



Directia Elaborare si Implementare Proiecte
Nr. 14577/01.02.2012



CAIET DE SARCINI LUCRARI

Proiect: “Modernizarea infrastructurii de transport în comun pentru fluidizarea traficului forței de muncă între cele două platforme industriale ale polului de creștere Craiova” cod SMIS 31254, contract de finanțare nr. 2685/30.12.2011, în cadrul Programului Operational Regional 2007 – 2013, Axa prioritară 1- Sprijinirea dezvoltării durabile a oraselor – poli urbani de creștere, Domeniul major de intervenție 1.1 – Planuri integrate de dezvoltare urbana

- Lotul I: “Reabilitarea căii de rulare a tramvaiului pe porțiunea bvd. Decebal - Pod Electroputere - str. Caracal în Municipiul Craiova”

Elemente generale

Proiectul „Modernizarea infrastructurii de transport în comun pentru fluidizarea traficului forței de muncă între cele două platforme industriale ale Polului de creștere Craiova” are ca obiectiv general îmbunătățirea accesibilității locale a forței de muncă angajată pe cele două mari platforme industriale ale polului de creștere Craiova, cu impact direct asupra creșterii competitivității economice din Zona Metropolitană Craiova ca urmare a reabilitării infrastructurii de transport public în comun. Documentațiile tehnice pentru lucrările de intervenție cuprinse în cadrul proiectului au fost elaborate pe trei loturi iar pentru o mai bună gestiune a activităților proiectului execuția lucrărilor este împărțită în 3 loturi, și anume:

- LOTUL I “Reabilitarea liniei de tramvaie în municipiul Craiova pe bvd. Decebal, tronsonul cuprins între Pasajul Electroputere – intersecția cu str.Caracal”;
- LOTUL II “Realizare Sistem de Managementul Traficului pe Calea București – bv. N. Titulescu – Calea Severinului”;
- LOTUL III “Reabilitarea liniei de tramvai în municipiul Craiova – 11 km” (însurarea lungimii totale de cale simplă de rulare), pe sectorul: Pasaj Electroputere – Calea București – bv. N.Titulescu – Calea Severinului – Depou Tramvaie, alcătuit din 7 tronsoane de cale dublă de tramvai, conform P.T.

Prezentul caiet de sarcini este elaborat pentru prezentarea ofertei Lot I “Reabilitarea liniei de tramvaie în municipiul Craiova pe bvd. Decebal, tronsonul cuprins între Pasajul Electroputere – intersecția cu str. Caracal”. Lucrările se vor executa conform cerințelor prezentului caiet de sarcini și Proiect tehnic nr. 547/S1/2010 aprobat. Pentru execuția lucrărilor a fost emisă autorizația de construire nr. 1025 din 23.09.2011.

Se va avea în vedere faptul că lucrările aferente Lotului I se vor desfășura în corelare cu lucrările aferente Lotului II și Lotului III, componente ale aceluiași proiect: “Modernizarea infrastructurii de transport în comun pentru fluidizarea traficului forței de muncă între cele două platforme industriale ale polului de creștere Craiova”.

Amplasamentul lucrării: România, județul Dolj, municipiul Craiova, bulevardul Decebal (sectorul de drum cuprins între Pod Electroputere și str. Caracal)

Terenul aferent investiției se afla în întregime în domeniul public al municipiului Craiova.

Soluția tehnică proiectată

Traseul proiectat ține seama de toate constrângerile impuse de rețelele edilitare situate în imediata vecinătate a traseului liniilor de tramvai și față de care trebuie respectate condițiile de distanță impuse de STAS 8591/1997, precum și de elementele geometrice ale străzii în plan orizontal și vertical.

Situația din punctul de vedere al rețelilor de utilități de pe traseul proiectat este următoarea:

- rețeaua de canalizare existentă se găsește pe zona centrală a bulevardului, sub linia de tramvai, pe aproape toată lungimea traseului. Căminele de vizitare ale acestei rețele sunt îngropate. Cu ocazia lucrărilor de săpătură se vor reabilita căminele de canalizare întâlnite în cale și se vor amplasa central, între cele două linii de tramvai. În acestea se va realiza și descărcarea drenajului proiectat.
- subtraversările de apă existente în zonă, aparținând Companiei de Apă Oltenia SA găsesc la km.1+195 și la km.1+490. Acestea sunt la adâncimea de aproximativ 1,50 m față de calea de rulare. Pentru a nu afecta, cu traseul drenului, aceste două subtraversări s-a întrerupt traseul drenului pe cuprinsul acestora și s-au amplasat cămine de descărcare în canalizarea existentă, a drenului ce vine dinspre amonte.
- pe cuprinsul traseului se găsesc două subtraversări pentru agentul termic, aparținând S.C. C.E.N. Craiova SA – Sucursala Electrocentrale Craiova II, una la km.0+590 (în zona RELOC) iar cealaltă la km.1+105 (la Facultatea de Electrotehnică). Pentru a nu afecta cu traseul drenului aceste două subtraversări s-a întrerupt traseul drenului pe cuprinsul acestora și s-au amplasat cămine de descărcare în canalizarea existentă a drenului ce vine dinspre amonte.
- la km.0+060, km.0+90 și km.0+1500 se găsesc trei subtraversări de telecomunicații aparținând Romtelecom SA – Divizia Operațiuni Vest.
- în zona km.0+250 și respectiv km.1+450 se găsesc două subtraversări de flux electric aparținând S.C. CEZ DISTRIBUȚIE SA.

Realizarea lucrărilor de execuție se va face cu asistență tehnică de specialitate din partea deținătorilor de utilități – ținând cont de planul centralizator cu rețelele edilitare, mai multe tipuri de tramvaie.

Ampriza liniei de tramvaie proiectată este de 6,50m. Săpătura se va executa până la cotele prevăzute în profilele transversale. Se va finisa platforma de pământ și se va compacta până la o valoare a modului de deformare la reîncărcare $EV2 \geq 20 \text{ MN/m}^2$ (grad de compactare Proctor Normal de 95%)

Peste platforma de pământ și pe pereții laterali ai săpăturii se va așterne un geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, pe toată suprafața platformei de pământ se va așterne un geogril cu rol de ranforsare al platformei de pământ. Materialul din substratul căii va fi constituit dintr-un amestec de agregate naturale și piatră spartă reciclată, concasată și ciuruită. Condițiile de capacitate portantă care se pun la nivelul platformei de tramvai sunt următoarele:

- modulul de deformare static $Ev2 \geq 50 \text{ MN/m}^2$ cu raportul $Ev2/EV1 < 3$ sau gradul de compactare $D(\text{Proctor normal}) \geq 100\%$

Structura căii în profil transversal este următoarea:

- platformă de pământ cu pantă de 3% spre sistemul de drenare de pe partea stângă a liniilor de tramvaie.
- geotextil cu rol de separație, așternut pe platforma de pământ și pe pereții laterali
- geogril cu rol de ranforsare, așternut pe platforma de pământ, peste geotextil
- strat de repartiție din materiale granulare, insensibile la îngheț, cu grosimea min. de 30cm
- suport elastic din caciuc cu rol de amortizare zgomot și vibrații
- beton de monolitizare C25/30, cu grosime de 15cm, armat cu două plase de sârmă sudate Ø8/100×100PC52

- beton de înglobare C32/40, cu grosimea de 23 cm, cu adaos de fibre de polipropilenă
- asfalt turnat dur, cu grosime de 7cm
- șina tip NP4aS marca 900A, echipată cu amortizoare
- grosimea medie a structurii este de 87cm.

Peroanele nu fac obiectul proiectului.

Șinele utilizate pentru construcția suprastructurii căii de rulare de tramvai, primesc eforturile statice și dinamice ale vehiculelor care circulă peste ele. Acestea corespund caracteristicilor și încărcărilor prezentate anterior. Tipul de șină utilizat este canal de tip NP4aS, marca de oțel UIC900A, cu rezistența la rupere necesară 885 N/mm^2 , limitele acceptabile ale rezistenței la rupere fiind $800\div1030 \text{ N/mm}^2$, alungirea la rupere fiind $\geq 10\%$.

Sistemul de prindere a șinelor este elastic direct. Acestea asigură protecția împotriva rotirii sau răsturnării șinei, permite reglarea ecartamentului ($\pm 10\text{mm}$) și a niveletei căii ($\pm 5\text{mm}$), fără intervenții majore în regimul normal de funcționare a căii, asigură și mențin în timp o forță de apăsare pe talpa șinei de minimum 2000daN/prindere , o elasticitate de minim 7mm , precum și o forță de fugire a șinelor în prindere de minim 800daN/prindere .

Principala sursă de emisie a zgomotelor și vibrațiilor o constituie interacțiunea roată-șină. Acestea se pot propaga atât în mediul înconjurător, cât și în sol. Reducerea efectelor negative ale zgomotelor și vibrațiilor, se face pe mai multe căi:

- micșorarea rugozității suprafețelor de contact, sau prin eliminarea fețelor plane din bandaj - se pot obține micșorări de până la 10dB(A)
- învelirea sau aplicarea de materiale fono-absorbante la inima și talpa șinei
- tipul infrastructurii și suprastructurii printr-o proiectare optimă a liniei de tramvaie se pot obține reduceri de până la 6dB

Primul nivel de amortizare este șina. În această categorie intră plăcuțele elastice de sub șină și prinderile elastice (materialele din care sunt realizate plăcuțele elastice, cauciuc, sau alte amestecuri pe bază de poliuretan cu rezistență mare la sfâșiere)

Al doilea nivel de amortizare îl constituie elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor. Acestea sunt de mai multe feluri:

- elemente aplicate pe lateralul inimii șinei - amortizare laterale
- elemente aplicate pe talpa șinei - galoși

Galoșii și amortizoarele laterale precum și covoarele elastice aferente aparatelor de cale, se montează prin intermediul unui strat de adeziv, care este realizat din amestecuri de plută granulată cu produse pe bază de cauciuc, prin extrudare, sau amestecuri din diverse tipuri de cauciuc sau alte amestecuri pe bază de poliuretan. Aceste materiale nu au în compoziție materiale sau substanțe interzise de normele UE.

Al treilea nivel de amortizare – infrastructura - care se referă la ecranul elastic de amortizare de sub placa generală de beton armat. Materialele utilizate sunt pe bază de amestecuri de plută granulată cu produse pe bază de cauciuc, prin extrudare, și care asigură o rigiditate corespunzătoare.

Colectarea și scurgerea apelor este situată pe partea dreaptă a liniilor de tramvai. El este constituit din: tuburi din PEHD cu diametrul nominal de 150mm , riflate și cu fante la partea superioară, căminele de vizitare cu diametrul de 1000mm .

Căminele au fost proiectate la distanța de 50m . Cota capacelor a fost proiectată la nivelul NSS.

Au fost proiectate sisteme de colectare a apelor din jgheabul șinei și a apelor de suprafață. Evacuarea acestor ape se va face în căminele de vizitare. Rigolele sunt montate transversal căii și permit circulația traficului auto ușor și mediu (clasa de încărcare A15-C250kN) și sunt realizate din beton polimerizat care are o impermeabilitate mare (P12).

Zonele cu aparate de cale vor fi prevăzute cu ungătoare de șină care se vor monta înaintea macazelor.

Eclisările sunt legături electrice longitudinale și transversale, care se fac între șinele de tramvai pt realizarea unei căi controlate de curenți de tracțiune urbană. Aceste legături electrice se fac cu conductoare electrice cu secțiunea ca aceea a secțiunii șinei de rulare.

Eclisajele longitudinale se realizează prin sudura electrică a șinelor, cap la cap, până în punctul în care se leagă conductorul polului negativ al substației de tracțiune. Realizarea legăturii cu polul negativ al substației se face la o legătură transversală special realizată pt aceasta.

Eclisajele transversale se execută între șinele de tramvai, din următoarele motive: micșorează rezistența electrică a căii de curent, a circuitului de alimentare a tramvaiului, uniformizează potențialul electric al șinelor de tramvai, eliminând pericolul de electrocutare, întrucât prin micșorarea rezistenței electrice a șinelor de tramvai, curenții vagabonzi se închid prin șinele de tramvai și nu mai corodează părțile metalice ale altor instalații din vecinătate.

Pt realizarea izolării electrice și a continuității curenților de întoarcere (vagabonzi) se vor executa legăturile transversale necesare, între șine și căi, la fiecare 120 m, astfel încât rezistența să se încadreze în standardele internaționale $> 120\text{k}\Omega/\text{km}$.

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

Prin adoptarea soluției cu dală continuă se mărește suprafața de transmitere a presiunilor pe suprafețele paralele cu planul de rulare situate la diferite adâncimi sub această dală. Acumulările de deformății remanente provocate de aceste presiuni sunt practic inexistente. Adoptarea dalei continue elimină dezvoltarea de presiuni mari în dreptul rosturilor, la diferite adâncimi sub această dală, presiuni care ar fi apărut în cazul dalelor cu lungime mică. Prin eliminarea acestor presiuni mari sunt evitate acumulările de deformății remanente. Rezultatul în cadrul acestei soluții adoptate este acela că nu se produc modificări ale geometriei căii de rulare rezultate din deformarea cu caracter remanent a mediului situat sub dală.

Condiții tehnice impuse executanților:

La execuția lucrărilor de construcții-montaj și a instalațiilor aferente se vor respecta cu strictețe: prevederile normativelor în vigoare privind tehnologia de execuție a lucrărilor, controlul calității lucrărilor, măsuri de siguranță a circulației, sănătate și securitate în muncă, protecția mediului, prevederile Proiectului Tehnic (piese scrise și desenate).

Verificarea calității lucrărilor și recepționarea lor se va face în conformitate cu H.G.R. nr. 273/14.06.1994 și cu prevederile Normativului C 56-85. La execuție se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat" indicativ NE 012-99. Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețelele edilitare din ampriza zonei de lucru în conformitate cu precizările făcute de fiecare deținător de rețele edilitare în avizele respective.

Executantul va respecta: tehnologia referitoare la sudura aluminotermică a șinelor de tramvai, normele tehnice specificate în Ordinul ministrului T.C.T. nr. 1192/2006 aplicabile și în transportul pe cale de rulare cu tramvaie, reglementările privind controlul calității sudurii și al normelor de protecție și siguranța muncii pentru operațiunile specifice de sudură, lucrările urmând a se executa de personal specializat.

