilor și elementelor componente ale acestor subansambluri trebuie să corespundă limitelor impuse prin norme (standarde, instrucții, ordine) și prin documentațiile tehnice de execuție. Când nu există reglementări se folosesc date din literatura de specialitate și din cercetările științifice.

Au fost identificate următoarele tipuri de defecte:

- defecte de direcție ale aliniamentului căii de rulare a tramvaiului;
- defecte la șine;
- defecte la traverse;
- defecte la prinderi;
- defecte la prisma căii;
- defecte la terasamentul căii;
- defecte la dale.

În urma analizei efectuate, au fost constatate următoarele aspecte:

- uzură avansată a căii de rulare
- rosturi deschise între dale
- denivelări accentuate
- defecte de direcție și de nivel pe toată lungimea tronsonului, iar în zona sudurilor defecte de nivel și direcție accentuate
- elementele elastice ce fixează șina sunt deteriorate sau absente
- jgheabul de tablă în care este fixată șina în dala prefabricată s-a degradat în timp, iar în unele zone există pericol de deraiere (desemenea, poate deteriora pneurile vehiculelor auto)
- sudarea șinelor nu s-a realizat pe toată secțiunea șinei.

b) Expertiză tehnică rețea aeriană de contact și stalpi de susținere ai rețelei de contact

Rețeaua aeriană de contact a fost pusă în funcțiune în anul 1984.

Stâlpii din beton au o vechime de peste 35 ani, având o stare avansată de îmbătrânire cu fisuri ale betonului, în special la baza stâlpilor, o parte dintre aceștia fiind grav deteriorați având armăturile metalice expuse acțiunii factorilor atmosferici precum și coroziuni avansate ale traverseelor.

În urma analizei efectuate, au fost constatate următoarele aspecte:

- Peste 50% din traversee și bride de susținere prezintă o stare avansată de degradare și necesită înlocuire
- Firul de contact prezintă uzuri locale pronunțate precum și un număr foarte mare de înădiri ce duc la o înrăutățire substanțială a calității captajului electric

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii se regasesc în expertizele tehnice anexate la documentație.

În conformitate cu legea 10/ 1995 actualizată și republicată în 30.09.2016, la art. 5 pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

a) rezistența mecanică și stabilitate

Conform expertizelor la calea de rulare s-a constatat că atât infrastructura cât și suprastructura sunt instabile și reprezintă un real pericol pentru siguranța călătorilor. Au fost evidențiate defecte majore la nivelul liniei de tramvai precum și degradări ale înglobării în carosabil.

Pentru respectarea cerințelor privind rezistența mecanică și stabilitate au fost vizate următoarele lucrări:

- Refacerea infrastructurii până la adâncimea de fundare de – 90 cm față de cota NSS (ținându-se cont de adâncimea de îngheț)
- Refacerea suprastructurii cu toate elementele necesare pentru diminuarea zgomotului și vibrațiilor;

d) siguranța și accesibilitatea în exploatare

Din punct de vedere al exploatareii căii de rulare, expertizele realizate au evidențiat următoarele aspecte:

- Uzură avansată a căii de rulare;
- Rosturi deschise între dale;
- Denivelări accentuate;
- Elementele elastice ce fixează șina sunt deteriorate sau absente;
- Jgheabul de tablă în care este fixată șina în dala prefabricată s-a degradat în timp, iar în unele zone există pericol de deraiere (desemenea, poate deteriora pneurile vehiculelor auto);
- Sudarea șinelor nu s-a realizat pe toată secțiunea șinei, sau s-a realizat prin încărcarea excesivă cu material;
- Stâlpii din beton au o vechime de peste 35 ani, având o stare avansată de îmbătrânire cu fisuri ale betonului, în special la baza stâlpilor, o parte dintre aceștia fiind grav deteriorați având armăturile metalice expuse acțiunii factorilor atmosferici.
- Firul de contact prezintă uzuri locale pronunțate precum și un număr foarte mare de înădiri ce duc la o înrăutățire substanțială a calității captajului electric;

Proiectul de investiții vizează lucrări de modernizare în vederea exploatareii infrastructurii/suprastructurii în bune condiții de siguranță. Astfel au fost propuse următoarele acțiuni:

- Refacerea infrastructurii și suprastructurii căii de rulare – înlocuire traverse, șine, prinderi, amortizoare de zgomote și vibrații, etc.
- Înlocuire stâlpi susținere rețea de contact;

- Inlocuire fir retea de contact, inclusiv elementele de sustinere;
- Modernizarea sistemului public de iluminat;
- Lucrari conform avizelor Comisiei tehnice de circulatie, a Brigazii de Politie rutiera și a avizelor edilitare

f) protecție împotriva zgomotului

Expertizele au evidentiat deficiente ale elementelor elastice de cauciuc pentru fixarea sinei, cu rol de prindere și amortizare, deficiente ce conduc la un nivel ridicat al disconfortului fonic.

Zgomotul de rulare este un zgomot structural și apare în următoarele situații:

- la contactul roată șină (zgomotul de rostogolire),
- în curbă (zgomotul de curbă, stick slip),
- în cazul discontinuităților șinei (zgomotul de impact),

Atenuarea zgomotului de rostogolire se realizează prin intermediul elementelor elastice din cadrul prinderii. Alegerea corepunzătoare a materialului din care trebuie realizate plăcuțele elastice de sub șină și de sub placa suport metalică, va conduce la reduceri semnificative ale zgomotului structural.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:

a) Clasa de risc seismic

Linia de tramvai se afla în zona seismică C și nu se încadrează în nici o clasă de risc seismic.

b) Prezentarea a minimum două soluții de intervenție

Expertizele tehnice efectuate au identificat mai multe soluții tehnice de remediere, la nivelul elementelor analizate:

– Calea de rulare - linia de tramvai:

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului pentru cele două soluții va avea următoarea configurație:

- platformă de pământ amenajată ce va avea estimat un modul de deformație la reîncărcare de 15 MPa;
- geotextil peste platforma de pământ cu rol principal de separație;
- geogrilă în baza substratului cu rol de ranforsare;
- substratul căii cu grosimea de 36 cm și geogrilă la jumătatea grosimii.

- Soluția 1: Infrastructura conform paragraf anterior și suprastructura realizată din șina cu canal montată pe traverse bibloc înglobate în beton. **(Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șina cu canal)**

- Soluția 2: Infrastructura conform paragraf anterior și suprastructura realizată din șina tip CF și contrășina montate pe traverse înglobate în beton **(Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șina CF și contrășina).**

– Rețea aeriană de contact

Rețeau de contact de tramvai se va realiza în varianta simplu compensat, cu compensarea firului de contact cu contragreutăți care asigură o tensionare de 10 kN a firului de contact pe zonele de aliniament și cu resort care asigură o tensionare de 6 kN, pe zonele cu raze mici de curbă (curbele de intrare în depou). Traversele vor fi din oțel inox (diam. 8mm), izolatorii din GRP, suspensia delta din minorok, fixatori din GRP. Pe interiorul zig-zagului firului de contact se vor monta întinzătoare cu arc 1-3 kN.

Sustinerea rețelei de contact de tramvai se va realiza în două variante conform expertizei tehnice.

- Varianta 1 cu stâlpi metalici montați pe fundație prin intermediul buloanelor.
- Varianta 2 cu stâlpi metalici încastrați în fundația de beton.

Stâlpii de susținere ai rețelei de contact sunt stalpi de folosință în comun, metalici din trei tronsoane având capacitatea portantă 8, 10 sau 12 t/m funcție de solicitările la care sunt supuși.

