ROMÂNIA
JUDEŢUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

H O T Ă R Â R E A nr. 61
din 4 martie 2016
cu privire la aprobarea Studiului de Fezabilitate
„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”

Consiliul Local al Municipiului Arad,
Având în vedere:

- iniţiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr.3687/21.01.2016;
- raportul nr.3688 din 21.01.2016 al Serviciului Investiţii, Dezvoltare Imobile din cadrul Direcţiei Tehnice;
- Aviz Consiliul Tehnico – Economic nr. 14/25.11.2015;
- Rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad;
- prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanţele publice locale, cu modificările şi completările ulterioare, art. 44, alin.(1), conform căruia „documentaţiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiţii noi, a căror finanţare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum şi ale celor finanţate din împrumuturi interne şi externe, contractate direct sau garantate de autorităţile administraţiei publice locale, se aprobă, de către autorităţile deliberative”;
- adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (21 prezenţi din totalul de 23).

În temeiul prevederile art.36 alin.(1) şi alin.(2) lit. b), alin. (4) lit. d),alin. (6) lit. a), pct.14, art.45, alin. (2), art.115 alin. (1) lit. b) din Legea nr.215/2001 privind administraţia publică locală, republicată, cu modificările şi completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ş T E:

Art.1 Se aprobă Studiul de Fezabilitate „Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad” cu caracteristicile şi indicatorii tehnico-economici cuprinşi în Anexa, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Finanţarea obiectivului de investiţie se asigură din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase în condiţiile legii.

Art.3 Prezenta hotărâre se comunică celor interesaţi prin grija Serviciului AdministraţiePublicăLocală.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Mariana CISMAŞIU

Contrasemnează
S E C R E T A R
Lilioara STEPANESCU

Red/Dact I.F/I.F. Verif. C.M.
1 ex. Serviciul InvestiţiiDezvoltare Imobile
1 ex. Instituţia Prefectului-JudeţulArad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 04.03.2016

Cod PMA -S1-02

Anexa la Hotărârea nr. 61 din 4.03.2014
a Consiliului Local al Municipiului Arad

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :

„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”
Faza: Studiu de Fezabilitate

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD

BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

A. Valoarea totală a investiţiei: 202.844,20 mii lei (inclusiv TVA)
din care **C+M : 177.538,40 mii lei (inclusiv TVA)**

B. Capacităţi: Tronsoanele în lungime totală de **30.028,5 m,** după cum urmează:

Nr. crt.	Tronson	Durata de execuţie (luni)	Lungime m.c.s.
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	11	1.378
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	19	3.744
3	Str. Pădurii (Abatorului-Condurăşilor)	16	2.964
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	10	729
5	Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-B-dul N. Titulescu – Bucla zona II-III)	16	3.215
6	Pasaj Gradiste – Sere (str. Petru Rareş)	12	2.183
7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	36	4.748
8	Sere Gradişte - CET Arad (Calea Zimandului)	16	3.356
9	Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou	13	2.433
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	28	3.945
11	str. Dunării (Băile Termale – Buclă Gai)	11	1.333,5
TOTAL			30.028,5

C. Durata de realizare a investiţiei : între 10 şi 36 luni.

D. Eşalonarea investiţiei : Conform graficului de realizare a investiţiei.

E. Finanţarea investiţiei se asigură din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase conform listelor de investiţii aprobate în condiţiile legii.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ
Mariana CISMAŞIU

Contrasemnează
S E C R E T A R
Lilioara STEPANESCU

Red/Dact I.F/I.F. Verif. C.M.
1 ex. Serviciul InvestiţiiDezvoltare Imobile
1 ex. Instituţia Prefectului-JudeţulArad
1 ex. Dosar şedinţă CLMA 04.03.2016

Cod PMA -S1-02

BENEFICIAR:

PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

PROIECT NR. 684/2014

EXEMPLAR NR.