De asemenea, se vor respecta:

Legea nr. 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă

H.G. nr. 300/2006, referitoare la cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

HG. nr 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizare de securitate

HG.nr.1091/2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG. nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea O.G. nr.195/2005

Ordinul nr. 592/2002 pentru menținerea calității aerului completat cu Ordinul nr.27/2007 pentru modificarea și completare unor ordine care transpun acquis-ul comunitar de mediu și STAS 12574 – 87

Protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea celor prevăzute în Legea nr. 107/1996 modificată și compltată prin Legea nr. 310/2004 - legea apelor și Legea nr. 112/2006

STAS 10009-88 privind limitele de zgomot admisibile,

Ordinul nr. 536/1997 pentru aprobarea "Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației",

Ordinul nr. 152/558/ 1.119/532, privind zgomotul produs de traficul rutier,

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 completată cu Legea nr. 84/2006

Gestionarea deșeurilor rezultate conform: H.G. nr. 856/2002, H.G. nr.210/2007, Legea nr. 426/2001, pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000, privind regimul deșeurilor

Deținerea Fiselor Tehnice de Securitate pentru substanțele periculoase utilizate

Asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare

Respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute

Evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției

Respectarea condițiilor de refacerea a cadrului natural în zonele de lucru, prevăzute în acordul de mediu

Categoria de importanță a lucrărilor; categoria de importanță B în conformitate cu H.G. nr.766/21.11.1997 Anexa nr.3 "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor"

Exigențele de verificare de către verificatorul MLPTL stabilite prin "Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții: în H.G. nr.925/1995 sunt A5, B3, D.

Clasa de risc a lucrării: 1A, conform Ordinului MT nr. 290/2000.

Executantul este pe deplin responsabil pentru conformitatea, stabilitatea și siguranța tuturor operațiunilor executate pe șantier, precum și pentru procedeele de execuție utilizate, cu respectarea prevederilor și a reglementărilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Durata de execuție: 10 luni de la data primirii ordinului de începere a lucrărilor.

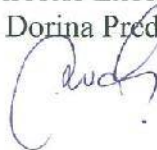
Perioada de garanție a lucrărilor: minim 5 ani de la recepția la terminarea lucrărilor.

Notă:

Se va acorda o maximă atenție tehnologiei de lucru abordate, dat fiind faptul că desfacerea căii de rulare existentă, refacerea straturilor și amplasarea noilor șine trebuie să se facă fără afectarea carosabilului rutier. Carosabilul și restul infrastructurii rutiere și pictonale ale bulevardului Decebal au fost reabilitate și modernizate în baza unui alt contract cu finanțare europeană "Fluidizarea traficului rutier din municipiul Craiova pe axa Est-Vest prin reabilitarea bulevardului Dacia – Decebal", astfel încât afectarea sub orice formă a lucrărilor aferente fostului proiect putând duce la sancțiuni financiare din partea organismelor de finanțare.

Director Executiv,

Dorina Predus



Șef Serviciu,

Mihai Fetoiu



Întocmit,

Tiberiu Stroe



ROMÂNIA

JUDEȚUL DOLJ

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

Nr. 125519 din 23.09.2011.

AUTORIZATIE DE CONSTRUIRE

Nr. 1025 din 23.09.2011.

Ca urmare a cererii adresate de (1): **MUNICIPIUL CRAIOVA**
cu sediul (2) în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**,
satul - sectorul -, cod poștal -, Strada **Alexandru Ioan Cuza**,
nr. **7**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax -,
email - înregistrată la nr. **125519** din **25/08/2011**.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE AUTORIZEAZĂ:
executarea lucrărilor de construire pentru:

REABILITARE CALE DE RULARE TRAMVAI BULEVARDUL DECEBAL CONDIȚII:

Se vor respecta condițiile din avizul emis de SC Distrigaz Sud Rețele.

Se va solicita asistență tehnică de specialitate din partea RA Termoficare Craiova.

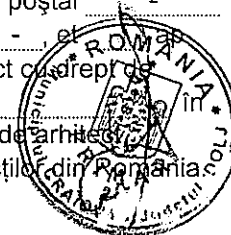
Se vor respecta condițiile din avizul tehnic detaliat nr.571/2011 emis de Romtelecom.

Se vor respecta condițiile din avizul emis de SE Craiova II.

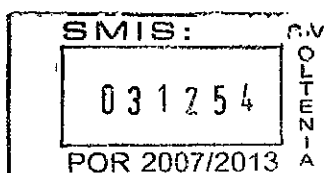
Lucrările de reabilitare se vor desfășura în conformitate cu standardele și normativele existente în vigoare privind calea de rulare a tramvaielor.

Să transmită trimestrial stadiul executării lucrărilor autorizate, utilizând formularul anexat.

-pe imobilul - teren **si** construcții - situat în județul **Dolj**, Municipiul **Craiova**,
satul -, sectorul -, cod poștal -,
Bulevardul Decebal, nr. -, bl. -, sc. -,
Cartea funciara (4) - /fișa bunului imobil - / nr. cadastral -
-lucrări în valoare (5) de **9542380** lei
-în baza documentației tehnice - D.T. pentru autorizarea executării lucrărilor de construire (D.T.A.C. + D.T.O.E.), respectiv desființarea construcțiilor (D.T.A.D.) nr. **1.378/S1/M1** din -,
a fost elaborată de **CONSIS PROIECT**,
Municipiul BUCUREȘTI, satul -, sectorul **2**, cod poștal -,
Strada Zambilelor, nr. **6**, bl. **60**, sc. -, et. -,
-, respectiv de - arhitect/conducător arhitect -
semnătură, înscris în Tabloul Național al Arhitecților cu nr. -
conformitate cu prevederile Legii nr. 184/2001 privind organizarea și exercitarea profesiei de arhitect,
republicată, aflat în evidența Filialei teritoriale - a Ordinului Arhitecților din România.



001034



26. SEP. 2011

CU PRIVIRE LA AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR SE FAC URMĂTOARELE PRECIZĂRI:

A. Documentația tehnică - D.T. (D.T.A.C. + D.T.O.E. sau D.T.A.D) - vizată spre neschimbare - , împreună cu toate avizele și acordurile obținute, precum și punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, face parte integrantă din prezenta autorizație.

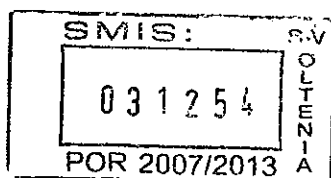
Nerespectarea întocmai a documentației tehnice - D.T. vizată spre neschimbare (inclusiv a avizelor și acordurilor obținute) constituie infracțiune sau contravenție, după caz, în temeiul prevederilor art. 24 alin. (1), respectiv ale art. 26 alin. (1) din Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată.

În conformitate cu prevederile art. 7 alin. (15)-(15¹) din Legea nr. 50-1991 și cu respectarea legislației pentru aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, în situația în care în timpul executării lucrărilor și numai în perioada de valabilitate a autorizației de construire survin modificări de temă privind lucrările de construcții autorizate, care conduc la necesitatea modificării acestora, titularul are obligația de a solicita o nouă autorizație de construire.

B. Titularul autorizației este obligat:

1. să anunțe data începerii lucrărilor autorizate, prin trimiterea înștiințării conform formularului anexat autorizației (formularul-model F.13) la autoritatea administrației publice locale emitentă a autorizației;
2. să anunțe data începerii lucrărilor autorizate, prin trimiterea înștiințării conform formularului anexat autorizației (formularul-model F.14) la Inspectoratul teritorial în construcții, împreună cu dovada achitării cotei legale de 0,1 % din valoarea autorizată a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
3. să anunțe data finalizării lucrărilor autorizate, prin trimiterea înștiințării conform formularului anexat autorizației (formularul-model F.15) la Inspectoratul teritorial în construcții, odată cu convocarea comisiei de recepție;
4. să păstreze pe șantier, în perfectă stare, autorizația de construire și documentația tehnică - D.T. (D.T.A.C.+D.T.O.E./D.T.A.D.) vizată spre neschimbare, împreună cu Proiectul Tehnic - P. Th și detaliile de execuție pentru realizarea lucrărilor de construcții autorizate, pe care le va prezenta la cererea organelor de control, potrivit legii, pe toată durata executării lucrărilor;
5. în cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor, se descoperă vestigii arheologice (fragmente de ziduri, ancadrame de goluri, fundații, pietre cioplite sau sculptate, oseminte, inventar monetar, ceramic etc.), să sisteze executarea lucrărilor, să ia măsuri de pază și de protecție și să anunțe imediat emitentul autorizației, precum și Direcția județeană pentru cultură, culte și patrimoniu;
6. să respecte condițiile impuse de utilizarea și protejarea domeniului public, precum și de protecție a mediului, potrivit normelor generale și locale;
7. să transporte la rampa Mofleni materialele care nu se pot recupera sau valorifica rămase în urma executării lucrărilor de construcții;
8. să desființeze construcțiile provizorii de șantier în termen de - zile de la terminarea efectivă a lucrărilor;
9. la începerea execuției lucrărilor, să monteze la loc vizibil "Panoul de identificare a investiției" (vezi anexa nr.8 la normele metodologice);
10. la finalizarea execuției lucrărilor, să monteze "Placuța de identificare a investiției";
11. în situația nefinalizării lucrărilor în termenul prevăzut de autorizație, să solicite prelungirea valabilității acesteia, cu cel puțin 15 zile înaintea termenului de expirare a valabilității autorizației de construire/desființare (inclusiv durata de execuție a lucrărilor);
12. să prezinte "Certificatul de performanță energetică a clădirii" la efectuarea recepției la terminarea lucrărilor;
13. să solicite "Autorizația de securitate la incendiu" după efectuarea recepției la terminarea lucrărilor sau înainte de punerea în funcțiune a clădirilor pentru care s-a obținut "Avizul de securitate la incendiu";
14. să regularizeze taxa de autorizare ce revine emitentului, precum și celelalte obligații de plată ce îi revin, potrivit legii, ca urmare a realizării investiției;
15. se declare construcție proprietate particulară realizată, în vederea impunerii, la organele financiare teritoriale sau la unitățile subordonate acestora, după terminarea lor completă și nu mai târziu de 15 zile de la data expirării termenului de valabilitate a autorizației de construire/desființare (inclusiv durata de execuție a lucrărilor).

C. Durata de execuție a lucrărilor este de 24 Luni calculată de la data începerii efective a lucrărilor (anunțată în prealabil), situație în care perioada de valabilitate a autorizației se extinde pe întreaga durată de execuție a lucrărilor autorizate.



26. SEP. 2011

001035

ÎNTOCMIT
Dan Stelian Nita
FP-41-02 ver06 pag. 2

D. **Termenul de valabilitate al autorizației** este de 12 Luni de la data emiterii, interval de timp în care trebuie începute lucrările de execuție autorizate.

PRIMAR,
Antonie Solomon



SECRETAR,
Nicoleta Miulescu

ARHITECT ȘEF,
Mircea-Iulian Diaconescu

Taxa de autorizare în valoare de 0 lei, a fost achitată conform

Chitanței nr. scutit de taxă din _____.

Prezenta autorizație a fost transmisă solicitantului DIRECT la data de _____ însoțită de _____ exemplar(e) din documentația tehnică -D.T., împreună cu avizele și acordurile obținute, vizate spre neschimbare.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

**se prelungește valabilitatea
Autorizației de construire**

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, o altă autorizație de construire.

PRIMAR,

SECRETAR,

ARHITECT ȘEF,

Data prelungirii valabilității _____

Achitat taxa de: _____ lei, conform Chitanței nr. _____ din _____

Transmis solicitantului la data de _____ DIRECT.



(1) Numele și prenumele solicitantului

(2) Adresa solicitantului

(3) Denumirea lucrării, descrierea concisă a lucrărilor autorizate, precum și alte date extrase din D.T.A.C./D.T.A.D.

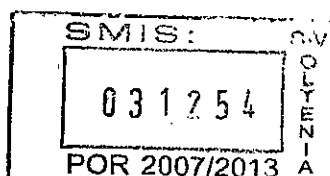
(4) Se completează cu datele extrase din Cartea funciară sau din Fișa bunului imobil, după caz.

(5) Valoarea lucrărilor, declarată de solicitant, înscrisă în cererea de autorizare, calculată în funcție de suprafața construită desfășurată a construcțiilor ori valoarea lucrărilor de construcții și instalații aferente din avizul general al investiției

(6) Se completează cu denumirea/titlul, nr. și data elaborării documentației, precum și celelalte elemente de identificare.

ȘEF SERVICIU
Elena Riza

001036



ÎNTOCMIT
Dan Ștefan Nita

FP-41-02, ver06 pag. 3

26. SEP. 2011

FIȘA TEHNICĂ

În vederea emiterii Avizului de
amplasament și/sau bransament (racord)

Pentru *CU R 1846/21-07-2009*

I. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

1. Denumire: *Reabilitarea căii de rulare a tramvaiului la Mălae*
2. Amplasament: *Bulvardul Secușilor*
3. Beneficiar: *Comunitatea Locală al municipiului Mălae*
4. Proiect nr. *1378/11/11* Elaborator: *CONSIS PROIECT*

II. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTIȚIEI

2.1 AMPLASAMENT:

Bulvardul Secușilor

2.2 BRANSAMENT / RACORD:

2.3 CARACTERISTICILE TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT:

III. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINTELOR AVIZATORULUI:

IV. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR IMPUSE:

INTOCMIT:



V. Văzând specificările prezentate în FIȘA TEHNICĂ privind modul de îndeplinire a cerințelor de
avizare, se acordă:

AVIZ FAVORABIL

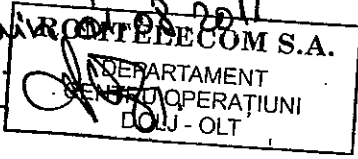
fără/cu următoarele condiții: *conform avizului de la Mălae*

ROMTELECOM S.A.
DIVIZIA OPERAȚIUNI VEST

DIRECTOR RELAȚII LOCALE



*Valabil în aceleași condiții
pto. CU 1524 din 08-08-2011*



Data: *04.08.2009*



ROMTELECOM S.A.
DIVIZIA OPERAȚIUNI VEST
CRAIOVA, Str.N. Plopsor nr. 4, cod 1100
Telefon: 0251/404100; Fax: 0251/466176

Data: 04-08-2009

Număr de înregistrare: 96296 / 31-07-2009

CĂTRE _CONSILIUL LOCAL AL MUNICIP. CRAIOVA PENTRU R.A.T. CRAIOVA
CRAIOVA , STR. CALEA UNIRII, NR.41A

SUBIECT:

AVIZ TEHNIC CU CONDIȚII

nr. 671 / 2009

Urmare a solicitării dumneavoastră privind eliberarea avizului de telecomunicații pentru proiectul „**REABILITAREA CĂII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE BULEVARDUL DECEBAL**” la amplasamentul indicat prin Fișa Tehnică și Plan de Situație anexate documentației depuse, respectiv CRAIOVA, B-DUL DECEBAL, *vă comunicăm că:*

AVIZĂM FAVORABIL ÎN CONDIȚIILE:

În zonă există instalații de telecomunicații foarte importante - subterane . Cu 24 ore înainte, beneficiarul va invita reprezentanți ai ROMTELECOM – DOLJ pentru a participa la predarea amplasamentului către constructor și pichetarea cu precizie a traseelor subterane de Tc.