De asemenea în rețeaua de contact a liniei există piese speciale care prezintă uzuri avansate și necesită înlocuirea lor.

c) 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;

Soluțiile adoptate, în baza recomandărilor din cadrul expertizelor tehnice sunt:

– Cale de rulare

Conform expertizei tehnice sunt prezentate două variante de reabilitare și anume:

Soluția tehnică 1

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului următoarea configurație:

- geotextil peste platforma de pământ compactată cu rol principal de separație;
- executarea zidurilor de separație – marca betonului C12/15;
- nisip - 5 cm grosime;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- primul strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- al doilea strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- AB22,4 bază 50/70, 6 cm grosime;

Suprastructura căii de rulare va avea următoarea structură:

- MAS16 rul50/70, 4 cm grosime;
- BAD22,4 leg50/70, 5 cm grosime;
- geocompozit;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu fibre de polipropilenă, 12 cm grosime;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu plasa PC52 100 x 100 x 8, 22 cm grosime;
- șină cu canal complet echipată cu sistemul de izolare și amortizare zgomote și vibrații;
- traverse bibloc și sistem de calare înglobat în bibloc
- sistem de izolare și amortizare zgomote și vibrații

Echiparea suprastructurii liniei de tramvai va cuprinde și rețea multitubulară.

Soluția tehnică 2

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului următoarea configurație:

- geotextil peste platforma de pământ compactată cu rol principal de separație;
- executarea zidurilor de separație – marca betonului C12/15;
- nisip - 5 cm grosime;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;

- primul strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- al doilea strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- AB22,4 bază 50/70, 6 cm grosime;

Suprastructura căii de rulare va avea următoarea structură:

- MAS16 rul50/70, 4 cm grosime;
- BAD22,4 leg50/70, 5 cm grosime;
- geocompozit;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu fibre de prolipropilenă, 9 cm grosime;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu plasa PC52 100 x 100 x 8, 25 cm grosime;
- șină tip CF cu contrasina complet echipată cu sistemul de izolare și amortizare zgomote și vibrații;
- traverse din beton precomprimat
- sistem de izolare și amortizare zgomote și vibrații

Echiparea suprastructurii liniei de tramvai va cuprinde și rețea multitubulara.

- **Rețea aeriană de contact**

Rețeaua de contact de tramvai se va realiza în varianta simplu compensat, cu compensarea firului de contact cu contragreutăți care asigură o tensionare de 10 kN a firului de contact pe zonele de aliniament și cu resort care asigură o tensionare de 6 kN, pe zonele cu raze mici de curbă (curbele de intrare în depou). Traversele vor fi din oțel inox (diam. 8mm), izolatorii din GRP, suspensia delta din minorok, fixatori din GRP. Pe interiorul zig-zagului firului de contact se vor monta întinzătoare cu arc 1-3 kN.

Suținerea rețelei de contact de tramvai se va realiza în două variante conform expertizei tehnice:

- Varianta 1 cu stâlpi metalici montați pe fundație prin intermediul buloanelor.
- Varianta 2 cu stâlpi metalici încastrați în fundația de beton.

Stâlpii de susținere ai rețelei de contact sunt stalpi de folosință în comun, metalici din trei tronșoane având capacitatea portantă 8, 10 sau 12 t/m funcție de solicitările la care sunt supuși, prevăzuți cu capace la partea superioară. Fundațiile stâlpilor liniei de contact vor fi realizate din beton armat monolit în care se vor lăsa goluri pentru cabluri.

Pentru varianta 1 din expertiza avantajele și dezavantajele sunt următoarele:

Avantaje

- Permite relocarea cu ușurință a stâlpului în cazul de accident sau în cazul unei intervenții;
- Permite montarea prin fundația stâlpului a cablurilor de alimentare cu energie electrică a corpurilor de iluminat.

Dezavantaje

- Durata mai mare de execuție în comparație cu varianta 2.

Pentru varianta 2 din expertiză avantajele și dezavantajele sunt următoarele:

Avantaje

- Utilizarea stâlpilor încastrați în fundație presupune un cost scăzut în faza de construcție și o durată de execuție mai mică;

Dezavantaje

- Stâlpii încastrați nu pot fi relocați în cazul de accident sau în cazul unei intervenții pentru adaptarea rețelei în zona respectivă și este necesară plantarea unui stâlp nou;
- Pozarea cablurilor de alimentare a corpurilor de iluminat se face aparent.

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Cale de rulare

Conform raportului de expertiză se recomandă **soluția tehnică 1 – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina cu canal**

Rețea aeriană de contact

Conform raportului de expertiză, rețeaua de contact se va realiza cu înlocuirea în totalitate a elementelor rețelei de contact prin realizarea unei rețele noi compensate cu contragreutăți sau arcuri, susținută pe traversee din cabluri de oțel cu întinzători arc la un capăt, fixatoare din GRP cu suspensie tip delta.

Conform raportului de expertiză, stâlpii utilizați pentru susținerea rețelei de contact se vor realiza conform **variantei 1 recomandată – stâlpi de metal montați pe fundație din beton prin intermediul buloanelor încastate în fundație și fixarea acestora cu piuliță.**

5. Identificarea opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluții tehnice

Având în vedere obiectivele documentației și recomandările expertizelor tehnice au fost dezvoltate 2 soluții tehnice pentru modernizarea liniei de tramvai:

1. Soluția tehnică 1

- **Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina cu canal**
- **Rețea de contact de tramvai în varianta simplu compensat, cu stâlpi metalici montați pe fundație prin intermediul buloanelor.**

2. Soluția tehnică 2

- **Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina CF și contrasina**
- **Rețea de contact de tramvai în varianta simplu compensat, cu stâlpi metalici încastate în fundația de beton.**

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție

Pentru soluțiile tehnice 1 și 2 principalele lucrări de intervenție sunt:

- lucrări la linia de tramvai;
- lucrări la rețeaua de contact;

Soluția tehnică 1

- **Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina cu canal**
- **Rețea de contact de tramvai în varianta simplu compensat, cu stâlpi metalici montați pe fundație prin intermediul buloanelor.**

Lucrări la linia de tramvai

I. Linia curentă

Lucrările de realizare a infrastructurii căii:

- ✓ Executarea săpăturii până la adâncimea de fundare
- ✓ Compactarea terenului de fundare
- ✓ Executarea zidurilor de separatie – marca betonului C12/15
- ✓ Așternerea geotextilului pe fundul săpăturii
- ✓ Așternerea stratului de nisip – 5cm
- ✓ Așternere geogrila cu noduri rigide
- ✓ Așternerea primul strat de balast – 18cm
- ✓ Așternere geogrila cu noduri rigide
- ✓ Așternerea al doilea strat de balast – 18cm
- ✓ Turnarea stratului de AB22.4 – 6cm

Lucrările de realizare a suprastructura căii:

- ✓ Pozarea rețelei multitubulare care va tine cont de amplasamentul rețelelor edilitare;
- ✓ Pozarea plasei sudate PC52 de $\phi 8 \times 100 \times 100$ mm
- ✓ Pozarea traverselor bibloc și calarea acestora
- ✓ Înglobarea traverselor bibloc din beton cu armatura vazută (prevazute cu sisteme de calare înglobate în bibloc și sisteme de atenuare a zgomotelor și vibrațiilor) în stratul 1 de beton de monolitizare având grosimea 22cm marca C30/37 (traverse pe care se va monta șina cu canal prin intermediul prinderilor directe protejate cu vaselină și folie PVC). Betonul se va turna până sub talpa sinei. Acest strat de beton se va arma cu plasă PC 52 $\Phi 8$ 100x100 pozată sub biblocurile traverselor.
- ✓ Delimitarea sensurilor de circulație se va realiza cu polistiren extrudat numai pentru zona betonată STRATUL1, STRATUL2 nu va avea rost de separație.
- ✓ Montarea amortizoarelor de zgomote și vibrații la inima șinei și sub talpa acesteia înainte de betonare.
- ✓ Turnarea stratului 2 de monolitizare în grosime de 12 cm marca C30/37 armat cu fibre de polipropilenă.
- ✓ Așternerea geocompozitului.
- ✓ MAS16 - 4 cm grosime;
- ✓ BAD22,4 - 5 cm grosime;
- ✓ Turnarea și închiderea rosturilor de la ciuperca șinei cu mastic de etanșare turnat deasupra amortizoarelor de zgomote și vibrații.
- ✓ Șină cu canal protejată prin grunduire și vopsire;