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

STUDIU DE FEZABILITATE

VOLUMUL I – PĂRȚI SCRISE

PROIECTANT:

ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL

ASOCIERE
S.C. VIO TOP S.R.L.
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

LUCRAREA:	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD
OBIECT:	CALE DE RULARE TRAMVAI
BENEFICIAR:	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
FAZA:	S.F.
PROIECT NR.	684/2014

FOAIE DE SEMNĂTURI

Director General	dr. ing. BAICU Andrei-Mihai
Responsabil MI	TUFĂ Iuliana
Şef Proiect	dr. ing. MĂRCULESCU Laurenţiu
Obiect: CALE DE RULARE TRAMVAI	
Întocmit	ing. BRANCIU Ioana
Verificat	ing. MARCU Petru
Obiect: REŢEA AERIANĂ DE CONTACT ŞI ENERGOALIMENTARE	
Întocmit	ing. NOVLEANU Dan
Verificat	ing. MARCU Petru
Obiect: AUTOMATIZARI	
Întocmit	ing. TOMA Natalia
Verificat	ing. Eugen DIACONU

Este interzisă copierea, multiplicarea şi imprumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

ASOCIERE
S.C. VIO TOP S.R.L.
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

LUCRAREA:	**REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD**
BENEFICIAR:	**PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD**
FAZA:	**S.F.**
PROIECT NR.	**684/2014**

BORDEROU

VOLUMUL I

PĂRŢI SCRISE

1. Foaie de semnaturi
2. Borderou
3. Memoriu tehnic
4. Deviz general varianta 1
5. Deviz general varianta 2
6. Liste de cantitati varianta 1
7. Liste de cantitati varianta 2
8. Descrierea articolelor
9. Grafic de execuţie varianta 1
10. Grafic de execuţie varianta 2

VOLUMUL II

PĂRŢI DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă **S00**
2. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Piata Podgoria - Pasaj Micalaca" **S01/1-4**
3. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micalaca" **S02/1-13**
4. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Strada Pădurii" **S03/1-10**
5. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Bucla Fat Frumos" **S04/1-4**
6. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" **S05/1-8**
7. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere" **S06/1-10**
8. Plan de situaţie - Varianta 1 - "Acces şi platformă de parcare tramvaie - Depou UTA" **S07/1-1-1-4**
9. Plan de situaţie - Varianta 2 - "Acces şi platformă de parcare tramvaie - Depou UTA" **S07/2-1-2-4**
10. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte-CET Arad" **S08/1-17**
11. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou" **S09/1-7**
12. Plan de situaţie - Varianta 1 - "Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca" **S10/1-1-1-4**
13. Plan de situaţie - Varianta 2 - "Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca" **S10/2-1-2-4**
14. Plan de situaţie - Linie de tramvai "Strada Dunarii - Gai" **S11/1-7**
15. Legenda **S12**
16. Profile transversale tip - Varianta 1 **S13/1-6**
17. Profile transversale tip - Varianta 2 **S14/1-6**
18. Profile transversale tip - Depou UTA **S15/1**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

19. Profile transversale tip - Depou Micalaca	**S16/1**
20. Plan de situație - Linie de tramvai "Piata Podgoria - Pasaj Micalaca"	**LC01/1-4**
21. Plan de situație - Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micalaca"	**LC02/1-13**
22. Plan de situație - Linie de tramvai "Strada Pădurii"	**LC03/1-10**
23. Plan de situație - Linie de tramvai "Bucla Fat Frumos"	**LC04/1-4**
24. Plan de situație - Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"	**LC05/1-8**
25. Plan de situație - Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere"	**LC06/1-10**
26. Plan de situație - Varianta 1 - "Acces și platformă de parcare tramvaie - Depou UTA"	**LC07/1-1-1-4**
27. Plan de situație - Varianta 2 - "Acces și platformă de parcare tramvaie - Depou UTA"	**LC07/2-1-2-4**
28. Plan de situație - Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte-CET Arad"	**LC08/1-17**
29. Plan de situație - Linie de tramvai "Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"	**LC09/1-7**
30. Plan de situație - Varianta 1 - "Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca"	**LC10/1-1-1-4**
31. Plan de situație - Varianta 2 - "Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca"	**LC10/2-1-2-4**
32. Plan de situație - Linie de tramvai "Strada Dunarii - Gai"	**LC11/1-7**
33. Montaj Tip Ancorari	**LC12**
34. Montaj Tip Traversee cu cablu de otel	**LC13**
35. Montaj Tip Traversee cu cablu sintetic	**LC14**
36. Montaj Tip Console GPR	**LC15**
37. Montaj Tip Console GPR	**LC16**
38. Schema electroalimentare Calea Radnei (Pasaj Micalaca - Vama Micalaca)	**EA01**
39. Schema electroalimentare - Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca	**EA02**
40. Schema electroalimentare Str. Petru Rares (Triunghi Sere - Gradiste-CET Arad)	**EA03**
41. Schema electroalimentare Str. Petru Rares (Pasaj Gradiste - Sere Arad)	**EA04**
42. Schema electroalimentare Calea Radnei Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu -Bucla zona II-III)	**EA05**
43. Schema electroalimentare - Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA	**EA06**
44. Schema electroalimentare si retea FO - Calea Radnei (Pasaj Micalaca - Vama Micalaca)	**EAFO-01**
45. Schema electroalimentare si retea FO - Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca	**EAFO-02**
46. Schema electroalimentare si retea FO - Str. Petru Rares (Triunghi Sere - Gradiste-CET Arad)	**EAFO-03**
47. Schema electroalimentare si retea FO - Str. Petru Rares (Pasaj Gradiste-Sere Arad)	**EAFO-04**
48. Schema electroalimentare si retea FO - Calea Radnei Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu -Bucla zona II-III)	**EAFO-05**
49. Schema electroalimentare si retea FO - Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA	**EAFO-06**
50. Instalația de manevrare automată a macazului - Plan cablaj	**CS01**
51. Instalația de încalzire a macazului - Plan cablaj	**CS02**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