Persoane de contact: Ing. VĂDUVA EUGEN tel. 0251404159.

Ing. POPA CONSTANTIN tel. 0251404177

Solicitarea mai poate fi adresată și la numărul de fax 0251.46.61.76

1. În imediata apropiere a instalațiilor subterane de Tc. săpătura se va executa numai manual sub asistență tehnică permanentă din partea ROMTELECOM .

2. Pentru lucrările de arhitectură a infrastructurii căii de reluire (ranforsări, suportți elastici, bare de ecartament, sisteme de scurgere și colectare a apei, etc.) aflate în apropierea rețelei subterane de Tc. , se vor realiza protecții conform indicațiilor reprezentantului ROMTELECOM .

3. Dacă reprezentanții noștri vor considera necesar, se va proceda la sistarea lucrărilor și veți solicita ROMTELECOM proiectarea și executarea unor lucrări de protejare / deviere a instalațiilor subterane de telecomunicații. Lucrările se vor putea relua după executarea acestor protecții, în baza unui proces verbal încheiat cu reprezentanții ROMTELECOM. Costul lucrărilor de protejare / deviere instalații tc. din zonă va fi inclus în Devizul General al investiției. Proiectul de protejare / deviere instalații de tc. va fi executat fie de compartimentul de specialitate al Romtelecom fie de un proiectant agreat.

Menționăm că nerespectarea oricăreia din condițiile de mai sus atrage nulitatea avizului și suportarea de către beneficiar a tuturor consecințelor ce decurg din aceasta.

Prezentul aviz este valabil un an de zile de la data eliberării.

În cazul avarierii instalațiilor de telecomunicații veți suporta contravaloarea pagubelor rezultate, valoarea lucrărilor de restabilire a funcționalității lor, veniturile nerealizate de ROMTELECOM, precum și eventualele despăgubiri solicitate de clienții noștri, conform reglementărilor tehnice în vigoare și legilor în vigoare.

Este interzisă folosirea informațiilor referitoare la instalațiile de telecomunicații din prezentul aviz, pentru alte scopuri decât cele pentru care au fost furnizate, cât și transmiterea lor unor terți.

Cu stimă,

DIRECTOR RELAȚII LOCALE



Valabil în aceeași
condiții cu CU 1523/01.08.2001
Intocmit
dib



FIȘĂ TEHNICĂ

în vederea emiterii avizului de amplasament

1. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII

1. – Denumire Reabilitare cale de rulare a tramvaiului pe b.v. Decebal
 2. – Amplasament Bulevardul Decebal
 3. – Beneficiar Consiliul Local al municipiului Craiova
 4. – Proiect nr. 1378/M9/S1 elaborator CONSIS PROIECT

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTITIEI

2.1. – AMPLASAMENT :

Bulevardul Decebal

2.2 – BRANSAMENT/ RACORD :

2.3. – CARACTERISTICILE TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT :

2. – MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINTELOR AVIZATORULUI :

3. – MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR IMPUSE :

ÎNTOCMIT :

5. Vazand specificarile prezentate in FIȘA TEHNICĂ privind modul de indeplinire a cerințelor de avizare, se acordă:

AVIZ FAVORABIL

Fără / cu următoarele condiții: Aviz favorabil numai cu condiția
solicitării asistenței de specialitate la începerea
lucrărilor

Tatiana

R.A. Termoficare Craiova
Director General.
Ing. Tudorache Tatian

Data: 12.08.2011





COMPANIA DE APA OLTENIA S.A.
(Avizator)

FIȘĂ TEHNICĂ
în vederea emiterii avizului de amplasament
C.U. nr. 1523 / 07.08.2011

1. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI:

1. Denumire Reabilitare cale de rulare a tramvaiului pe br. Decobal
2. Amplasament: Bulevardul Decobal
3. Beneficiar: Consiliul Local al mun. Craiova
4. Proiect nr. 1378/141/51 elaborator VIATOR - CONSI

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTIȚIEI:

2.1. AMPLASAMENT:

Bulevardul Decobal

2.2. BRANȘAMENT / RACORD:

2.3. CARACTERISTICI TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT:

3. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR AVIZATORULUI:

4. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR IMPUSE:

ÎNTOCMIT

5. Văzând specificările prezentate în FIȘĂ TEHNICĂ privind modul de îndeplinire al cerințelor de avizare se acordă:

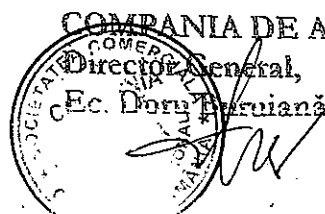
AVIZ FAVORABIL

~~fișă~~ / cu următoarele condiții:

Se vor reabilita eventual se vor decuia rîștile de apă / canal trasate pe planul de amplasament și delimitate anexat. Se vor pota rîștile apă / canal care traversează sau care se află în imediate vecinătate a amplasamentului. Se vor reabilita construcții auxiliare (câmpuri, buni, guri scurger, cămine vizitare canal, cămine aplată apă) prin aduceri de apă.

Înțeles la C.S.T. din 25.08.2011

Data 26.08.2011



[Signature]



FIȘĂ TEHNICĂ

în vederea emiterii avizului
de amplasament și/sau bransament(racord)
pentru agent termic primar sub formă de apă fierbinte.

1)-DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

- 1.-Denumire Reabilitare cile de rulare a tramvaiului pe bu. Decebal
-2.-Amplasament Bulevardul Decebal
-3.-Beneficiar Comitetul Local al mun. Craiova
-4.-Proiect nr. 1378/191/51 elaborator VIOTOP - CONGIS

2)-CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTIȚIEI:

- 2.1 Amplasament: Bulevardul Decebal
-2.2 Bransament/racord: _____
-2.3 Caracteristicile tehnice care trebuie asigurate prin proiect: _____

3)-MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR AVIZATORULUI:

4)-MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR IMPUSE:

- 4.1) „se vor respecta,,
4.2) _____

INTOCMIT,
L.S. [Signature]

5)-Văzând specificările prezentate în FIȘĂ TEHNICĂ privind modul de
îndeplinire a cerințelor de avizare,
se acordă :

AVIZ FAVORABIL

~~fără~~ / cu următoarele condiții:

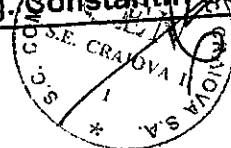
- 1) Participarea unui delegat SE Craiova la începerea
lucrărilor în zona respectivă (conș. plan situație Km 1+250-1+275
planșă nr SO2/3/M1 w planșă nr. Km 1+0+75 - Km 1+250:
planșă nr SO2/3/M1 date de SE Craiova în 12 aug 2009 în care
se arată și stadiul tehnic) deoarece în zona de reabilitare
cale ferată tramvai există 2 traversări în
cale ferată de electrotehnică w SE RELOC SA (cele
două fiind coborâte pe planul de situație).
2) Se acordă planșă de situație de mare scară
de SE Craiova în 19 aug 2011 sunt anexate la această fișă tehnică.

Sucursala Electrocentrale Craiova II,

DIRECTOR

Ing. Constantin Boanca

Data: 19 aug 2011



denumire proiectant)

SC C.E.N. Craiova SA
Sucursala Electrocentrale Craiova II



FIȘĂ TEHNICĂ

în vederea emiterii avizului
de amplasament și/sau bransament(racord)
pentru agent termic primar sub formă de apă fierbinte.

1)-DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

- 1.-Denumire Reabilitarea caii de pular a pompeiului
-2.-Amplasament Bulevardul Decubal
-3.-Beneficiar Comitetul Local al muncii, tineretului, culturii
-4.-Proiect nr. 1378/17/91, elaborator CONSYS PROIECT

2)-CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTIȚIEI:

- 2.1 Amplasament: Bulevardul Decubal
-2.2 Bransament/racord: _____
-2.3 Caracteristicile tehnice care trebuie asigurate prin proiect: _____

3)-MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINȚELOR AVIZATORULUI:

4)-MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR IMPUSE:

- 4.1) „se vor respecta,,
4.2) _____

ÎNTOCMIT
L.S.

5)-Văzând specificările prezentate în FIȘĂ TEHNICĂ privind modul de
îndeplinire a cerințelor de avizare,

se acordă :

AVIZ FAVORABIL

fără / cu următoarele condiții:

- 1) Participarea unui delegat ASTUI la începerea lucrărilor
în zona respectivă (conform planului de situație km 1+250-1+675:
planșa nr. 502/3/141 și planului de situație km 0+675-km 1+250
planșa nr. 502/2/141 anexate prezentului fișă tehnică și avizate
de SE Craiova II), deoarece în zona de reabilitare aile ferate
Transvaia există 2 subtransversări în zona de facultate de
Electrotehnică și RELOC (cele 2 zone sunt cotate pe planul
de situație)

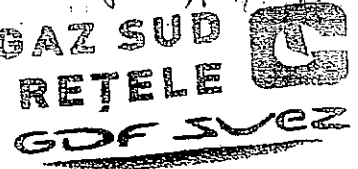
Data : 12 / 08 / 2009

Sucursala Electrocentrale Craiova II,
DIRECTOR,
Ing. Constantin Hoancă





C.L.M.
CRAIOVA / Atenție - diferență pret.
DISTRIGAZ SUD REȚELE
BUCUREȘTI
PUNCT DE LUCRU CRAIOVA
Str. Bilișcu Nr. 33
3887 Data 3.08.2009



R/1166
(3)

FISA TEHNICA
in vederea emiterii Avizului
pentru: CU NR 1846/21.07.2009

AMPLASAMENT FATA DE REȚEAUA DE GAZE NATURALE
1. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

- 1.-Denumire* Reabilitarea, gazi de rețea a bazei de acțiune
- 2.-Amplasament* Bulevardul Secuș
- 3.-Beneficiar* Consiliul Local al municipiului Craiova
- 4.-Proiect * nr. 1378/171/51 elaborator* CONSIS PROIECT

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTIȚIEI
2.1. AMPLASAMENT*
Bulevardul Secuș, Craiova

2.2. BRANSAMENT/RACORD*:

2.3. CARACTERISTICILE TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT*:

3. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINTELOR AVIZATORULUI*:

4. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIȚIILOR ȘI RESTRICȚIILOR ÎMPUSE*:

INTOCMIT*

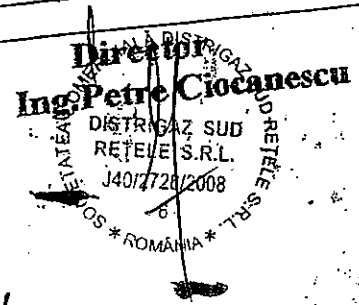
S. Vazand specificările prezentate in FISA TEHNICA privind modul de îndeplinire a cerințelor de avizare :

AVIZ FAVORABIL
cu/fără următoarele condiții *** Respectarea -

- prevederilor - Normelor - Tehnice - NTEEE - 2008 -
- Cu asistență tehnică de specialitate, solicitată în scris/telefonie -
- cel 48 de ore înainte de începerea lucrărilor pers. contact: TRAIANȘI, M. -
- tel. 0251523322 - LUNI - VINERI - 7³⁰ - 15³⁰. Respectarea condițiilor de -
- avizare, atrage în sarcina beneficiarului asigurarea răspunsului pentru -
- prejudiciile cauzate rețelei G.T. existente trasate pe plan, din -
- redinvența analizată

Data 14.08.2009

Valabilă pentru
C.U. Nr. 1523/01.08.2011
Acușat de la Hefan



LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL IN
MUNICIPIUL CRAIOVA

S.C. VIO TOP S.R.L.

S.C. CONSIG PROIECT S.R.L.

**LUCRAREA: REABILITAREA CAII DE RULARE A
TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA
BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE –
STRADA CARACAL**

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

FAZA: P.Th. + DE

PROIECT NR. 547/S1

FOAIE DE SEMNĂTURI

Director General

Drd. Ing. Andrei Mihai BAICU

Responsabil MI

Iuliana PĂUN

Şef Proiect

Ing. Constantin CIOBANU

Verificat

Ing. Petru MARCU

Ing. Aurel SOPOV

Întocmit

Ing. Mihaita RADUCANU

Ing. Gabriel BOAMBEŞ

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL IN
MUNICIPIUL CRAIOVA

S.C. VIO TOP S.R.L.

S.C. CONSYS PROIECT S.R.L.