Lucrări la rețeaua de contact

Rețeaua de contact de tramvai se va realiza în varianta simplu compensat, cu compensarea firului de contact cu contragreutăți care asigura o tensionare de 10 kN a firului de contact pe zonele de aliniament și cu resort care asigura o tensionare de 6 kN, pe zonele cu raze mici de curba (curbele de intrare în depou). Traversesele vor fi din oțel inox (diam. 8mm), izolatorii din GRP, suspensia delta din minorok, fixatori din GRP. Pentru compensarea dilatații traverseelor se vor monta intinzatoare cu arc 1-3 kN, la traverseele pe care sunt montați fixatori.

Rețeaua de contact se va realiza cu stâlpi metalici demontabili tip SMD, montați pe fundație prin intermediul buloanelor.

Stâlpii pentru susținerea rețelei de contact vor fi amplasați pe trotuare, de-a lungul întregului traseu al liniei de tramvai. Proiectul va cuprinde demontarea stâlpilor vechi, montarea stâlpilor noi, montarea suspensiei rețelei de contact precum și montarea firului de contact.

De asemenea în rețeaua de contact a liniei exista piese speciale (2 buc) care prezinta uzuri avansate și necesita inlocuirea lor

Soluția tehnica 2

- Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șina CF și contrasina
- Rețea de contact de tramvai în varianta simplu compensat, cu stâlpi metalici încastrați în fundația de beton.

Lucrări la linia de tramvai

I. Linia curenta

Lucrările de realizare a infrastructurii căii:

- ✓ Executarea săpăturii până la adâncimea de fundare
- ✓ Compactarea terenului de fundare
- ✓ Executarea zidurilor de separatie – marca betonului C12/15
- ✓ Așternerea geotextilului pe fundul săpăturii
- ✓ Așternerea stratului de nisip – 5cm
- ✓ Așternere geogrila cu noduri rigide
- ✓ Așternerea primul strat de balast – 18cm
- ✓ Așternere geogrila cu noduri rigide
- ✓ Așternerea al doilea strat de balast – 18cm
- ✓ Turnarea stratului de AB22.4 – 6cm

Lucrările de realizare a suprastructura căii:

- ✓ Pozarea rețelei multitubulare care va tine cont de amplasamentul rețelelor edilitare;
- ✓ Pozarea plasei sudate PC52 de $\phi 8 \times 100 \times 100$ mm sub traverse
- ✓ Pozarea traverselor prefabricate din beton și calarea acestora
- ✓ Înglobarea traverselor din beton și a sistemelor de atenuare a zgomotelor și vibrațiilor în stratul 1 de beton de monolitizare având grosimea 25cm marca C30/37 (traverse pe care se va monta șina CF cu contrasina prin intermediul prinderilor elastice prevazute cu casete de protectie). Betonul se va turna până sub talpa șinei.
- ✓ Delimitarea sensurilor de circulație se va realiza cu polistiren extrudat numai pentru zona betonată STRATUL1, STRATUL2 nu va avea rost de separație.
- ✓ Montarea amortizoarelor de zgomote și vibrații la inima șinei și sub talpa acesteia înainte de betonare.
- ✓ Turnarea stratului 2 de monolitizare în grosime de 9 cm marca C30/37 armat cu fibre de polipropilenă.
- ✓ Așternerea geocompozitului.
- ✓ MAS16 - 4 cm grosime;
- ✓ BAD22,4 - 5 cm grosime;
- ✓ Turnarea și închiderea rosturilor de la ciuperca șinei cu mastic de etanșare turnat deasupra amortizoarelor de zgomote și vibrații.
- ✓ Șină CF cu contrasina protejată prin grunduire și vopsire;

Lucrări la rețeaua de contact

Rețeaua de contact de tramvai se va realiza în varianta simplu compensat, cu compensarea firului de contact cu contragreutăți care asigura o tensionare de 10 kN a firului de contact pe zonele de aliniament si cu resort care asigura o tensionare de 6 kN, pe zonele

cu raze mici de curba. Traverseele vor fi din oțel inox (diam. 8mm), izolatorii din GRP, suspensia delta din minorok, fixatori din GRP. Pentru compensarea dilatarei traverseelor se vor monta intinzatoare cu arc 1-3 kN, la traverseele pe care sunt montati fixatori.

Rețeaua de contact se va realiza cu stâlpi metalici încastrați în fundația de beton.

Stâlpii pentru susținerea rețelei de contact vor fi amplasați pe trotuare de-a lungul întregului traseu al liniei de tramvai. Proiectul va cuprinde demontarea stâlpilor vechi, montarea stâlpilor noi, montarea suspensiei rețelei de contact precum și montarea firului de contact.

De asemenea în rețeaua de contact a liniei exista piese speciale care prezinta uzuri avansate și necesita inlocuirea lor.

b. Descrierea dupa caz și a altor lucrari incluse în solutiile tehnice de interventie propuse

Nu este cazul

c. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc antropici și naturali inclusiv schimbari climatice ce pot afecta investitia

Având în vedere funcțiunea principală a amplasamentului nu avem probleme speciale legate de protecția mediului. În amplasament nu se desfășoară procese care să constituie surse de poluare a aerului, solului, subsolului, sau care să prelucreze/producă substanțe toxice sau periculoase.

Asigurarea utilităților, alimentare cu apa, canalizare, electricitate și gaze naturale, se face din rețelele publice. Apele pluviale sunt colectate parțial și evacuate în sistemul local de canalizare pluvială.

În cazul în care apar factori de risc meteo neprevazuti (ploi abundente de scurta durata, furtuni, etc.) se vor lua masuri de protejare în timpul executiei lucrarilor și de oprire a acestora pana cand conditiile climatice vor permite reluarea lucrarilor.

Impactul asupra mediului, ca urmare a implementarii proiectului, va fi unul benefic.

d. Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zone invecinate

Nu este cazul

e. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investitiei rezultate în urma realizarii lucrarilor de interventie

- categoria și clasa de importanță;
Clasa de importanță III.
- an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Anii punerii în funcțiune a:

- liniilor de tramvai – in anul 1983;
- rețelei de contact și a instalațiilor aferente – in anul 1984;
- suprafața construită;

Suprafața totală a terenului unde se efectuează lucrări de construcții este de cca 2.800 mp amplasați în cadrul domeniul public.

- suprafață construită desfășurată

Suprafața totală a terenului unde se efectuează lucrări de construcții este de cca 2.800 mp.

- o valoarea de inventar a construcției –
- Valoare de inventar pentru linie de tramvai – 10.335,35 lei
- Valoare de inventar pentru rețea de contact – 1.979,29 lei

5.2 Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare:

Nu sunt consumuri suplimentare față de situația existentă.