**LUCRAREA: REABILITAREA CAII DE RULARE A
TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA
BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE –
STRADA CARACAL**

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA

FAZA: P.Th + DE

PROIECT NR. 547/S1



BORDEROU

VOLUMUL I

PĂRȚI SCRISE

1. Foaie de semnături
2. Borderou
3. Memoriu General
4. Memoriu tehnic – Cale de rulare tramvai
Anexa 1 – Breviar de calcul pentru dimensionarea infrastructurii liniei de tramvai in
solutia monolita
Anexa 2 - Breviar de calcul pentru dimensionarea suprastructurii liniei de tramvai in
solutia monolita
5. Memoriu tehnic – Protecții și devieri rețele de utilități
6. Antemasuratori
7. Liste cuprinzând cantitățile de lucrări
8. Semnalizarea rutieră temporară pe perioada execuției lucrărilor
9. Organizarea de santier
10. Stabilirea categoriei de importanta a lucrarii
11. Program privind controlul calității – cale de rulare
12. Program privind controlul calității – instalatii de electrice si de telecomunicatii
13. Grafic de executie



VOLUMUL II

1. Caiet de sarcini – Cale de rulare tramvai
2. Caiet de sarcini – Protecții și devieri instalații electrice
3. Caiet de sarcini – Protecții și devieri instalații de telecomunicații
4. Instrucțiuni privind urmărirea comportării în timp a lucrărilor conform indicativ P 130-1999

VOLUMUL III

PĂRȚI DESENATE

- | | |
|---|-------|
| 1. Plan de încadrare în zonă | S01 |
| 2. Plan cu rețele edilitare | S02 |
| 3. Plan de situatie km 0+000 – km 0+872.652 | S03/1 |

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL IN
MUNICIPIUL CRAIOVA

4. Plan de situatie km 0+872.652 – km 1+618.112	S03/2
5. Profil longitudinal - fir stanga de la km 0+0.000 la km 0+850.00	S04/1
6. Profil longitudinal - fir stanga de la km 0+850.000 la km 1+634.244	S04/2
7. Profil longitudinal - fir dreapta de la km 0+0.000 la km 0+850.000	S04/3
8. Profil longitudinal - fir dreapta de la km 0+850.000 la km 1+618.112	S04/4
9. Profile transversale intre km 0+7.407 - 0+173.007	S05/1
10. Profile transversale intre km 0+222.872 - km 0+497.566	S05/2
11. Profile transversale intre km 0+547.333 - km 0+847.090	S05/3
12. Profile transversale intre km 0+867.928 - km 1+105.215	S05/4
13. Profile transversale intre km 1+147.261 - km 1+432.111	S05/5
14. Profile transversale intre km 1443.351 - km 1+616.215	S05/6
15. Sectiune transversala tip 1	S06/1
16. Sectiune transversala tip 2	S06/2
17. Detalii camine de vizitare	S07
18. Detalii eclisare electrica	S08
19. Detaliu dispozitiv de scurgere a apelor de suprafata	S09
20. Detalii sina NP4aS si elementele de diminuare a zgomotelor si vibratiilor	S10
21. Plan de semnalizare pe perioada executiei – Pasaj Electro – Faza I	S11/1
22. Plan de semnalizare pe perioada executiei – Pasaj Electro – Faza II	S11/2
23. Plan de semnalizare pe perioada executiei – Bd Decebal – Faza I	S11/3
24. Plan de semnalizare pe perioada executiei – Bd Decebal – Faza II	S11/4
25. Plansa tehnologica	S12
26. Plan de situatie – Organizare de şantier	S13
27. Plan de situatie retele km 0+000 – km 0+872.652	D02/1
28. Plan de situatie retele km 0+872.652 – km 1+618.112	D02/2
29. Aducerea la cota dalei de tramvai a caminelor de canalizare	D03
30. Subtraversarea de gaze naturale existenta	D04
31. SUBTRAVERSARE CANIVOURI DE TERMOFICARE	D05
32. SUBTRAVERSARE CONDUCTA DE ALIMENTARE CU APA	D06
33. SECTIUNE TRANSVERSALE DEVIERE RETEA ELECTRICA	D07
34. SECTIUNE TRANSVERSALE DEVIERE RETEA TELEFONIE	D08



MEMORIU TEHNIC

Denumirea lucrării: MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII DE TRANSPORT ÎN COMUN PENTRU FLUIDIZAREA TRAFICULUI FORTEI DE MUNCĂ ÎNTE CELE DOUA PLATFORME INDUSTRIALE ALE POLULUI DE CREȘTERE CRAIOVA
Lotul I: REABILITAREA CĂII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORȚIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL ÎN MUNICIPIUL CRAIOVA

Obiect: CALE DE RULARE TRAMVAI

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE

Proiectant general: S.C. VIOTOP S.R.L. , SC CONSIȘ PROIECT SRL

Numar proiect: 547/S1

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA



Capitolul I – DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE

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

Uzura avansată a căii de rulare, vechimea liniei, precum și traficul mare, fac ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existând riscul producerii unor evenimente soldate cu pagube de natură umană sau materială.

Pe bulevardul Decebal linia de tramvai are o lungime totală de 1,63 km (cale dublă). Din punctul de vedere al căii de rulare există două soluții constructive:

- în aliniament – pe o lungime de 1,37 km – calea este realizată cu sina tip O.R. înglobată în dale prefabricate din beton armat;
- în curbe – pe o lungime de 0,26 km – calea este realizată cu sina cu canal PV 60/64 montată direct pe stratul pe piatră spartă, între sine și carosabil fiind pavaj de piatră cubică.

Aceste soluții constructive au fost impuse proiectantului din motive legate în special de politica economică practică în anii 1980. Acest fapt a urmărit în mod special evitarea folosirii unor materiale din import și reducerea la minimum a investiției inițiale.

Cele două sisteme constructive pentru calea de rulare a tramvaielor s-au dovedit în timp necorespunzătoare din punct de vedere tehnic.

Gradul de uzură al căii se situează între 50 și 75% din lungimea întregului traseu, iar vechimea în exploatare între 10 și 20 ani.

Toate acestea impun demontarea liniei actuale și înlocuirea acesteia cu o structură viabilă modernă, verificată în timp și adaptată la normativele actuale de proiectare și execuție europene.

Distanța dintre cele două fire de circulație ale tramvaiului este de 3,00 m.

Raza minimă existentă este de 45 m și apare la intrarea pe strada Caracal.

Declivitatea maximă existentă a liniei de tramvai este de 33‰ și apare în apropierea intersecției bulevardului Decebal cu strada Caracal.

Scurgerea apelor se face numai la nivelul carosabilului, prin sistemul de canalizare existent, existând guri de scurgere la marginea carosabilului.

Capacele caminelor de canalizare sunt amplasate pe partea carosabila.

Pe acest tronson al liniei de tramvai sunt numai două stații:

- MAT SA
- Electroputere

Cu ocazia lucrărilor de reabilitare a structurii rutiere pe bulevardul Decebal s-a efectuat și reabilitarea peronelor acestor stații – proiectul de față ținând cont de poziția acestora la stabilirea geometriei în plan și a nivelului liniei în zona stațiilor.

Capitolul II - SOLUȚIA PROIECTATĂ

Având în vedere importanța traseului liniei de tramvai în ansamblul sistemului de circulație din Municipiul Craiova, la întocmirea proiectului s-a urmărit asigurarea unor principii moderne, reglementate la nivel european: soluții constructive adecvate, cu grad sporit de fiabilitate și protecție a mediului, soluții economice cu implicații minime asupra echipării stradale pe traseele străbătute.

Prin acestea trebuie să se asigure:

- frecvență de circulație controlată, capabilă să asigure întocmirea unor grafice de circulație stabile și respectate pe toată durata zilei, aduse la cunoștința călătorilor prin mijloace de informare a acestora;
- prioritatea transportului public în intersecțiile traversate de tramvaie;
- viteză sporită de deplasare;
- condiții de circulație a vehiculelor și de confort pentru călători la nivelul cerințelor reglementărilor internaționale specifice domeniului;

Soluția constructivă adoptată în cadrul modernizării liniei de tramvai îndeplinește următoarele condiții:

- este silențioasă și nu produce zgomote și vibrații care ar putea depăși nivelul maxim acceptabil;
- este suplă și în același timp rezistentă;
- permite o exploatare cu intervenții minime și are durată mare de funcționare.

În plan, linia de tramvai a fost proiectată astfel încât abaterile de la poziția existentă să fie cât mai mici. În general dezaxările în plan sunt mai mici de 5 cm. De asemenea în profil longitudinal diferențele măsurate între cotele proiectate și cele existente sunt mai mici de 5 cm. Poziția proiectată a liniei atât în plan cât și în profil longitudinal nu impune modificări ale firului de contact existent.

S-a urmărit ca lungimea aliniamentelor și a elementelor de profil să fie cât mai mari, iar curbele din profilul în lung să nu se suprapună cu cele din plan.

Pentru racordarea aliniamentelor succesive cu unghiuri de abatere mici s-au folosit curbe circulare cu raze mari: 3000 m, 5000 m 10000m.

Raze mici s-au utilizat în zona intersecției cu strada Caracal – 46,5 m, respectiv în zona pasajului Electroputere o curbă compusă formată din două arce de cerc cu raze de 45 m și respectiv 70 m. Pentru racordarea curbilor circulare cu raze mici la aliniamente a fost folosită ca și curbă progresivă, clotoida. Lungimea minimă a curbilor progresive: 20,0 m.

Declivitatea maximă proiectată este de 32‰ și apare în apropierea intersecției bulevardului Decebal cu strada Caracal. În plan vertical, pentru racordarea elementelor de profil s-au utilizat curbe circulare cu raza minimă de 2000 m.

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL IN MUNICIPIUL CRAIOVA

Sensul de creștere al kilometrajului s-a considerat de la intersectia cu strada Caracal la pasajul Electroputere.

Traseul proiectat ține seama de toate constrângerile impuse de rețelele edilitare situate în imediata vecinătate a traseului liniilor de tramvai și față de care trebuie respectate condițiile de distanță impuse de STAS 8591/1997, precum și de elementele geometrice ale străzii în plan orizontal și vertical.

La proiectarea traseului drenajului și a adancimii de realizare a acestuia s-a ținut cont de elementele prezente în planșele anexe la fisele tehnice pentru emiterea avizelor de amplasament pentru utilități, precum și de informațiile culese cu ocazia vizitelor la teren și a întâlnirilor cu detinatorii de utilități.

Situația din punctul de vedere al rețelelor de utilități de pe traseul proiectat este următoarea:

- Reteaua de canalizare existentă se găsește pe zona centrală a bulevardului, sub linia de tramvai, pe aproape toată lungimea traseului. Caminele de vizitare ale acestei rețele sunt îngropate. Cu ocazia lucrărilor de sapatură se vor reabilita caminele de canalizare întâlnite în cale și se vor amplasa central, între cele două linii de tramvai. În acestea se va realiza și descarcarea drenajului proiectat.
- Subtraversările de apă existente în zona aparținând Companiei de Apă Oltenia SA se găsesc la km 1+195 și la km 1+490. Acestea sunt la adâncimea de aproximativ 1.50 m față de calea de rulare. Pentru a nu afecta cu traseul drenului aceste două subtraversări s-a întrerupt traseul drenului pe cuprinsul acestora și s-au amplasat camine de descarcare în canalizarea existentă, a drenului ce vine dinspre amonte.
- Pe cuprinsul traseului se găsesc două subtraversări pentru agent termic, aparținând SC CEN Craiova SA – Sucursala Electrocentrale Craiova II, una la km 0+590 (în zona RELOC) iar cealaltă la km 1+105 (la Facultatea de Electrotehnică). Pentru a nu afecta cu traseul drenului aceste două subtraversări s-a întrerupt traseul drenului pe cuprinsul acestora și s-au amplasat camine de descarcare în canalizarea existentă, a drenului ce vine dinspre amonte.
- La km 0+060, 0+900 și 1+500 se găsesc trei subtraversări de telecomunicații aparținând Romtelecom SA – Divizia Operațiuni Vest.
- În zona km 0+250 și respectiv 1+450 se găsesc două subtraversări de flux electric aparținând SC CEZ DISTRIBUTIE SA.

Realizarea lucrărilor de execuție se va realiza cu asistența tehnică de specialitate din partea detinatorilor de utilități – ținând cont de planul centralizator cu rețelele edilitare.

Dacă la realizarea lucrărilor de sapatură vor fi întâlnite și afectate alte rețele de utilități în afara celor indicate în fisele tehnice pentru emiterea avizelor de amplasament pentru utilități, remedierea defectiunilor produse și devierea rețelelor afectate cade în sarcina detinatorului acelor rețele.

În general distanța proiectată dintre cele două linii de tramvai este de 3,00 m. Distanța proiectată dintre cele două linii la înscrierea pe direcția paralelă cu strada Caracal este de 3,50 m. În zona pasajului Electro cele două linii de tramvai se bifurcă. Distanțe mai mari de 3,00 m s-au prevăzut în curbele cu raze mici. Determinarea sporurilor de gabarit între axele cailor de rulare, în curbele cu raze mici s-a făcut pentru mai multe tipuri de tramvaie.

Ampriza liniei de tramvai proiectată este de 6,50 m.

Săpătura se va executa până la cotele prevăzute în profilele transversale. Se va finisa platforma de pământ și se va compacta până la o valoare a modulului de deformare la reîncărcare $EV2 \geq 20 \text{ MN/m}^2$ (grad de compactare Proctor Normal de 95%).

Peste platforma de pământ și pe pereții laterali ai săpăturii se va așterne un geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, pe toată suprafața platformei de pământ se va așterne un geogril cu rol de ranforsare al platformei de pământ.

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
 IN MUNICIPIUL CRAIOVA

Materialul din substratul căii va fi constituit dintr-un amestec de agregate naturale și piatră spartă reciclată, concasată și ciuruită.

Condițiile de capacitate portanta care se pun la nivelul platformei de tramvai sunt următoarele: modulul de deformare static $E_{v2} \geq 50 \text{ MN/m}^2$ cu raportul $E_{v2}/E_{v1} < 3$ sau gradul de compactare D (Proctor normal) $\geq 100\%$.

Conform studiului geotehnic, pamantul din stratul 2 (0,50 m – 5,00 m) este un nisip prafos argilos, cu indesare mijlocie, macroporic, sensibil la umezire și sensibil spre foarte sensibil la îngheț.

Structura căii în profil transversal este următoarea:

- platformă de pământ cu panta de 3% spre sistemul de drenare de pe partea stanga a liniilor de tramvai;
- geotextil cu rol de separație, așternut pe platforma de pământ și pe pereții laterali;
- geogrilă cu rol de ranforsare, așternută pe platforma de pământ, peste geotextil;
- strat de repartiție din materiale granulare, insensibile la îngheț, cu grosimea minima de 30 cm;
- suport elastic din cauciuc cu rol de amortizare zgomote și vibrații;
- beton de monolitizare C25/30, cu grosimea de 15 cm, armat cu doua plase de sârmă sudată $\varnothing 8/100 \times 100 \text{ PC52}$;
- beton de inglobare C32/40, cu grosimea de 23 cm, cu adaos de fibre de polipropilenă;
- asfalt turnat dur, cu grosimea de 7 cm;
- sina de tip NP4aS marca 900A, echipata cu amortizoare.

Grosimea medie a structurii este de 87 cm.

Conform actului nr. 100/3086 din 11.03.2009, peroanele și rețeaua multitubulară nu mai fac obiectul proiectului.

Șinele de tramvai

Șinele utilizate pentru construcția suprastructurii căii de rulare de tramvai, primesc eforturile statice și dinamice ale vehiculelor care circulă peste ele. Acestea corespund caracteristicilor și încărcărilor prezentate anterior.

Tipul de șină utilizat este cu canal de tip NP4aS marca 900A.

Prinderea căii de rulare

Sistemul de prindere a șinelor este elastic direct.

Acestea asigură protecția împotriva rotirii sau răsturnării șinei, permit reglarea ecartamentului ($\pm 10 \text{ mm}$) și a niveleței căii ($\pm 5 \text{ mm}$), fără intervenții majore în regimul normal de funcționare a căii, asigură și mențin în timp o forță de apăsare pe talpa șinei de minimum 2.000 daN/prindere, o elasticitate de minimum 7 mm, precum și o forță de fugire a șinelor în prindere de minimum 800 daN/prindere.