5.3 Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Durata de realizare a investiției în soluția 1 este de 9 luni (din care 6 luni durată de execuție)

Grafic de realizare a investiției în soluția 1

LUNA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
OPERATIE									
Demarare proiect	■								
Achizitii servicii proiectare	■								
Elaborare PT + DE		■	■						
Obtinere Autorizatie de construire			■						
Achizitie lucrari constructie			■						
Predare amplasament + Organizare de santier				■					
Demontari				■					
Devieri și protejari rețele edilitare				■	■				
Fundatii și terasamente				■	■	■			
Suprastructura + rețea multitubulara				■	■	■	■		
Inglobare				■	■	■	■	■	
Montare stalpi + reamplasare centru de alimentare si intoarcere				■	■	■	■	■	■
Montare suspensie				■	■	■	■	■	■
Teste și verificari				■	■	■	■	■	■
Receptia la terminarea lucrarilor				■	■	■	■	■	■

Durata de realizare a investiției în soluția 2 este de 10 luni (din care 7 luni durată de execuție)

Grafic de realizare a investitiei în solutia 2

LUNA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OPERATIE										
Demarare proiect	■									
Achizitii servicii proiectare	■									
Elaborare PT + DE		■								
Obtinere Autorizatie de construire			■							
Achizitie lucrari constructie			■							
Predare amplasament + Organizare de santier				■						
Demontari				■						
Devieri și protejari retele edilitare				■	■					
Fundatii și terasamente				■	■	■				
Suprastructura + retea multitubulara					■	■	■	■	■	■
Inglobare						■	■	■	■	■
Montare stalpi + reamplasare centru de alimentare si intoarcere				■	■	■	■	■	■	■
Montare suspensie				■	■	■	■	■	■	■
Teste și verificari							■	■	■	■
Receptia la terminarea lucrarilor										■

5.4 Costurile estimative ale investiției:

În conformitate cu devizele generale pentru soluția tehnică 1 și soluția tehnică 2 – anexate la prezenta documentație:

Soluția tehnică 1 – soluția adoptată

Indicatori:

- 0,4 km cale dubla – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina cu canal

Total general (cu TVA) = 20.978.578 lei din care C+M (cu TVA) = 16.103.134 lei;

Total general (fără TVA) = 17.652.589 lei din care C+M (fara TVA) = 13.532.045 lei

LEI	Total Investiție	C+M
Total fără TVA	17.652.589	13.532.045
TVA	3.325.989	2.571.089
Total cu TVA	20.978.578	16.103.134

Soluția tehnică 2

Indicatori:

- 0,4 km cale dubla – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu sina CF și contrasina;

Total general (cu TVA) = 22.736.771 lei din care C+M (cu TVA) = 17.513.190 lei

Total general (fără TVA) = 19.132.137 lei din care C+M (fara TVA) = 14.716.966 lei

5.5 Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Obiectivul principal urmărit prin modernizarea infrastructurii/suprastructurii liniei de tramvai este asigurarea accesului și retragerii vagoanelor de tramvai în bune condiții de siguranță în depoul Titan și fără impact negativ asupra materialului rulant.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare.

Consumurile estimate de forță de muncă necesare realizării lucrărilor de modernizare este dat de programul de calcul la evaluarea devizelor estimative ce stau la baza Devizului General. Acestea sunt extrase din normele de deviz aprobate prin norme de consum specifice. Este necesar ca forța de muncă să fie calificată, dat fiind complexitatea lucrărilor ce urmează a fi executate.

În urma realizării investiției nu se vor genera locuri noi de muncă în faza de operare.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Modernizarea liniei de tramvai va genera un nivel de zgomote și vibrații mai mic ca urmare a soluțiilor luate prin proiect. Au fost introduse elemente de diminuare a zgomotelor și vibrațiilor (amortizoare de zgomote și vibrații) atât la inima sinei cât, sub talpa acesteia. Aceasta condiție fiind impusă și în certificatul de urbanism și recomandată în expertiza tehnică.

6. Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandată

6.1. Comparația soluțiilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Soluțiile adoptate, în baza recomandărilor din cadrul expertizelor tehnice sunt:

Cale de rulare

Conform expertizei tehnice sunt prezentate două variante de reabilitare și anume:

Soluția tehnică 1

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului următoarea configurație:

- geotextil peste platforma de pământ compactată cu rol principal de separație;
- executarea zidurilor de separație – marca betonului C12/15;
- nisip - 5 cm grosime;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- primul strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- al doilea strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- AB22,4 bază 50/70, 6 cm grosime;

- **Suprastructura** căii de rulare va avea următoarea structură:

- MAS16 rul50/70, 4 cm grosime;
- BAD22,4 leg50/70, 5 cm grosime;
- geocompozit;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu fibre de polipropilenă, 12 cm grosime;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu plasa PC52 100 x 100 x 8, 22 cm grosime;
- șină cu canal complet echipată cu sistemul de izolare și amortizare zgomote și vibrații;

- traverse bibloc și sistem de calare inglobat în bibloc
- sistem de izolare și amortizare zgomote și vibrații

Echiparea suprastructurii liniei de tramvai va cuprinde și rețea multitubulară.

Soluția tehnică 2

Infrastructura căii de rulare a tramvaiului următoarea configurație:

- geotextil peste platforma de pământ compactată cu rol principal de separație;
- executarea zidurilor de separație – marca betonului C12/15;
- nisip - 5 cm grosime;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- primul strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- geogrilă cu noduri rigide cu rol de ranforsare;
- al doilea strat de balast cu grosimea de 18 cm;
- AB22,4 bază 50/70, 6 cm grosime;

Suprastructura căii de rulare va avea următoarea structură:

- MAS16 rul50/70, 4 cm grosime;
- BAD22,4 leg50/70, 5 cm grosime;
- geocompozit;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu fibre de prolipropilenă, 9 cm grosime;
- beton de monolitizare C30/37, armat cu plasa PC52 100 x 100 x 8, 25 cm grosime;
- șină tip CF cu contrasina complet echipată cu sistemul de izolare și amortizare zgomote și vibrații;
- traverse din beton precomprimat
- sistem de izolare și amortizare zgomote și vibrații

Echiparea suprastructurii liniei de tramvai va cuprinde și rețea multitubulară.

Conform expertizei tehnice prin comparația celor 2 soluții tehnice din punct de vedere cantitativ și calitativ a rezultat ca soluția 1 este mai performantă decât soluția 2.

Avantajele soluției tehnice 1 sunt în primul rând de natură economică, în sensul obținerii unor costuri reduse de execuție cât și o durată mai mică de realizare.

Soluția tehnică 2 presupune un efort financiar mai mare și o durată de execuție mai mare.

Rețea aeriană de contact

Rețeaua de contact de tramvai se va realiza în varianta simplu compensat, cu compensarea firului de contact cu contragreutăți care asigură o tensionare de 10 kN a firului de contact pe zonele de aliniament și cu resort care asigură o tensionare de 6 kN, pe zonele cu raze mici de curbă. Traversele vor fi din oțel inox (diam. 8mm), izolatorii din GRP, suspensia delta din minorok, fixatori din GRP. Pe interiorul curbilor se vor monta întinzătoare cu arc.

Sustinerea rețelei de contact de tramvai se va realiza în două variante conform expertizei tehnice:

- Varianta 1 cu stâlpi metalici montați pe fundație prin intermediul buloanelor.
- Varianta 2 cu stâlpi metalici încastrați în fundația de beton.

Stâlpii de susținere ai rețelei de contact sunt stalpi de folosință în comun, metalici din trei tronșoane având capacitatea portantă 8, 10 sau 12 t/m funcție de solicitările la care sunt supuși, prevăzuți cu capace la partea superioară. Fundațiile stâlpilor liniei de contact vor fi realizate din beton armat monolit în care se vor lăsa goluri pentru cabluri.

Pentru varianta 1 din expertiza avantajele și dezavantajele sunt următoarele:

Avantaje

- Permite relocarea cu ușurință a stalpului în cazul de accident sau în cazul unei intervenții;
- Costul de material metalic este mai mic, deci și costul stalpului poate să fie mai mic

Dezavantaje

- Durata mai mare de execuție în comparație cu varianta 2

Pentru varianta 2 din expertiza avantajele și dezavantajele sunt următoarele:

Avantaje

- Utilizarea stalpilor încastrați în fundație presupune un cost scăzut în faza de construcție și o durată de execuție mai mică;

Dezavantaje

- Stalpii încastrați nu pot fi relocați în cazul de accident sau în cazul unei intervenții pentru adaptarea rețelei în zona respectivă va fi nevoie de un stalp nou;

Ținând cont de variantele analizate mai sus, proiectantul a analizat două soluții de realizare a infrastructurii liniei de tramvai și anume:

1. Soluția tehnică 1

- Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șină cu canal
- Rețea de contact de tramvai în varianta simplu compensat, cu stâlpi metalici montați pe fundație prin intermediul buloanelor.

2. Soluția tehnică 2

- Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șină CF și contrășină
- Rețea de contact de tramvai în varianta simplu compensat, cu stâlpi metalici încastrați în fundația de beton.

Dintre cele două soluții proiectantul a optat pentru Soluția tehnică 1

Avantajele soluției tehnice 1 sunt în primul rând de natură economică, în sensul obținerii unor costuri reduse de execuție, cât și o durată mai mică de realizare.

Durata de viață pentru soluția tehnică 1 este de cca 25 ani.

6.2. *Selectarea și justificarea soluției optime, recomandate*

Comparând cele două soluții tehnice rezultă că **SOLUȚIA TEHNICĂ 1** este **RECOMANDATĂ** deoarece:

- Soluția tehnică 1 se realizează cu un efort financiar mai mic și o durată de execuție mai mică față de soluția tehnică 2
- Costurile pentru realizarea soluției 2 sunt mai mari față de soluția 1;
- Stalpi metalici montați pe buloane permit relocarea cu ușurință a stalpului în cazul de accident sau în cazul unei intervenții iar stalpii încastrați (varianta 2) nu pot fi relocați în cazul de accident sau în cazul unei intervenții

Soluția tehnică 1 recomandată de proiectant înglobează soluțiile tehnice recomandate prin expertize pentru calea de rulare, rețea de contact, stalpi de susținere ai rețelei de contact.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Total general (cu TVA) = 20.978.578 lei din care C+M (cu TVA) = 16.103.134 lei;

Total general (fără TVA) = 17.652.589 lei din care C+M (fără TVA) = 13.532.045 lei

b) indicatori minimali

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

- 0,4 km cale dubla – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șina cu canal

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare

Indicatori de rezultat:

- 0,4 km cale dubla – Cale de rulare tramvai carosabilă înglobată în beton cu șina cu canal

Impactul estimat al realizării proiectului, din punct de vedere socio-economic este:

- asigurarea accesului și retragerii vagoanelor de tramvai în bune condiții de siguranță în depoul Titan;
- creșterea nivelului calității aerului ca urmare a reducerii emisiilor GES;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a investiției este de 6 de luni - soluția tehnică 1.

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice;

Standarde și normative aplicabile prezentului proiect:

- I-7/2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000V c.a.
- NTE 007/2008 – Normativ privind proiectarea și execuția rețelelor de cabluri.
- PE – 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipament și instalații electrice;

- NP 061 – 02 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
- ID37 – 1978 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de contact și de alimentare în curent continuu pentru tramvaie și troleibuze;
- SR EN 50122-1 – Instalații fixe. Măsuri de protecție referitoare la securitatea electrică și la legarea la pământ.
- EN 50119 - Aplicații feroviare. Instalații fixe. Tracțiune electrică – linia aeriană de contact
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății muncii;
- STAS – 2612/87 – Protecție împotriva electrocutărilor – limite admisibile;
- C- 56-2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 107/1996 legea apelor, modificată și completată prin Legea nr. 310/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale;
- H.G. nr. 394/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului sectorial/acordului-cadru din Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții;
- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- O.U.G. nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe, cu modificările și completările ulterioare;

- C56/1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente (sau echivalent);
- Normativul P 100-1/2006 - Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, elaborat de UTCB și aprobat de MDLPL;
- P 100-3/2008 - Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente privind codul de evaluare seismică, elaborat de UTCB și aprobat de MDLPL;
- Normativul CR6-2013 privind Codul de proiectare pentru clădiri din zidărie, elaborat de UTCB și aprobat de MDLPL.
- SR 10009/2017- Acustică. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant (sau echivalent);
- SR EN 60721-2-1:2014 - Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate;
- DIN 4150-1 „Vibrațiile în construcții – Pre-determinarea mărimilor oscilatorii”, iunie 2001 (sau echivalent);
- DIN 4150-2 „Vibrațiile în construcții – Efecte asupra oamenilor și clădirilor”, iunie 1999 (sau echivalent);
- DIN 45669-1 „Măsurătorile imisiilor de vibrații – măsurarea oscilațiilor; cerințe, verificare”, iunie 1995 (sau echivalent);
- DIN 45669-2 „Măsurătorile imisiilor de vibrații – Procedura de măsurare”, iunie 2005 (sau echivalent);
- SR EN 60721-2-1:2014 - Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate;
- SR 10009:2017- Acustica. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant (sau echivalent);
- SR 13342:1996 - Transport public urban de călători. Parametri tehnici (sau echivalent);
- SR 13353-1:1996 - Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Clasificare și condiții tehnice generale (sau echivalent);
- SR 13353-2:1997 - Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Partea 2: Prescripții privind elementele geometrice (sau echivalent);
- SR 13353-3:1997 - Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Partea 3: Prescripții generale de proiectare privind infrastructura (sau echivalent);
- SR 13353-4:2013 - Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Partea 4: Cerințe generale de proiectare privind suprastructura (sau echivalent);
- SR 13353-6:1997 - Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Prescripții generale privind aparatele de cale (sau echivalent);

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Fondurile necesare investiției vor fi accesate din fonduri publice.

Valoarea totală a investiției este de 20.978.578 lei cu TVA, din care TVA 3.325.989 lei

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1 Certificatul de urbanism

Certificat de urbanism nr. 374R/53672 / 20.05.2022 emis de Primăria Municipiului București titular al certificatului de urbanism PMB, în scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind **“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”**

7.2. Studiu topografic

Conform planșelor de situație.

7.3. Extras de carte funciară

Pe traseul liniei curente de tramvai:

- Str. Nicolae Teclu carte funciară 227777

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul. Nu sunt suplimentări ale capacităților existente.