Sistemul de amortizare a zgomotelor și vibrațiilor

Principala sursă de emisie a zgomotelor și vibrațiilor o constituie interacțiunea roată – șină. Acestea se pot propaga atât în mediul înconjurător, cât și în sol – afectând clădirile din apropiere.

Zgomotele emise de un vehicul de tramvai sînt comparabile cu cele emise de 11 autoturisme, i.e. un tramvai este de 11 ori mai zgomotos decît o mașină; pentru a transporta 100 călători (echivalentul a 66 autovehicule), tramvaiul emite cu 10% mai puține zgomote decît vehiculele echivalente: 78 dB (A) vs 86 dB (A).

Reducerea efectelor negative ale zgomotelor și vibrațiilor, se poate face pe mai multe căi:

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
IN MUNICIPIUL CRAIOVA

- ❑ micșorarea rugozității suprafețelor de contact, sau prin eliminarea fețelor plane din bandaj – prin acestea se pot obține micșorări de până la 10dB (A);
- ❑ învelirea sau aplicarea de materiale fono-absorbante la inimă și talpa șinei;
- ❑ tipul infrastructurii și suprastructurii – printr-o proiectare optimă a liniei de tramvai se pot obține reduceri de până la 6dB.

La nivelul suprastructurii, măsurile luate împotriva acestor fenomene de disconfort, se materializează la:

a. Primul nivel de amortizare: șina. În această categorie intră plăcuțele elastice de sub șină și prinderile elastice.

Materialele din care sînt realizate plăcuțele elastice: cauciuc sau alte amestecuri pe bază de poliuretan cu rezistență mare la sfîșiere;

Prin utilizarea acestor elemente se pot obține reduceri ale nivelului vibrațiilor cu până la 8dB.

b. Al doilea nivel de amortizare: elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor.

Elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor – amortizoare – sunt părți constitutive ale suprastructurii căii, care preiau o parte din emisiile fonice și vibratorii de la nivelul căii de rulare.

Acestea sunt de mai multe tipuri:

- elemente aplicate pe lateralul inimii șinei – amortizoare laterale;
- elemente aplicate pe talpa șinei – galoși;

Elementele laterale și de talpă pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor, precum covoarele elastice aferente aparatelor de cale, se montează prin intermediul unui strat de adeziv.

Elementele pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor, sunt realizate din amestecuri de plută granulată cu produse pe bază de cauciuc, prin extrudare, sau amestecuri din diverse tipuri de cauciuc sau alte amestecuri pe bază de poliuretan: cloropren, cauciuc-butadienă-stiren, cauciuc nitrilic, mixturi etilenă-dienă, extrudate și vulcanizate, și care asigură o rigiditate medie combinată cu o rezistență la rupere și la abraziune bună. Toate aceste produse nu au în compoziție materiale sau substanțe interzise de normele UE: azbest, compuși halogenici, etc.

Odată cu diminuarea efectelor nocive ale zgomotelor și vibrațiilor, acestea conferă căii și o izolare electrică.

Prin aplicarea acestor elemente, atît la nivelul infrastructurii, cît și la nivelul suprastructurii, se pot obține diminuări ale nivelului zgomotelor și vibrațiilor cu până la 20dB (A).

Durata de viață a elementelor de amortizare: aceeași cu a șinei. Caracteristicile materialelor sunt identice cu cele ale primului nivel de amortizare;

c. Al treilea nivel de amortizare: infrastructura. În această categorie intră ecranul elastic de amortizare de sub placa generală de beton armat.

La acest nivel se reduc, în principal, vibrațiile de joasă frecvență (30÷130Hz);

Materialele utilizate sînt pe bază de amestecuri de plută granulată cu produse pe bază de cauciuc, prin extrudare, și care asigură o rigiditate corespunzătoare și cu o rezistență la rupere și la abraziune bună

Sistemul de colectare și scurgerea apelor

Sistemul de colectare și scurgerea apelor este situat pe partea dreapta a liniilor de tramvai. El este constituit din: tuburi din PEHD cu diametrul nominal de 150 mm, riflante și cu fante la partea superioară; căminele de vizitare cu diametrul de 1000 mm.

Căminele au fost proiectate la distanța de 50 m. Cota capacelor a fost proiectată la nivelul NSS.

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORȚIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL ÎN MUNICIPIUL CRAIOVA

De asemenea, au fost proiectate sisteme de colectare a apelor din zgheabul șinei și a apelor de suprafață. Evacuarea acestor ape se va face în căminele de vizitare.

Rigolele sunt montate transversal căii și permit circulația traficului auto ușor și mediu (clasele de încărcare A15+C250kN), fiind realizate din beton polimerizat cu grad de impermeabilitate mare P₁₂.

Deversarea se face la rețeaua de canalizare orășenească.

Ungătoare de șină

Zonele cu aparate de cale vor fi prevăzute cu ungătoare de șină. Ungătoarele se vor monta înaintea macazelor.

Eclisări electrice ale căii de rulare

Eclisajele sunt legături electrice longitudinale și transversale, care se fac între șinele de tramvai pentru realizarea unei căii controlate de curenții de tracțiune urbani.

Legăturile electrice se fac cu conductoare de oțel, cu aceeași secțiune, cu secțiunea șinei de rulare.

Eclisajele permit realizarea unei căii controlate de curenții de tracțiune urbani.

Eclisajele sunt longitudinale și transversale.

Eclisajele longitudinale se realizează prin sudura electrică a șinelor cap la cap, până în punctul la care se leagă conductorul polului negativ al substației de tracțiune.

Realizarea legături cu polul negativ al substației, se face la o legătură transversală realizată special pentru acesta.

Eclisajele transversale se execută între șinele de tramvai în următoarele scopuri:

- micșorează rezistența electrică a căii de curent, a circuitului de alimentare a tramvaiului, reducând în acest fel pierderile de energie electrică, și asigurând o tensiune bună la pantograful tramvaielor;

- uniformizează potențialul electric al șinelor de tramvai, eliminând pericolul de electrocutare.

- prin micșorarea rezistenței electrice a șinelor de tramvai, curenții vagabonzi se vor închide prin șinele de tramvai și nu vor coroda părțile metalice a altor instalații din vecinătate.

Eclisajul transversal realizează d.p.d.v. electric legarea în paralel a șinelor c.f., oferind o bună distribuție a curentului de retur al tracțiunii electrice, în șinele de rulare.

Pentru realizarea izolării electrice și a continuității curenților de întoarcere (vagabonzi), se vor executa legăturile transversale necesare între șine și căi la fiecare 120 m, astfel încât rezistența electrică să se încadreze în standardele internaționale: mai mare de 10 KΩ/km.

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

Capitolul III – TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

Principalele categorii de lucrări sunt definite după cum urmează:

- 1) Predarea amplasamentului;
- 2) Demontarea liniei de tramvai;
- 3) Trasarea pe teren a axei liniei curente;
- 4) Execuția săpăturii;
- 5) Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru în conformitate cu precizările făcute de fiecare deținător de rețele edilitare în avizele respective;
- 6) Compactarea terenului de fundare;
- 7) Realizarea lucrărilor de scurgerea apelor;

- 8) Execuția infrastructurii;
- 9) Execuția suprastructurii liniei;
- 10) Echiparea cu elemente de diminuare a zgomotelor și vibrațiilor;
- 11) Înglobarea în carosabil.

Predarea amplasamentului

Lucrările de construcții – montaj vor începe numai după marcarea și delimitarea pe teren a amplasamentului lucrării, în conformitate cu etapele de execuție și cu planurile de situație anexate la piesele scrise și confirmate de proiectant ca fiind cele corecte.

Delimitarea în teren a zonei de lucru pe care se va realiza modernizarea liniilor din traseu, se consemnează într-un proces verbal de predare – primire a amplasamentului lucrării de la Beneficiar la Executant, proces verbal care va avea în mod obligatoriu viza proiectantului și la care se vor atașa documentele de predare a rețelei topografice pentru execuția lucrărilor și planurile de trasare a lucrărilor.

Un plan coordonator cu toate instalațiile edilitare, pus la dispoziție de proiectant, va exista în teren, la Executant.

Lucrările de execuție vor începe după trasarea în teren a axei liniilor, conform inventarului de coordonate din planul de situație și pe baza rețelei topografice predate Executantului odată cu predarea amplasamentului.

La predarea amplasamentului se vor specifica categoriile de materiale rezultate din demontare pe obiecte și grade de uzură, pe care Executantul va fi obligat să le predea Beneficiarului pe parcursul execuției lucrării pe bază de procese verbale.

Demontarea liniei existente

Lucrările de infrastructură constau în executarea tuturor lucrărilor necesare pentru realizarea platformei căii.

Demontarea căii de rulare precum și a tuturor demolărilor necesare execuției infrastructurii căii se vor realiza în conformitate cu procesul tehnologic și cu respectarea normelor de protecție a muncii.

Pentru aceasta:

- se desfac materialele cu care a fost înglobată linia (asfalt, pavele, etc);
- se taie șina în cupoane de minim 12m – pentru a putea fi reutilizată;
- se demontează sistemul de prindere a șinei și se îndepărtează vechea suprastructură.

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor de demontare, vor fi evacuate la gropi de gunoi acreditate.

Baracamentele specifice organizării de șantier precum și utilajele și mijloacele auto utilizate în cadrul execuției lucrărilor de demolare, vor trebui să respecte condițiile impuse de Agenția Națională de Protecție a Mediului, protejand spațiile verzi și arborii din zonă.

Reperarea rețelelor edilitare

În ampriza liniilor de tramvai, în lungul acestora, exista rețeaua de canalizare a orașului. Celelalte rețele edilitare sunt amplasate lateral căii de rulare și la distanțe potrivit normativelor în vigoare.

Frecvent, liniile de tramvai sunt subtraversate de diferite rețele edilitare al căror traseu se modifică de pe o parte pe alta străzii.

Pentru evitarea distrugerilor sau accidentelor (cabluri electrice, gaze, etc.), se impune ca în baza planului coordonator, executarea tuturor lucrărilor de deviere, protejare sau dezafectare, să se execute înainte de realizarea platformei căii.

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
 IN MUNICIPIUL CRAIOVA

În cazul în care informațiile sunt incerte se va proceda la executarea unor șlițuri manuale pentru identificarea amplasamentului lor real și protejarea acestora pe perioada excavațiilor.

Executarea săpăturii

Înainte de realizarea lucrărilor de terasamente, se demontează linia veche.

După îndepărtarea tuturor materialelor constitutive ale vechii linii, se execută săpătura mecanică și manuală, până ce se atinge cota proiectată a platformei de pământ, conform secțiunii transversale tip.

Materialul rezultat, se adună în grămezi sau se încarcă direct, după care este transportat la o groapă de gunoi acreditată.

Săpăturile manuale, se execută în proporție de cca. 20% din întregul volum: la finisarea platformei, la finisarea taluzurilor chiunetei, în dreptul rețelelor edilitare, etc.

Execuția rețelelor subterane

Drenul se va amplasa pe o parte a liniei de tramvai. Săpătura acestuia, se face odată cu săpătura generală.

După montarea tuburilor de dren (din polietilenă, Ø150mm și prevăzute cu fante de scurgere a apelor), se realizează umplutura drenanta. Tuburile se pozează sub adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip pilonat.

Din loc în loc (din cca. 50m în 50m, în funcție de amplasarea căminelor de canalizare orașenească) se realizează cămine de decantare și deversare prevăzute cu capace de protecție carosabile și cu sistem de înzăvorîre. Acestea se vor amplasa obligatoriu la începutul și înainte de descărcarea la rețeaua de canalizare a orașului.

După execuția tuturor acestor lucrări, se va trece la compactarea platformei de pământ a căii.

Execuția platformei căii

Platforma de pământ se compactează până la o valoare a modulului de deformare la reîncărcare $EV2 \geq 20 \text{ MN/m}^2$ (grad de compactare Proctor Normal de 95%).

Peste platforma de pământ și pe pereții laterali ai săpăturii se așterne un geotextil cu rol de separație. Peste geotextil, pe toată suprafața platformei de pământ se așterne un geogril cu rol de ranforsare al platformei de pământ.

Deplasarea utilajelor va fi liniară, fără șerpuiți, prin treceri succesive, pînă la obținerea pantei transversale necesara pentru dirijarea apelor către sistemul de drenare; viteza de deplasare a utilajelor de compactat, va fi cea prevăzută în STAS 9348/80.

Materialul din substratul căii este constituit dintr-un amestec de agregate naturale și piatră spartă reciclată, concasată și ciuruită.

Substratului căii nu se va executa în cazul modulelor de deformare $EV2 < 20 \text{ MPa}$ măsurate la nivelul platformei de pământ.

Măsurile esențiale de mărire a capacității portante sunt următoarele:

- înlocuirea pământului cu portanță redusă printr-un strat de pământ portant;
- ameliorarea terenului, respectiv consolidarea acestuia, în urma căruia platforma de pământ capătă o stare portantă;
- îmbunătățirea condițiilor hidrologice printr-o drenare eficientă a terasamentului, pe cât posibil înaintea lucrărilor de construcție.

Condițiile de capacitate portantă care se pun la nivelul platformei de pământ, după îmbunătățirea zonei platformei sunt următoarele:

- modulul dinamic de deformare $Evd \geq 20 \text{ MPa}$,

sau

- modulul de deformatie static $Ev2 \geq 20$ MPa.

sau

- gradul de compactare D (Proctor normal) $\geq 95\%$.

Conditile de capacitate portanta care se pun la nivelul platformei de tramvai sunt urmatoarele:

- modulul dinamic de deformatie $Evd \geq 30$ MPa,

sau

- modulul de deformatie static $Ev2 \geq 50$ MPa.
- raportul $Ev2/EV1 < 3$

sau

- gradul de compactare D (Proctor normal) $\geq 100\%$.

Realizarea suprastructurii

Pentru traseul proiectat s-a adoptat solutia monolita considerata ca fiind cea mai buna si care se preteaza si cel mai bine la conditiile existente (prezenta unui canal colector vechi sub liniile de tramvai).

Dupa realizarea substratului caii si montarea substratului caii se trece la realizarea suprastructurii.

Se montează plasa de armătură $\varnothing 8/100 \times 100$ si se toarnă stratul I de beton C25/30, cu grosimea de 18 cm. Dupa intarirea betonului se monteaza sinele, aparatele de cale și curbele de legătură fixate în antretoaze, cu prinderile montate. Șinele se calează pe poziția corectă, verificându-se axele și cotele. Se acopera prinderile cu capace speciale si se fixează amortizoarele de cauciuc de la inima și de sub talpa șinei.