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului

--

7.6. Avize, acorduri și studii specifice

Conform Anexa 1

Șef Biroul Proiectare Infrastructură

Gabriela Titu



Șef proiect,

Mădălin Răducanu



Întocmit,

Linii de tramvai

Mădălin Răducanu

Laurențiu Mirea

Rețea de contact

Gabriela Titu

Mircea Alexe

Avize și acorduri

Cristina Rosu

Florentin Mehedinteanu

Mariana Ruse

ANEXA NR. 1

CENTRALIZATOR AVIZE

"MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU"

NR. CRT.	AVIZ	NR. IEȘIRE PMB	NR. INTRARE EDILI	NR. PRIMIRE AVIZ
1	2	3	4	5
1	CERTIFICAT DE URBANISM	374R/53672 / 20.05.2022		
2	AVIZUL COMISIEI TEHNICE DE CIRCULATIE			
3	AVIZ METROREX			
4	AVIZ BRIGADA DE POLIȚIE RUTIERA			
5	ACORD ADMINISTRAȚIA STRĂZILOR			
6	AVIZ AGENTIA PENTRU PROTECTIA MEDIU BUCURESTI			
7	AVIZ COMPANIA MUNICIPALA TERMOENERGETICA BUCURESTI S.A.			
8	AVIZ E-DISTRIBUTIE MUNTENIA			
9	AVIZ TELEKOM			
10	ACORD ADP S3			
11	AVIZ PRIMAR S3			
12	AVIZ STB SA			
13	AVIZ APA NOVA BUCURESTI			

14	AVIZ DISTRIGAZ SUD RETELE			
15	AVIZ COMPANIA MUNICIPALA ILUMINAT PUBLIC BUCURESTI S.A.			
16	AVIZ NETCITY - TELECOM			
17 18	AVIZ COMISIA DE COORDONARE LUCRARI EDILITARE AVIZ METROREX			

Valabilitatea Certificatului de Urbanism este de 24 de luni de la data emiterii.



PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Primar General

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. *379*R/53672 din *20.05.2022*

In scopul: elaborării documentatiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind **MODERNIZARE LINIE ACCES DEPOU TITAN PE STR. NICOLAE TECLU, Sectorul 3.**

Ca urmare a cererii adresate de **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI** – prin dl. **DIRECTOR TEODORESCU MIHAI** reprezentant al **DIRECȚIEI TRANSPORTURI** cu domiciliul/sediul în județul, municipiul/orașul/comuna București, satul , sectorul 5, cod poștal b-dul Regina Elisabeta, nr. 47, bl. , sc. , et. , ap. , înregistrată la PMB și la Direcția Urbanism cu nr. 53672/04.05.2022,

pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat in județul , municipiul/orașul/comuna București, str. NicolaeTeclu, Sectorul 3, cod poștal , sau identificat conform planurilor de situație anexate,

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicata, cu modificările si completările ulterioare,

SE CERTIFICA:

1. REGIMUL JURIDIC: Terenul se află în intravilanul Municipiului București; domeniul public în administrarea CL SECTOR 3.

2. REGIMUL ECONOMIC: MODERNIZARE LINIE ACCES DEPOU TITAN PE STR. NICOLAE TECLU, Sectorul 3.

3. REGIMUL TEHNIC: În temeiul reglementărilor documentației de urbanism faza PUG , aprobat cu Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 269/2000 prelungit cu HCGMB nr. 232/2012, 224/2015, nr. 877/12.12.2018; se poate elabora documentația pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind MODERNIZARE LINIE ACCES DEPOU TITAN PE STR. NICOLAE TECLU, Sectorul 3.

Prezenta lucrare face parte din programul Primăriei Municipiului București de modernizare a infrastructurii, în scopul creșterii calitatii mediului și a indicilor de calitate ai vieții a locuitorilor Capitalei prin asigurarea condițiilor de introducere în circulație a tramvaielor moderne.

Lucrarea propusă se va realiza în conformitate cu Memoriu tehnic întocmit de STB SA - BIROUL PROIECTARE INFRASTRUCTURĂ, pentru care proiectantul, verificatorul, executantul și beneficiarul răspund pentru exactitatea și veridicitatea datelor și înscrisurilor cuprinse în acesta, rămânând direct răspunzători de respectarea normelor tehnice și legislației în vigoare, autoritatea emitentă nefiind responsabilă în acest sens.

În cadrul obiectivului se vor moderniza următoarele sisteme:

1. linie de tramvai;
2. rețea de contact;

Necesitatea și oportunitatea lucrării este impusă de starea tehnică a liniei de tramvai, a ~~aparaturilor de cale~~, a curbelor de legătură care necesită intervenții frecvente în vederea reparațiilor și a remedierii avariilor. Principalele deficiențe ale liniei sunt:

- Modificat conform M.T. de data de 26.05.2022*
1. uzuri ale profilului șinei în zona ciupercii și a jgheabului de rulare;
 2. deteriorarea prin rupere a prinderilor șinei pe plăcile de bază, imposibilitatea fixării șinei și imposibilitatea menținerii ecartamentului în toleranțele admisibile;
 3. tasarea neuniformă a infrastructurii și suprastructurii care produce denivelări ale liniei, chiar praguri pe alocuri;
 4. schimbarea geometriei liniilor abătute, ca urmare a repetatelor intervenții în cale pentru remedierea diverselor avarii (rupturi și înlocuiri de șine);
 5. dimensiunile peronului nu sunt în concordanță cu standardele în vigoare și prezintă un real pericol pentru siguranța călătorilor și nu asigură accesul persoanelor cu dizabilități pe suprafața de imbarcare/debarcare calatori;
 6. ~~persoanele de imbarcare/debarcare calatori prezintă degradări și nu sunt adaptate pentru accesul tramvaielor moderne;~~

- lucrările se vor executa pe baza unor ridicări topografice,
- se vor realiza foraje geotehnice în vederea elaborării studiului geotehnic.

În cazul în care pot fi necesare a se executa devieri și/sau protejare a rețelelor edilitate existente, întâlnite în săpătură, și afectate de lucrare, **se va realiza numai cu acordul deținătorilor de rețele în cauză. În caz contrar prezentul certificat își pierde valabilitatea.**

Autorizația de Construire se va elibera **“la solicitarea titularului unui drept real asupra imobilului- teren și/ sau construcții”** în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 cu modificările și completările ulterioare, art. 1 (alin. 1) și a Legii nr. 273/2017 art. 1, pct.

Se vor respecta prevederile Legii nr. 170 din 29 iunie 2015 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 89/2014 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul managementului situațiilor de urgență și al apărării împotriva incendiilor «Art. 30. - (1) „Începerea lucrărilor de execuție la construcții și amenajări noi, de modificare a celor existente și/sau schimbarea destinației acestora, precum și punerea lor în funcțiune se fac numai după obținerea avizului sau autorizației de securitate la incendiu, după caz.”

Circulația auto și pietonală se va realiza conform avizului Comisiei Tehnice de Circulație – PMB și avizului Brigăzii de Poliție Rutieră. Lucrările se vor executa etapizat și tronsonat fără întreruperea circulației pietonale.

Se vor respecta prevederile HGR nr. 907/29.11.2016, privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Proiectul va fi verificat de către un verficator atestat MLPTL, la exigentele de performanță și se va obtine avizul Inspectoratului de stat in Constructii .

Conform H.G. 490/11.05.2011, publicat in Monitorul Oficial , Partea I nr. 361 din 24.05.2011 privind completarea Regulamentului general de urbanism aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 525/1996 art. 28 alineatele (3) și (4) se vor respecta următoarele:"

(3) În vederea păstrării caracterului specific al spațiului urban din intravilanul localităților se interzice montarea supraterană, pe domeniul public, a echipamentelor tehnice care fac parte din sistemele de alimentare cu apă, energie electrică, termoficare, telecomunicații, transport în comun, a automatelor pentru semnalizare rutieră și altele de această natură.

(4) Montarea echipamentelor tehnice prevăzute la alin. (3), se execută în varianta de amplasare subterană ori, după caz, în incinte sau în nișele construcțiilor, cu acordul prealabil al proprietarilor incintelor/construcțiilor și fără afectarea circulației publice."

Adâncimea de pozare în trotuar a cablurilor electrice este de 0,8-1,20m și de 1,20-1,50m la traversări de drumuri.