Exactitatea verticalității șinei se reglează cu ajutorul șpindurilor integrate fix, respectiv a sistemelor de ajustare cu efect lateral. Orizontalitatea șinei se realizează prin introducerea de pene.

Înainte de betonarea celui de al doilea strat, cu grosimea de 23 cm se verifică din nou nivelul căii. Al doilea strat de beton se realizează din beton marca C32/40 și se armează cu fibre de polipropilenă.

După întărirea betonului se trece la așezarea geocompozitului din poliester bitumat în vederea turnării mixturii asfaltice, în grosime de 4 cm. Spațiul dintre fața amortizorului respectiv șina și limita asfaltului dur se acoperă cu mastic bituminos.

Realizarea căii fără joante se va executa înainte de betonarea ansamblului șine – antretoaze.

Legarea între ele a sinelor lungi se va face cu eclise și clești curbi și cu rost zero la capete.

Elemente de întreținerea căii de rulare

Având în vedere faptul că, soluțiile constructive utilizate la modernizarea liniei de tramvai, sînt cu înglobare în beton, nu sînt necesare lucrări majore de întreținerea căii – altele decît cele de verificare și recondiționare a profilului ciupercii șinei.

Lucrările de întreținere a liniei impun să se execute următoarele operații:

- verificarea ecartamentului și a nivelului căii;
- controlul și asigurarea scurgerii apelor de pe platforma căii;
- îndepărtarea vegetației și a eventualelor gunoaie;
- verificarea uzurii șinelor.

Pentru efectuarea tuturor acestor operații, compartimentul de exploatare trebuie să se organizeze și să procure utilajele și echipamentele corespunzătoare executării corecte a controalelor, intervențiilor și reparațiilor necesare.

Capitolul IV - CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității lucrărilor se va realiza conform programului de control și prevederilor din caietul de sarcini anexate la proiect.

Verificarea calității lucrărilor și recepționarea lor se va face în conformitate cu HGR nr. 273/14.06.1994 și cu prevederile Normativului C 56-85.

La execuție se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor din "Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat" indicativ NE 012-99.

Materialele necesare pentru realizarea soluțiilor proiectate se vor putea utiliza numai după obținerea în prealabil a agrementelor tehnice.

Capitolul V - MĂSURI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pentru realizarea circulației în condiții de siguranță, s-au prevăzut următoarele măsuri:

- Măsuri privind acoperirea zonei de lucru cu semnale rutiere;
- Agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

Se vor lua măsuri de nominalizare a personalului de avertizare (agenți pentru protecția muncii) sau a altor pericole ce se pot ivi în timpul lucrului.

Pentru executarea lucrărilor în deplină concordanță cu prevederile legale privind măsurile de siguranță a circulației, se vor respecta întocmai prevederile specifice cuprinse în toate instrucțiunile de serviciu.

Capitolul VI - SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ

Executantul va lua toate măsurile pentru desfășurarea execuției lucrărilor în condiții de siguranță în conformitate cu:

- Legea nr. 319/2006 privind sănătatea și securitatea în muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1.146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă.

În afara normelor existente - și care sunt obligatorii - se accentuează unele măsuri suplimentare pentru prevenirea accidentelor:

- la limitele zonei de lucru se vor planta semnale de avertizare;
- în pauze muncitorii să nu se așeze pe cale sau în gabarit;
- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

Capitolul VII - PROTECȚIA MEDIULUI

Proiectul respectă legislația de protecția mediului, cu precădere Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecției mediului, ale cărei principii și elemente strategice conduc la o dezvoltare durabilă.

Documentația pentru obținerea acordului de mediu este elaborată conform Ordinul nr. 860/2002 - Ordin al M.A.P.M. pentru aprobarea "Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu" cu modificările ulterioare.

În perioada de execuție a lucrărilor, *constructorul* este obligat să ia toate măsurile pentru:

- respectarea acordului de mediu emis de Agenția regională pentru Protecția Mediului;
- reducerea noxelor eliminate la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor și nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinul 592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător", completat cu Ordinul nr. 27/2007 pentru modificarea și completarea unor ordine care transpun acquis-ul comunitar de mediu și STAS 12574-87 – „Aer în zonele protejate. Condiții de calitate”;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;
- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea celor prevăzute în Legea nr. 107/1996, modificată și completată prin Legea 310/2004 – “Legea apelor” și Legea 112/2006.
- eșalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de STAS 10009-88 - “Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot”, Ord. 536/1997 pentru aprobarea “Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”, Ord. 152/558/1.119/532 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006;
- reducerea impactului probabil asupra populației locale prin eliminarea pe cât posibil a timpilor morți de funcționare a motoarelor;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 – “Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” completată cu Hotărârea nr. 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeurii în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor re folosibile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;
- deținerea Fișele Tehnice de Securitate pentru substanțele periculoase utilizate;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);
- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural în zonele de lucru, prevăzute în acordul de mediu.

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
 ÎN MUNICIPIUL CRAIOVA

În perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi favorabil/pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecția mediului în vigoare.

Capitolul VIII – DIVERSE

9.1. Categoria de importanță a lucrărilor: categoria de importanță **"B"**, în conformitate cu Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 noiembrie 1997, Anexa Nr. 3: "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor".

9.2. Modelul de asigurare a calității: modelul nr. **1** sau **2**.

9.3. Exigențele de verificare de către verificatorul M.L.P.A.T., stabilite prin "Regulamentul de atestare tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții" din H.G. Nr. 925/1995 sunt: **A5, B3, D**.

9.4. Clasa de risc a lucrării: **1A**, conform Ordinului MT nr. 290/2000.

9.5. Relațiile dintre contractant (oferant), consultant și persoane juridică achizitoare (investitor) sunt reglementate prin Ord. MF - MLPTL nr. 1013/873/2001 și 1014/874/2001.

Notă:

Dacă la execuția lucrărilor se vor constata anumite neconcordanțe între datele avute în vedere la proiectare și situația de pe teren, va fi convocat proiectantul pentru adaptarea la noua situație.

Întocmit,
Ing. Raducanu Mihaita

Verificat,
Ing. Marcu Petru



BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA INFRASTRUCTURII LINIEI DE TRAMVAI IN SOLUTIA MONOLITA

Stabilirea adancimii de inghet de calcul

(conform NP 095-05 Normativ privind proiectarea zonei platformei caii din punct de vedere al protectiei impotriva inghetului)

Adancimea de inghet de calcul (h_{inghet}) pentru zona platformei caii se stabileste pe baza indicelui de inghet cu formula

$$h_{\text{inghet}} = g \times \sqrt{I}$$

in care:

h_{inghet} = adancimea de inghet de calcul, masurata in cm;

I = indicele de inghet

g = coeficient de calcul



Valorile lui g si I rezulta din tabelul 1, in functie de tipul si importanta liniei.

Tabel 1

Categoria liniei		g	I
Linii noi	Linii c.f. magistrale si principale	5	I_{max}^{30}
	Linii c.f. secundare	5	$I_{\text{med}}^{3/30}$
	Alte linii c.f.	4.5	$I_{\text{med}}^{3/30}$
Linii existente	Linii c.f. pentru circulatie cu $V > 160$ km/h	5	$I_{\text{med}}^{3/30}$
	Linii c.f. pentru circulatie cu $V \leq 160$ km/h	4.5	$I_{\text{med}}^{3/30}$
	Alte linii c.f.	4.5	$I_{\text{med}}^{5/30}$

Pentru situatia noastra putem considera categoria „Alte linii c.f.”, deci:

$$g = 4.5$$

$$I = I_{\text{med}}^{3/30}$$

Valorile indicelui de inghet se stabilesc pe baza izoliniilor din hartile de zonare a teritoriului Romaniei conform STAS 1709/1 astfel:

I_{\max}^{30} – reprezinta indicele de inghet maxim dintr-o perioada de 30 ani – conform fig. 3 din STAS 1709/1;

$I_{\text{med}}^{3/30}$ – reprezinta media aritmetica a valorilor indicilor de inghet din cele mai aspre 3 ierni dintr-o perioada de 30 ani – conform fig. 4 din STAS 1709/1;

$I_{\text{med}}^{3/30}$ – reprezinta media aritmetica a valorilor indicilor de inghet din cele mai aspre 5 ierni dintr-o perioada de 30 ani – conform fig. 5 din STAS 1709/1

In cazul nostru,

$$I_{\text{med}}^{3/30} = 400$$

Rezulta ca adancimea de inghet de calcul (h_{inghet}) pentru zona platformei caii este:

$$h_{\text{inghet}} = g \times \sqrt{I} = 4.5 \times \sqrt{400} = 90\text{cm}$$

Asigurarea protectiei la inghet

Dimensionarea straturilor portante pentru asigurarea protectiei la inghet a pamanturilor din platforma caii se face in functie de tipul pamantului, categoria liniei si regimul hidrogeologic si hidrologic.

Grosimea stratului de protectie din pietris cu nisip (h_{sp}) se stabileste cu relatia:

$$h_{\text{sp}} \geq h_{\text{inghet}} - (h_{\text{suprastructura}} + h_{\text{admis}})$$

unde

h_{sp} = grosimea stratului din pietris cu nisip in cm,

h_{inghet} = adancimea de inghet de calcul, masurata in cm,

$h_{\text{suprastructura}}$ = grosimea suprastructurii, 45 cm,

h_{admis} = grosimea pamantului inghetat stabilita in corelatie cu gradul de sensibilitate al acestuia la inghet, categorie de linie si regim hidrologic, stabilita conform tabelului 2.

Tabel 2

Regimul apei subterane	Grosimi acceptate de inghetare ale pamantului din zona platformei caii h_{admis} (cm)					
	Pamanturi foarte sensibile la inghet			Pamanturi sensibile si insensibile la inghet		
	Categoria liniei					
	A	B	C	A	B	C
favorabil	30	40	50	50	60	70
mediocru	15	30	40	40	50	60
nefavorabil	0	15	30	30	40	50

in care:

A - linii c.f. magistrale si principale cu $120 < V \leq 160$ km/h

B - linii c.f. magistrale si principale cu $V \leq 120$ km/h

C - linii c.f. secundare, alte linii din statii.

In cazul pamanturilor coezive, regimul hidrologic se stabileste pe baza indicelui de consistenta al pamantului din zona platformei caii:

- favorabil, daca $I_c \geq 1$
- mediocru, daca $0.7 \leq I_c < 1$
- nevaforabil, daca $I_c < 0.7$.

Stratul de pietris cu nisip poate fi inlocuit cu un strat din alt material cu proprietati de izolare termica mai bune. Grosimea unui asemenea strat se stabileste cu relatia:

$$h_{str} = h_{sp} \times \frac{\lambda_{str}}{\lambda_{sp}}$$

unde

h_{str} = grosimea stratului proiectat in cm,

h_{sp} = grosimea stratului din pietris cu nisip in cm,

$\lambda_{str}, \lambda_{sp}$ = conductibilitatile termice ale stratului proiectat si ale stratului de pietris cu nisip.

In tabelul 3 sunt date valorile conductibilitatilor termice pentru principalele materiale ce pot fi utilizate la realizarea substratului caii.

Tabel 3

Nr. Crt.	Materialul	λ W/mK
1	Pietris cu nisip	2.30
2	Piatra sparta si piatra sparta reciclata	2.00
3	Pamant stabilizat	1.75
4	Beton de ciment	2.55
5	Beton stabilizat cu ciment	1.75
6	Balast de rau	5

In cazul nostru materialul din substratul caii este alcatuit din piatra sparta reciclata.

Rezulta:

$$h_{str} = h_{sp} \times \frac{\lambda_{str}}{\lambda_{sp}} = h_{sp} \times \frac{2}{2.3} = 0.87 \times h_{sp} = 0.87 \times (90 - 45 - h_{admis}) = 0.87 \times (45 - h_{admis})$$

Considerand in mod exceptional si acoperitor ca regimul apei subterane este nefavorabil si ca pamanturile din zona platformei sunt foarte sensibile la inghet, rezulta pentru categoria de linie C:

$$h_{\text{admis}} = 30 \text{ cm}$$

deci,

$$h_{\text{str}} = 0.87 \times 15 = 13,1 \text{ cm} \cong 15 \text{ cm}.$$

Asigurarea portantei platformei caii

(conform NP 109-04 Normativ privind proiectarea liniilor si statilor de cale ferata pentru viteze pana la 200 km/h)

In cazul terasamentelor existente de pe liniile care urmeaza sa fie modernizate, la care este necesara refacerea fundatiei caii si eventual ranforsarea cu geogrele, grosimea stratului portant se stabileste in functie de modulul de deformatie dorit la nivelul platformei caii (E_{pl}) si de modulul de deformatie masurat sau estimat la nivelul platformei de pamant (E_0).

Pentru $V \leq 160 \text{ km/h}$, $E_{pl} = 50 \text{ MN/m}^2$.

Dimensionarea grosimii stratului portant (h_s) se face in functie de E_0 masurat in situ. In situatia in care valorile lui E_0 nu sunt cunoscute, la proiectare se pot adopta valori de calcul E_0 si h_s conform tabelului 4, in functie de conditiile locale pentru care se face dimensionarea (natura terenului, procentajul de parti fine din curba granulometrica, I_p , I_c , W_L , conditiile hidrologice extrase din studiul geotehnic), astfel:

- Caz I: Pe adancimea de 1.50 m de la NSS este asigurat drenajul si nu exista umiditate; $I_c \geq 1$.

- Caz II: Pe adancimea de 1.50 m de la NSS sunt posibilitati de acumulare temporara a apelor; apa se va scurge periodic; $0.75 \leq I_c < 1$.

- Caz III: Pe adancimea de 1.50 m de la NSS nu este asigurat drenajul si exista umiditate permanenta; apa nu se poate scurge; $I_c < 0.75$.