La cererea avizelor de utilități pentru întocmirea planului de coordonare veți solicita tuturor deținătorilor de utilități date cu privire la eventuale prevederi de extinderi, modernizări sau reparații de rețele pe tronsonul de stradă afectată de lucrarea d-tra; în cazul unui răspuns afirmativ lucrările se vor executa concomitent, urmând ca în cadrul investițiilor respective să fie prevăzută, după caz, refacerea integrală a carosabilului pe tronsonul afectat.

La faza anunțului datei de începere a lucrărilor autorizate, împreună cu acesta, executantul va transmite ca anexă, Contractul de refacere a pavajelor și Contractul încheiat cu un prestator autorizat pentru transportul și depozitarea resturilor rezultate în urma lucrărilor.

Este necesară obținerea avizului primarului sectorului 3.

Menționăm că termenul de neintervenție în zona rețelei executate este de 5 ani.

Prescripțiile tehnice privitoare la condițiile de execuție și reparație ale lucrărilor, termenele de începere și de finalizare ale acestora sunt specificate în autorizația de construire.

Se vor respecta toate normele tehnice și legislația în vigoare.

Prezentul Certificat de Urbanism poate fi utilizat în scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții privind: " MODERNIZARE LINIE ACCES DEPOU TITAN PE STR. NICOLAE TECLU, Sectorul 3, potrivit planului de situație sc. 1:500 anexat, din care:

- lucrări definitive: realizarea lucrărilor propuse, cu refacerea terenului în forma inițială,
- lucrări provizorii: amplasare panouri temporare de informare/publicitate,
- organizare de șantier.

**CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE AUTORIZAȚIE DE
CONSTRUIRE/DESFIINȚARE
ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII.**

4. OBLIGATII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

Agenția pentru Protecția Mediului București, Aleea lacul Morii nr. 1 cod poștal 060841, sector 6

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comuniquează solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE/DESFIIINTARE VA FI ÎNSOTITA DE URMATOARELE DOCUMENTE:

a) certificatul de urbanism(copie);

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz(2 exemplare originale):

D.T.A.C.

D.T.O.E.

D.T.A.D

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura(copie):

avizele: Compania Municipală Termoenergetică București SA.; APA NOVA ;
DISTRIGAZ SUD REȚELE ; TELEKOM.; STB SA, E-DISTRIBUȚIE MUNTENIA;
COMPANIA MUNICIPALĂ ILUMINAT PUBLIC BUCUREȘTI SA; NETCITY – TELECOM .

Altele:

- acord ADP Sector 3,
- aviz Comisia de Coordonare Lucrări Edilitare
- aviz Comisia Tehnică de Circulație
- aviz CTE – STB. S.A;
- aviz CTE – PMB.

d.2) avize și acorduri privind:

C.U. nr. 374 R/53704 din 20.05.2022

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora(copie):

- aviz Brigada de Poliție Rutieră;

- aviz METROREX

d.4) studii de specialitate (1exemplar original):

- studiu geotehnic.

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului(copie);

f) dovada privind achitarea taxelor legale.(copie): taxă A.C.

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii.

**PRIMAR GENERAL AL
MUNICIPIULUI BUCUREȘTI,**

Nicuşor DAN



SECRETAR GENERAL,

Georgiana ZAMFIR

**ARHITECT ȘEF
Arh. Adrian BOLD**

Achitat taxa de: scutit de plata taxei conform Legii nr.227/2015, Cod Fiscal art. 476 lit f
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin posta la data de
Întocmit: Valentina IONESCU

DEVIZ GENERAL

"MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU"

PROIECT nr. 4631 -14 _ FAZA D.A.L.I.

SOLUTIA TEHNICA 1 - SOLUTIA RECOMANDATA

Nr. crt.	Denumire capitol de investiții	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținere și amenajare teren				
1.1	Obținere teren	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajare teren	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajare pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	20.000,00	3.800,00	23.800,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	1.025.062,07	194.761,79	1.219.823,86
TOTAL CAPITOL 1		1.045.062,07	198.561,79	1.243.623,86
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Alimentare cu apă și canal	0,00	0,00	0,00
2.2	Alimentare cu energie electrică a substațiilor de tracțiune STB -SA	0,00	0,00	0,00
2.3	Telefoane	0,00	0,00	0,00
2.4	Electrice	0,00	0,00	0,00
2.5	Gaze	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	8.676,34	1.648,51	10.324,85
	3.1.1 Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3 Alte studii specifice (Studiu geotehnic)	4.853,57	922,18	5.775,75
	3.1.4 Servicii de topografie	3.822,77	726,33	4.549,10
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.3	Expertizare tehnică	7.071,43	1.343,57	8.415,00
	3.3.1 Expertiza tehnică linie de tramvai	2.750,00	522,50	3.272,50
	3.3.2 Expertiza tehnică rețea de contact și stalpi de susținere	4.321,43	821,07	5.142,50
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00

Nr. crt.	Denumire capitol de investiții		VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
			LEI	LEI	LEI
1	2		3	4	5
3.5	Proiectare		593.564,67	112.777,29	706.341,96
	3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	188.817,53	35.875,33	224.692,86
	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	15.567,20	2.957,77	18.524,97
	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	328.396,78	62.395,39	390.792,17
	3.5.7	Proiectare instalatii - Sistem de iluminat public	19.780,68	3.758,33	23.539,01
	3.5.8	Proiectare retele edilitare	41.002,48	7.790,47	48.792,95
	3.5.9	Proiectare studii de solutie alimentare cu energie electrica substatii de tractiune	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică		0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță		120.647,18	22.922,96	143.570,15
3.8	Asistență tehnică		211.132,57	40.115,19	251.247,75
	3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	90.485,39	17.192,22	107.677,61
		3.8.1.1 Pe perioada de executie a lucrarilor	90.485,39	17.192,22	107.677,61
	3.8.2	Dirigentie de santier	120.647,18	22.922,96	143.570,15
TOTAL CAPITOL 3			981.092,19	186.407,52	1.167.499,71
CAPITOLUL 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții si instalații		12.064.718,12	2.292.296,44	14.357.014,57
	4.1.1	LINIE DE TRAMVAI	9.192.707,16	1.746.614,36	10.939.321,52
	4.1.2	LINIE AERIANA DE CONTACT	2.394.307,50	454.918,42	2.849.225,92
	4.1.3	SISTEM ILUMINAT PUBLIC	477.703,46	90.763,66	568.467,12
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj		0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport		0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări		0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale		0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4			12.064.718,12	2.292.296,44	14.357.014,57
CAPITOLUL 5					
Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier		603.235,91	114.614,82	717.850,73
	5.1.1	Lucrări de construcții si instalatii aferente organizarii de santier	422.265,13	80.230,38	502.495,51
	5.1.2	Cheltuieli conexe organizării de șantier	180.970,77	34.384,45	215.355,22

Nr. crt.	Denumire capitol de investiții	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	147.385,17	0,00	147.385,17
	5.2.1 Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	67.660,23	0,00	67.660,23
	5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	12.064,72	0,00	12.064,72
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructiilor CSC	67.660,23	0,00	67.660,23
	5.2.5 Taxa pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Diverse și neprevăzute	2.782.895,49	528.750,14	3.311.645,63
	5.3.1 Pentru lucrări noi, reparatii capitale	0,00	0,00	0,00
	5.3.2 Pentru consolidare	2.782.895,49	528.750,14	3.311.645,63
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	28.200,00	5.358,00	33.558,00
TOTAL CAPITOL 5		3.561.716,56	648.722,96	4.210.439,53
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		17.652.588,95	3.325.988,72	20.978.577,67
din care C + M		13.532.045,33	2.571.088,61	16.103.133,94

Director Direcția Infrastructură
LUCIAN MINCU

Şef B.P.I.,
GABRIELA TITU

Şef proiect,
MĂDĂLIN RADUCANU

BIROUL PROIECTARE INFRASTRUCTURĂ

“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”

PROIECT nr. 4631 - 14 _ FAZA D.A.L.I.

SOLUTIA TEHNICA 1 - SOLUTIA RECOMANDATA

DEVIZUL OBIECTULUI 4.1.1 - Linie de tramvai

Nr. crt.	Denumire capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții si instalații			
	4.1.1.1 Demontare linie	769.461,50	146.197,69	915.659,19
	4.1.1.2 Fundatii si terasamente	2.287.928,01	434.706,32	2.722.634,34
	4.1.1.3 Suprastructura	3.549.814,78	674.464,81	4.224.279,59
	4.1.1.4 Amortizoare de zgomote si vibratii	1.424.685,78	270.690,30	1.695.376,08
	4.1.1.5 Inglobare in carosabil	837.120,14	159.052,83	996.172,97
	4.1.1.6 Pene inglobare	180.948,22	34.380,16	215.328,38
	4.1.1.7 Ridicari la cota camine	5.408,15	1.027,55	6.435,70
	4.1.1.8 Retea multitubulara	137.340,57	26.094,71	163.435,27
TOTAL I - subcapitolul 4.1		9.192.707,16	1.746.614,36	10.939.321,52
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcapitolul 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale			
TOTAL III - subcapitolul 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I+ Total II+Total III)		9.192.707,16	1.746.614,36	10.939.321,52

Şef B.P.I.,
GABRIELA TITU



Şef proiect,
MĂDĂLIN RĂDUCANU



BIROUL PROIECTARE INFRASTRUCTURĂ**“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”****PROIECT nr. 4631 - 14 _ FAZA D.A.L.I.****SOLUTIA TEHNICA 1 - SOLUTIA RECOMANDATA****DEVIZUL OBIECTULUI 4.1.2 - Linie aeriana de contact**

Nr. crt.	Denumire capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții si instalații			
	4.1.2.1 Demontare retea de contact	226.942,88	43.119,15	270.062,03
	4.1.2.2 Montare retea de contact	2.058.798,87	391.171,78	2.449.970,65
	4.1.2.3 Relocare cofreti	108.565,75	20.627,49	129.193,24
TOTAL I - subcapitolul 4.1		2.394.307,50	454.918,42	2.849.225,92
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcapitolul 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale			
TOTAL III - subcapitolul 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I+ Total II+Total III)		2.394.307,50	454.918,42	2.849.225,92

Șef B.P.I.,
GABRIELA TITU



Șef proiect,
MĂDĂLIN RĂDUCANU



BIROUL PROIECTARE INFRASTRUCTURĂ**“MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU”****PROIECT nr. 4631 - 14 _ FAZA D.A.L.I.****SOLUTIA TEHNICA 1 - SOLUTIA RECOMANDATA****DEVIZUL OBIECTULUI: 4.1.3. - SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC**

Nr. crt.	Denumire capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOL - Cheltuieli pentru pentru relocarea/protectia utilitatilor				
	Construcții si instalații			
	1. Sistem de iluminat public	477.703,46	90.764	568.467
TOTAL I - subcapitolul lucrari constructii		477.703,46	90.763,66	568.467,12
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcapitolul montaj		0,00	0,00	0,00
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcapitolul utilaje		0,00	0,00	0,00
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I+ Total II+Total III)		477.703,46	90.763,66	568.467,12

Șef B.P.I.,
GABRIELA TITU



Șef proiect,
MĂDĂLIN RĂDUCANU



DEVIZ GENERAL

"MODERNIZARE LINIA ACCES DEPOU TITAN PE STRADA NICOLAE TECLU"

PROIECT nr. 4631 -14 _ FAZA D.A.L.I.

SOLUTIA TEHNICA 2

Nr. crt.	Denumire capitol de investiții	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținere și amenajare teren				
1.1	Obținere teren	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajare teren	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajare pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	20.000,00	3.800,00	23.800,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	1.025.062,07	194.761,79	1.219.823,86
TOTAL CAPITOL 1		1.045.062,07	198.561,79	1.243.623,86
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Alimentare cu apă și canal	0,00	0,00	0,00
2.2	Alimentare cu energie electrică a substațiilor de tracțiune STB -SA	0,00	0,00	0,00
2.3	Telefoane	0,00	0,00	0,00
2.4	Electrice	0,00	0,00	0,00
2.5	Gaze	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	8.676,34	1.648,51	10.324,85
	3.1.1 Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3 Alte studii specifice (Studiu geotehnic)	4.853,57	922,18	5.775,75
	3.1.4 Servicii de topografie	3.822,77	726,33	4.549,10
3.2	Documentatii-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.3	Expertizare tehnică	7.071,43	1.343,57	8.415,00
	3.3.1 Expertiza tehnică linie de tramvai	2.750,00	522,50	3.272,50
	3.3.2 Expertiza tehnică rețea de contact și stalpi de susținere	4.321,43	821,07	5.142,50
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00

Nr. crt.	Denumire capitol de investiții	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
3.5	Proiectare	593.564,67	112.777,29	706.341,96
	3.5.1 Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	188.817,53	35.875,33	224.692,86
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	15.567,20	2.957,77	18.524,97
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	328.396,78	62.395,39	390.792,17
	3.5.7 Proiectare instalatii - Sistem de iluminat public	19.780,68	3.758,33	23.539,01
	3.5.8 Proiectare retele edilitare	41.002,48	7.790,47	48.792,95
	3.5.9 Proiectare studii de solutie alimentare cu energie electrica substatii de tractiune	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	132.095,69	25.098,18	157.193,87
3.8	Asistență tehnică	231.167,46	43.921,82	275.089,28
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	99.071,77	18.823,64	117.895,40
	3.8.1.1 Pe perioada de executie a lucrarilor	99.071,77	18.823,64	117.895,40
	3.8.2 Dirigenție de șantier	132.095,69	25.098,18	157.193,87
TOTAL CAPITOL 3		1.012.575,59	192.389,36	1.204.964,96
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	13.209.569,04	2.509.818,12	15.719.387,16
	4.1.1 LINIE DE TRAMVAI	10.257.651,59	1.948.953,80	12.206.605,40
	4.1.2 LINIE AERIANA DE CONTACT	2.474.213,98	470.100,66	2.944.314,64
	4.1.3 SISTEM ILUMINAT PUBLIC	477.703,46	90.763,66	568.467,12
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		13.209.569,04	2.509.818,12	15.719.387,16
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	660.478,45	125.490,91	785.969,36
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	462.334,92	87.843,63	550.178,55
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării de șantier	198.143,54	37.647,27	235.790,81

Nr. crt.	Denumire capitol de investiții	VALOARE (FARA TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	160.379,23	0,00	160.379,23
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	73.584,83	0,00	73.584,83
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	13.209,57	0,00	13.209,57
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructiilor - CSC	73.584,83	0,00	73.584,83
5.2.5	Taxa pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Diverse și neprevăzute	3.015.872,65	573.015,80	3.588.888,45
5.3.1	Pentru lucrări noi, reparatii capitale	0,00	0,00	0,00
5.3.2	Pentru consolidare	3.015.872,65	573.015,80	3.588.888,45
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	28.200,00	5.358,00	33.558,00
TOTAL CAPITOL 5		3.864.930,33	703.864,71	4.568.795,04
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		19.132.137,03	3.604.633,98	22.736.771,02
din care C + M		14.716.966,03	2.796.223,55	17.513.189,57

Director Direcția Infrastructură

LUCIAN MINCU

Șef B.P.I.,

GABRIELA TITU

Șef proiect,

MĂDĂLIN RĂDUCANU