Tabel 4

Denumire pamant	Fractiune cu $d < 0.1\text{mm}$	W_L	Caz I		Caz I/II		Caz II		Caz II/III		Caz III	
			E_0	h_s	E_0	h_s	E_0	h_s	E_0	h_s	E_0	h_s
Balast cu praf	10 – 20%	-	60	20	45	20	30	20	25	25	20	30
Nisip cu praf	10 – 20%	-	50	20	35	20	25	25	22.5	28	20	30

Nisip	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	30
Balast cu praf si argila	20 – 30%	-	40	20	30	20	20	30	17.5	35	15	40
Balast cu praf si argila	> 30%	-	30	20	20	30	15	40	10	50	10	50
Praf si argila cu plasticitate mica	-	< 0.35	25	25	20	30	15	40	10	50	10	50
Praf si argila cu plasticitate mijlocie		≥ 0.35 ≤ 0.50	25	25	20	30	15	40	12.5	45	10	50
Praf si argila cu plasticitate mare		> 0.50	20	30	17.5	35	15	40	12.5	45	10	50

Conform studiului geotehnic pamantul din zona platformei de pamant este un nisip prafos-argilos, macroporic, sensibil la umezire. Pe adancimea de 1.00 m de la NSS este asigurat drenajul. Ramane o zona cuprinsa intre 1.00 m si 1.50 m unde nu este asigurat drenajul si poate exista umiditate permanenta. Considerand in mod defavorabil cazul III si categoria de pamant "balast cu praf si argila", din tabelul de mai sus rezulta $E_0 = 15$ MPa si $h_s = 40$ cm (substrat nearmat).

Pentru armarea platformei caii sunt permise numai geosintetice care au rezistenta la tractiune, pe ambele directii, de minim 10kN/m pentru o alungire specifica de 3%.

In cazul folosirii de geogriile, este necesar ca dimensiunile ochiurilor grilei sa corespunda granulometriei pamantului de umplutura pentru a se realiza o buna imbinare a acestora. Se va indeplini urmatoarea conditie:

$0.6 l_{\text{geogrila}} > d_{80}$, unde

- l_{geogrila} este latimea deschiderii ochiului

- d_{80} este diametrul echivalent de pe curba granulometrica a materialului de umplutura folosit in stratul portant .

Armarea cu geogriile este valabila pentru valori ale modulului de deformatie la reincarcare de la nivelul platformei de pamant cuprinse intre 10 si 30 MPa.

In cazul armarii platformei, grosimea stratului portant rezultata din calcul se va reduce cu 25 %. Astfel, $h'_s = 0.75 \times h_s$.

In cazul utilizarii geogriilelor rezulta **$h'_s = 30$ cm.**

In concluzie $h_{\text{final}} = \max(h_{\text{str}}, h'_s) = \max(15, 30) = 30$ cm.





BREVIAR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA SUPRASTRUCTURII LINIEI DE TRAMVAI IN SOLUTIA MONOLITA

Sina, elementul de sprijin al rotii, este inglobata intr-o structura de beton gen dala. Aceasta dala este alcatuita din doua straturi de beton:

- beton de monolitizare C25/30 (armat cu plasă Ø8/100×100;
- beton de inglobare C32/40, armat cu fibre de polipropilena.

Avand in vedere faptul ca dala reazema continuu pe un mediu elastic cu $EV_2=150\text{MPa}$, nu se pune problema unui calcul la incovoiere.

Singurile calcule care se pot face sunt legate de zona sinei:

- calculul la compresiune locala, sub talpa sinei (in calcul nu se tine seama de efectul favorabil al elementului elastic de sub talpa sinei!);
- calculul armaturii sub talpa sinei considerand zona ca un cuzinet (cuzinetul este considerat in mod defavorabil independent si nu inglobat in masa de beton armat din dala!)

1. Calculul la compresiune locala (STAS 10111/1-77).

Se compara eforturile unitare σ_{bl} produse de forta P care actioneaza normal pe dala, cu rezistenta de calcul la compresiune locala R_{cl} pe baza relatiei:

$$\sigma_{bl} \leq R_{cl}$$

$$\text{unde } R_{cl} = (0,7 \times R_c) \times (A/A_l)^{1/2} \leq 2 \times R_c$$

in care:

R_c este rezistenta de calcul a betonului;

A aria pe care se repartizeaza forta P in beton la adancimea h prin planuri avand tangenta unghiului cu planul orizontal $\geq 2:1$;

A_l aria pe care se repartizeaza forta P in planul de contact dintre placa de reazem si beton.

Pentru $a = 0,40 \text{ m}$, $b = 0,20 \text{ m}$ si $h = 0,26 \text{ m}$ rezulta:

$$a_1 = 0,66 \text{ m si } b_1 = 0,66 \text{ m.}$$

$$\text{Rezulta mai departe } A_l = a \times b = 0,08 \text{ m}^2 \text{ si } A = a_1 \times b_1 = 0,4356 \text{ m}^2.$$

$$R_{cl} = (0,7 \times R_c) \times (A/A_l)^{1/2} = (0,7 \times R_c) \times 2,333 = 1,633 \times R_c \leq 2 \times R_c$$

2. Calcul armaturii sub talpa sinei considerand zona ca un cuzinet (STAS 10111/1-77)

Se considera ca forta P se descompune in doua forte $P/2$ aplicate la distanta $a/4$ de la marginea zonei de repartitie; se presupune ca la jumatatea inaltimii cuzinetului, eforturile unitare de compresiune sunt uniform repartizate pe sectiune si indreptate perpendicular pe planele acesteia. In felul acesta, fiecare jumatate de prisma este solicitata pe fata inferioara cu forta $P/2$ aplicata la distanta $a/4$ de axa prismei, iar pe fata superioara de o rezultanta care actioneaza pe directia care uneste mijlocul jumatatii zonei de rezemare cu centrul de greutate al sectiunii transversale la mijlocul inaltimii.

Fora T_a rezulta din relatia:

$$T_a = P/4 \times ((a_1 - a)/h)$$

Cantitatea de armatura necesara in cuzineti este:

$$A_a = 1,5 \times (T_a / (0,8 \times R_a))$$

unde R_a este rezistenta de calcul a armaturii.

Sarcina maxima pe osie este de 120 kN, deci sarcina care revine unei roti este de 60 kN. Daca se considera un coeficient dinamic de 1,2 rezulta $P = 72$ kN.

$$T_a = 18 \text{ kN} = 18\,000 \text{ N}$$

Pentru armarea longitudinala cu PC52 ($R_a = 300 \text{ N/mm}^2$)

$$\text{Rezulta } A_a = 112,5 \text{ mm}^2.$$

Zona de influenta cuprinde cel putin 6 bare $\Phi 8$ PC52, deci aria de armatura efectiva este $302 \text{ mm}^2 > 112,5 \text{ mm}^2$.

Calculul de mai sus este super-acoperitor din mai multe motive:

- cuzinetul este considerat in mod defavorabil independent si nu inglobat in masa de beton armat;
- sina fiind inglobata in beton, sarcina care revine unei roti nu se va repartiza integral la reazem;
- in calcul nu se tine seama de efectul favorabil al elementului elastic de sub talpa sinei;
- coeficientul dinamic real pentru viteza de 60 km/h rezulta de 1,13 (STAS 7582/91) si nu 1,2 cat s-a luat in calcul.





MEMORIU TEHNIC

Denumirea lucrării:

MODERNIZAREA INFRASTRUCTURII DE TRANSPORT IN
COMUN PENTRU FLUIDIZAREA TRAFICULUI FORTEI DE
MUNCA INTRE CELE DOUA PLATFORME INDUSTRIALE ALE
POLULUI DE CRESTERE CRAIOVA

Lotul I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE
PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR.
CARACAL IN MUNICIPIUL CRAIOVA
PROTECTII SI DEVIERI RELETE DE UTILITATI

Obiect:

Faza de proiectare:

PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE

Proiectant general:

S.C. VIOTOP S.R.L. , SC CONSIG PROIECT SRL

Numar proiect:

547/S1

Beneficiar:

PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA



Capitolul I – DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

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

Uzura avansată a căii de rulare, vechimea liniei, precum și traficul mare, fac ca exploatarea să se realizeze în condiții deosebit de dificile, pe unele porțiuni chiar existând riscul producerii unor evenimente soldate cu pagube de natură umană sau materială.

Pe bulevardul Decebal linia de tramvai are o lungime totală de 1,63 km (cale dubla). Din punctul de vedere al căii de rulare exista două soluții constructive:

- în aliniament – pe o lungime de 1,37 km – calea este realizată cu sina tip O.R. înglobată în dale prefabricate din beton armat;
- în curbe – pe o lungime de 0,26 km – calea este realizată cu sina cu canal PV 60/64 montată direct pe stratul pe piatra spartă, între sine și carosabil fiind pavaj de piatra cubică.

Aceste soluții constructive au fost impuse proiectantului din motive legate în special de politica economică practică în anii 1980. Acest fapt a urmărit în mod special evitarea folosirii unor materiale din import și reducerea la minimum a investiției inițiale.

Cele două sisteme constructive pentru calea de rulare a tramvaielor s-au dovedit în timp necorespunzătoare din punct de vedere tehnic.

Gradul de uzură al căii se situează între 50 și 75% din lungimea întregului traseu, iar vechimea în exploatare între 10 și 20 ani.

Toate acestea impun demontarea liniei actuale și înlocuirea acesteia cu o structură viabilă modernă, verificată în timp și adaptată la normativele actuale de proiectare și execuție europene.

Distanța dintre cele două fire de circulație ale tramvaiului este de 3,00 m.

Raza minimă existentă este de 45 m și apare la intrarea pe strada Caracal.

LOTUL I: REABILITAREA CĂII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORȚIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
ÎN MUNICIPIUL CRAIOVA

Declivitatea maximă existentă a liniei de tramvai este de 33‰ și apare în apropierea intersecției bulevardului Decebal cu strada Caracal.

Scurgerea apelor se face numai la nivelul carosabilului, prin sistemul de canalizare existent, existând guri de scurgere la marginea carosabilului.

Capacele caminelor de canalizare sunt amplasate pe partea carosabilă.

Pe acest tronson al liniei de tramvai sunt numai două stații:

- MAT SA
- Electroputere

Cu ocazia lucrărilor de reabilitare a structurii rutiere pe bulevardul Decebal s-a efectuat și reabilitarea peroanelor acestor stații – proiectul de față ținând cont de poziția acestora la stabilirea geometriei în plan și a nivelului liniei în zona stațiilor.

În ceea ce privește rețelele de utilități acestea au fost reprezentate în planul S02 – “Plan cu rețele edilitare”. Pozițiile rețelelor au fost stabilite în două etape:

- în prima etapă ele au fost identificate pe planurile anexate la “Fisele Tehnice” în vederea emiterii avizului de amplasament;
- cea de a doua etapă a constituit-o convocarea la teren din data de 12.01.2010 a tuturor posesorilor de utilități; cu această ocazie s-au identificat pe teren rețelele menționate în planurile anexate la “Fisele Tehnice”.

Rețele de apă și canalizare

Detinatorul rețelelor de apă este Compania de Apă Oltenia S.A.

Inventarul rețelelor de apă din ampriza liniei de tramvai este următorul:

- o conductă cu DN600, situată la adâncimea de 1.50 m față de nivelul superior al liniei de tramvai; conductă se desfășoară pe sub liniile de tramvai între km 0+000 și km 0+025;
- o conductă cu DN150, situată la adâncimea de 1.50 m față de nivelul superior al liniei de tramvai; conductă subtraversează liniile de tramvai în zona km 1+195;
- o conductă cu DN600, situată la adâncimea de 1.50 m față de nivelul superior al liniei de tramvai; conductă subtraversează liniile de tramvai în zona km 1+490;

Rețeaua de canalizare existentă se găsește pe zona centrală a bulevardului, în axul liniei de tramvai, între km 0+100 și km 1+500. Majoritatea caminelor de vizitare ale rețelei de canalizare au capacele îngropate.

Canale termice

Detinatorul rețelelor pentru agent termic primar sub formă de apă fierbinte este SC C.E.N. Craiova SA – Sucursala Electrocentrale Craiova II.

Două canale termice subtraversează liniile de tramvai: la km 0+590 (în zona RELOC), respectiv la km 1+105 (la Facultatea de Electrotehnică).

În urma măsurătorilor de pe teren s-a constatat că extradosul galeriilor termice este situat la aproximativ 1.00 m față de nivelul superior al liniei de tramvai.

Canalizatie telefonica

Detinatorul rețelelor de telefonie este Romtelecom S.A. – Divizia Operațiuni Vest.

Inventarul rețelelor de telefonie subterană din ampriza liniei de tramvai este următorul:

- la km 0+050; nu se cunosc informații despre adâncimea de pozare a cablurilor de telecomunicații;
- la km 0+890; nu se cunosc informații despre adâncimea de pozare a cablurilor de telecomunicații;
- la km 1+650; cablurile de telecomunicații subtraversează numai firul din stânga al liniei de tramvai; nu se cunosc informații despre adâncimea de pozare a cablurilor de telecomunicații.

Rețele de gaze

Detinatorul rețelilor de gaze este compania Distrigaz Sud Rețele. Exista o singura subtraversare cu conducte de gaze a liniilor de tramvai. Aceasta subtraversare este la km 1+190, iar adancimea de pozare a conductelor este de 2.50 m fata de nivelul superior al liniei de tramvai.

Rețele electrice subterane

Detinatorul rețelilor electrice este compania SC CEZ Distributie SA.

Subtraversari de flux electric sunt mentionate pe planul anexa la "Fisa Tehnica" in doua pozitii: in zona km 0+250, respectiv in zona km 1+450.

Capitolul II - SOLUȚIA PROIECTATĂ

Traseul proiectat ține seama de toate constrângerile impuse de rețelele edilitare situate în imediata vecinătate a traseului liniilor de tramvai și față de care trebuie respectate condițiile de distanță impuse de SR 8591, precum și de elementele geometrice ale străzii în plan orizontal și vertical.

Grosimea straturilor care alcatuiesc infrastructura si suprastructura este de 1.00 m. Avandu-se in vedere ca niveleta proiectata este mai sus cu 0.10 m fata de nivelul existent a rezultat ca sapaturile se vor realiza pana al adancimea de 0.90 m fata de nivelul superior al liniei de tramvai existente. Pe partea stanga a linie de tramvai a fost proiectat un dren longitudinal. Adancimea maxima a acestui dren este de 1.50 m. El este constituit din: tuburi din PEHD cu diametrul nominal de 150 mm, riflate și cu cu fante la partea superioară; căminele de vizitare cu diametrul de 1000 mm. Căminele au fost proiectate la distanța de 100 m. Cota capacelor a fost proiectată la nivelul NSS. De asemenea, au fost proiectate sisteme de colectare a apelor din jgheabul șinei și a apelor de suprafață. Evacuarea acestor ape se va face în căminele de vizitare. Rigolele sunt montate transversal căii și permit circulația traficului auto ușor și mediu (clasele de încărcare A15+C250kN), fiind realizate din beton polimerizat cu grad de impermeabilitate mare P₁₂. Deversarea se face la rețeaua de canalizare orășenească.

La proiectarea drenajului si a pozitiei caminelor de vizitare s-a tinut cont de elementele prezente in plansele anexe la fisele tehnice pentru emiterea avizelor de amplasament pentru utilitati, precum si de informatiile culese cu ocazia vizitelor la teren si a intalnirilor cu detinatorii de utilitati.

Pentru protejarea rețelilor existente impotriva efectului de coroziune al curentilor vagabonzi au fost prevazute eclisaje electrice. Eclisajele sunt legături electrice longitudinale și transversale, care se fac între șinele de tramvai pentru realizarea unei căii controlate de curenții de tracțiune urbani.

Legăturile electrice se fac cu conductoare de oțel, cu aceeași secțiune, cu secțiunea șinei de rulare.

Eclisajele longitudinale se realizează prin sudura electrică a șinelor cap la cap, până în punctul la care se leagă conductorul polului negativ al substației de tracțiune.

Realizarea legăturii cu polul negativ al substației, se face la o legătură transversală realizată special pentru acesta.

Eclisajele transversale se execută între șinele de tramvai în următoarele scopuri:

- micșorează rezistența electrică a căii de curent, a circuitului de alimentare a tramvaiului, reducând în acest fel pierderile de energie electrică, și asigurând o tensiune bună la pantograful tramvaielor;

- uniformizează potențialul electric al șinelor de tramvai, eliminând pericolul de electrocutare.

- prin micșorarea rezistenței electrice a șinelor de tramvai, curenții vagabonzi se vor închide prin șinele de tramvai și nu vor coroda părțile metalice a altor instalații din vecinătate.

Eclisajul transvesal realizează d.p.d.v. electric legarea în paralel a șinelor c.f., oferind o bună distribuție a curentului de retur al tracțiunii electrice, în șinele de rulare.

Pentru realizarea izolării electrice și a continuității curenților de întoarcere (vagabonzi), se execută legăturile transversale necesare între șine și căi la fiecare 120 m, astfel încât rezistența electrică să se încadreze în standardele internaționale: mai mare de 10 K Ω /km.

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

O altă măsură de protecție împotriva curenților de tracțiune urbani a fost luată prin prevederea la nivelul superior al platformei de tramvai a unui suport elastic din cauciuc care are și rol de amortizare a zgomotelor și vibrațiilor.

Situația din punctul de vedere al rețelelor de utilități de pe traseul proiectat este următoarea:

Rețele de apă și canalizare

În zona rețelelor de apă a fost prevăzută întreruperea traseului drenului. S-au amplasat camine de vizitare de o parte și de alta a subtraversării existente. Descarcarea drenului a fost direcționată către canalizarea existentă. În consecință rețeaua de apă existentă nu va fi afectată în niciun fel de lucrările la linia de tramvai.

Caminele de canalizare existente situate în ampriza liniei de tramvai sunt realizate din zidărie și în general sunt degradate. Se vor reface aceste camine de la nivelul platformei de pamant până la nivelul superior al liniei de tramvai. Cota capacului caminului de canalizare va fi la nivelul NSS (nivelul superior al sinei). Prin refacere caminele se vor amplasa central, între cele două linii de tramvai.

Canale termice

Extradosul canalelor termice este situat la aproximativ 1.00 m față de nivelul superior al liniei de tramvai. Acest fapt a impus întreruperea rețelei de drenare. Au fost prevăzute astfel camine de vizitare de o parte și de alta a acestor canale. Descarcarea drenului a fost direcționată către canalizarea existentă. În consecință rețeaua de termoficare existentă nu va fi afectată în niciun fel de lucrările la linia de tramvai.

Canalizatie telefonica

Lucrările de săpătură efectuate în cadrul reabilitării liniei de tramvai ating adâncimea maximă de 0.90 m. Lucrările de drenare ating adâncimea maximă de 1.50 m. Avându-se în vedere că adâncimea de pozare a cablurilor Tc existente nu este menționată nici în avizul tehnic și nici pe planurile anexa și nu a putut fi determinată nici pe teren s-au luat măsuri de deviere a acestora în plan vertical. Pozitionarea canalizatiei telefonice va respecta prevederile din SR 8591. Ea va fi repositionată astfel încât distanța dintre nivelul superior al liniei de tramvai proiectate și extradosul tubului de protecție să fie de 2.00 m.

Rețele de gaze

Subtraversarea de gaze este situată la adâncimea de 2,50 m. Ea nu va fi afectată de lucrările realizate la linia de tramvai. Lucrările de execuție în zona acestei subtraversări se vor executa respectând NTPEE – 2008.

Rețele electrice subterane

Lucrările pentru rețelele electrice, care se vor executa datorită modernizării liniei de tramvai de pe Bulevardul Decebal sunt de deviere pe verticală a cablurilor electrice. Acestea vor fi executate numai în cazul în care la decopertarea infrastructurii, se constată că nu sunt pozitionate conform PE 107 și SR 8591. Conform fișei tehnice în vederea emiterii acordului unic

LOTUL I: REABILITAREA CAII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
IN MUNICIPIUL CRAIOVA

si a planului anexa, exista doua subtraversari a liniei de tramvai cu flux electric: in zona km 0+250, respectiv in zona km 1+450. Nu exista informatii referitoare la adancimea de pozare a liniei electrice subterane.

Rețelele electrice vor fi repositionate astfel incat distanta dintre nivelul superior al liniei de tramvai proiectate si extradusul tubului de protectie sa fie de 2.00 m. În aceste cazuri se vor reface subtraversările, utilizând mufe pentru cabluri și țevi de PVC greu cu diametru de 160 mm.

Condiții de execuție

a. lucrările în instalațiile energetice vor fi realizate printr-o societate de către S.C. ELECTRICA.SA.

b. se precizează că lucrările au fost proiectate a se executa în următoarele condiții:

- nu se execută lucrări pe timp de noapte;
- lucrările se execută în condiții meteorologice normale;
- nu se execută lucrări la elementele de instalații cu stare deosebită cum ar fi elemente fisurate.

c. societățile de construcții-montaj vor fi dotate cu mijloace de protecție, scule, dispozitive și utilaje specifice, omologate și încercate la începutul folosirii lor.

d. toate condițiile organizatorice și de utilizare a mijloacelor de protecție a muncii și tehnica securității muncii, conform N 65.

e. pentru perioada de punere în funcțiune și exploatare, pentru probe, se vor respecta normele tehnice de protecția muncii la echipamentele aferente procesului tehnologic.

f. pentru perioada de exploatare a noii instalații, în proiectul de realizare a noilor instalații au fost prevăzute măsuri de protecția muncii în vederea asigurării condițiilor normale de muncă și evitarea accidentelor prin electrocutare conform N 65.

g lucrările provizori se vor executa în conformitate cu tehnologia de execuție a consolidării terenului;

h. se va acorda o deosebită atenție la realizarea continuității conductoarelor cablurilor.

Realizarea lucrarilor de executie se va realiza cu asistenta tehnica de specialitate din partea detinatorilor de utilitati – tinand cont de planul centralizator cu rețelele edilitare.

Daca la realizarea lucrarilor de sapatura vor fi intalnite si afectate alte rețele de utilitati in afara celor indicate în fisele tehnice pentru emiterea avizelor de amplasament pentru utilitati, remedierea defectiunilor produse si devierea relelelor afectate cade in sarcina detinatorului acelor rețele.

Capitolul III - CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității lucrărilor se va realiza conform programului de control și prevederilor din caietul de sarcini anexate la proiect.

Verificarea calității lucrărilor și recepționarea lor se va face în conformitate cu HGR nr. 273/14.06.1994 și cu prevederile Normativului C 56-85.

Materialele necesare pentru realizarea solutiilor proiectate se vor putea utiliza numai dupa obtinerea in prealabil a agrementelor tehnice.

Capitolul IV - MĂSURI DE SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

Pentru realizarea circulației în condiții de siguranță, s-au prevăzut următoarele măsuri:

- Măsuri privind acoperirea zonei de lucru cu semnale rutiere;
- Agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

Se vor lua măsuri de nominalizare a personalului de avertizare (agenți pentru protecția muncii) sau a altor pericole ce se pot ivi în timpul lucrului.

Pentru executarea lucrărilor în deplină concordanță cu prevederile legale privind măsurile de siguranță a circulației, se vor respecta întocmai prevederile specifice cuprinse în toate instrucțiunile de serviciu.

Capitolul V - PROTECȚIA MUNCII

În conformitate cu Legea nr. 319/2006, executantul va lua toate măsurile pentru desfășurarea execuției lucrărilor în condiții de siguranță.

Specific lucrărilor ce se execută se vor respecta și aplica prevederile din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", aprobat prin Ordin MLPAT nr. 9/N/15.03.1993.

Din "Norme de protecția muncii specifice activității de construcții-montaj în transporturi feroviare, rutiere și navale" ediția 1982, aprobate prin Ordin nr. 9/1980 al MT, se vor respecta următoarele capitole:

Partea I:

Cap. 1. -Dispoziții generale

Cap. 2. -Obligațiile și răspunderile administrației

Cap. 3. -Obligațiile și răspunderile personalului

Cap. 4. -Mijloace individuale de protecție

Cap. 5. -Propaganda pentru protecția muncii, cercetarea accidentelor de muncă

Cap. 6. -Examenul medical al persoanelor care urmează să fie încadrate în muncă și controlul periodic, repartizarea personalului la locurile de muncă

Cap. 7. -Instrucțiunile de protecție a muncii

Cap. 8. - Lucrări de construcții-montaj care se execută sub circulația feroviară și rutieră

Cap. 10. -Lucrul în zona căii ferate electrificate

Partea a II-a:

Cap. 12. -Organizarea șantierului

Cap. 13 -Încărcarea, descărcarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor specifice lucrărilor de construcții-montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale

Partea a III-a:

Cap. 14. -Terasamente pentru căi ferate și drumuri

D. Sapaturi cu sprijiniri

Cap. 15. -Construcții de căi ferate

Partea a IX-a:

Cap. 52. -Măsuri de electrosecuritate specifice pentru instalațiile electrice de distribuție și utilizare aferente activității de construcții montaj

D. Norme de protecție a muncii la sudura electrică

Cap. 53. -Dispoziții generale

Cap. 54. -Exploatarea utilajelor, mașinilor și instalațiilor

Cap. 55 -Revizia tehnică, întreținerea și repararea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport.

Din "Norme specifice de protecție a muncii pentru transporturi pe calea ferată" ediția 2000, editată de Ministerul Muncii și Protecției Sociale se va respecta capitolul 2.6.4.2 Lucrări specifice în zona căii ferate electrificate.

Se vor semnaliza reglementar și vizibil punctele de lucru conform instrucțiilor în vigoare. În afara normelor existente și care sunt obligatorii se accentuează unele măsuri suplimentare pentru prevenirea accidentelor:

- Înainte de atacarea unei zone se vor defrișa arbuștii în zona în care să se retragă muncitorii la trecerea trenurilor de lucru, de călători și marfă;
- la limitele zonei de lucru se vor planta semnale de avertizare;
- în pauze muncitorii să nu se așeze pe cale sau în gabarit;
- agenți pentru paza semnalelor și pentru avertizare.

Capitolul VI - PROTECȚIA MEDIULUI

Proiectul respectă legislația de protecția mediului, cu precădere Legea 265/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecției mediului, ale cărei principii și elemente strategice conduc la o dezvoltare durabilă.

Documentația pentru obținerea acordului de mediu este elaborată conform Ordinul nr. 860/2002 - Ordin al M.A.P.M. pentru aprobarea "Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu" cu modificările ulterioare.

În perioada de execuție a lucrărilor, *constructorul* este obligat să ia toate măsurile pentru:

- respectarea acordului de mediu emis de Agenția regională pentru Protecția Mediului;
- reducerea noxelor eliminate la funcționarea mijloacelor de transport și a utilajelor ce urmează a fi folosite, prin efectuarea la începerea lucrărilor și nu numai, a reviziei tehnice;
- menținerea calității aerului în zonele protejate, conform Ordinul 592/2002 pentru aprobarea "Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, completat cu Ordinul nr. 27/2007 pentru modificarea și completarea unor ordine care transpun acquis-ul comunitar de mediu și STAS 12574-87 – „Aer în zonele protejate. Condiții de calitate”;
- eliminarea pericolului contaminării cu produse petroliere a solului și implicit a apei subterane, prin efectuarea schimburilor de ulei de la utilaje în stații speciale;
- protecția apei de suprafață și subterane prin respectarea celor prevăzute în Legea nr. 107/1996, modificată și completată prin Legea 310/2004 – “Legea apelor” și Legea 112/2006.
- eșalonarea cât mai eficientă a lucrărilor de execuție astfel încât nivelul de zgomot exterior să se mențină în limitele prevăzute de STAS 10009-88 - “Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot”, Ord. 536/1997 pentru aprobarea “Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației”, Ord. 152/558/1.119/532 pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006;
- reducerea impactului probabil asupra populației locale prin eliminarea pe cât posibil a timpilor morți de funcționare a motoarelor;
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor rezultate conform H.G nr. 856/2002 – “Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase” completată cu Hotărârea nr. 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului și Legii 426/2001 pentru aprobarea “Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor”, prin selectarea și colectarea pe tipuri de deșeuri în locuri amenajate, recuperarea deșeurilor refozabile și valorificarea acestora (prin integrarea, în măsura posibilităților la alte lucrări), respectiv eliminarea periodică a deșeurilor neutilizabile prin contract cu firme specializate;
- deținerea Fișele Tehnice de Securitate pentru substanțele periculoase utilizate;
- asigurarea unui sistem de gestionare a materialelor necesare execuției lucrărilor în condiții corespunzătoare (gospodărirea materialelor de construcție se va face numai în limitele terenului deținut de proprietar, fără a deranja vecinătățile);

LOTUL I: REABILITAREA CĂII DE RULARE A TRAMVAIULUI PE PORTIUNEA BVD. DECEBAL, POD ELECTROPUTERE - STR. CARACAL
IN MUNICIPIUL CRAIOVA

- respectarea zonelor de protecție ale conductelor și rețelelor ce traversează amplasamentul lucrării, precum și condițiile impuse prin avizele obținute;
- evacuarea din vecinătatea amplasamentului lucrării a tuturor materialelor rămase în urma execuției;
- respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural în zonele de lucru, prevăzute în acordul de mediu.

În perioada de exploatare, impactul asupra factorilor de mediu se estimează a fi favorabil/pozitiv ca urmare a lucrărilor proiectate și realizate în conformitate cu legislația de protecția mediului în vigoare.

Întocmit
Ing. Aurel SOPOV



Verificat
Ing. Gabriel BOAMBEȘ