MEMORIU TEHNIC

Capitolul I – DATE GENERALE

Denumirea obiectivului de investitii:	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD
Amplasamentul:	JUDETUL ARAD, MUNICIPIUL ARAD
Titularul investitiei:	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
Beneficiarul investitiei:	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
Elaboratorul documentatiei:	S.C. VIOTOP S.R.L. & S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.
Faza de proiectare:	S.F.
Numar proiect:	684/2014

Capitolul II – DESCRIEREA INVESTIŢIEI

II.1. Situaţia existentă a obiectivului de investiţii

Municipiul Arad este principala poartă de intrare în România dinspre Uniunea Europeană şi cel mai important nod rutier şi feroviar din vestul României situat pe coridorul IV Pan - European care leagă ţările din vestul Europei cu cele din Europa de sud-est şi Orientul Mijlociu.

Integrarea în Uniunea Europeană a creat premisele unei creşteri economice accentuate. Printre obiectivele majore ale acestui context, este şi dezvoltarea transportului şi a infrastructurii de transport.

Municipiul Arad beneficiază de o reţea dezvoltată de transport în comun constituită cu precădere pe sistemul de tramvaie, deşi există şi un număr de linii de autobuz şi microbuz care deserveşte populaţia oraşului şi a împrejurimilor. Activitatea de transport în comun este operată, în prezent, de Compania de Transport Public Arad, atât pentru serviciul de tramvaie cât şi pentru cel auto.

Reţeaua de tramvai de este a doua ca lungime din România, după cea din Bucureşti.

Municipiul are acces direct la magistralele feroviare şi rutiere care îl traversează, situaţie ce asigur legături atât pentru călători cât şi pentru mărfuri, nu numai cu capitala şi principalele centre ale ţării, ci şi cu exteriorul. La acestea se adaugă facilităţile oferite pentru traficul intern şi internaţional de aeroportul situat la limita de vest a hotarului municipiului.

Începutul transportului cu tramvaiul s-a făcut la 24 octombrie1869, tramvaiul tras de cai a circulat pe 3 trasee până in 1913. Serviciul a fost concesionat de primaria orașului liber regesc Arad societății „Fabrica de cărămidă și cale ferată rutieră". S-a circulat pe linie cu ecartament normal. Tramvaiul electric s-a inaugurat în Arad la 29 noiembrie 1946, pe linie cu ecartament metric. Primele tramvaie au fost construite in atelierele proprii ale Intreprinderii Comunale Arad.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Începând cu anul 1973, reţeaua de linii se extinde în mod spectaculos, astfel că in 1984, tramvaiul urban avea să ajungă până în comuna Ghioroc situată la 22 km, linia parcurgând 5 localităţi. Paralel cu extinderea liniei, reţeaua se dotează cu tramvaie de tip TATRA T4R (100 buc) respectiv TIMIS 2 (44 garnituri).

După 1990, reţeaua în lungime de 97 km c.s. (din care 67 km in municipiu) urmează un ciclu de reabilitare, la inceput prin lucrări de reparaţii pastrându-se soluţiile constructive, iar după anul 2003 se iniţiază ample lucrari de modernizare, vizate fiind in prima etapa porţiunile carosabile, administraţia locală urmărind modernizarea unor străzi şi refacera utilităţilor.

În prezent reţeaua are 100,7 km c.s. din care 30 km c.s. sunt în exteriorul municipiului. La cei 67 km c.s. existenţi s-au adăugat 3,7 km c.s., o finalizare a unei investiţii PHARE, linie de tramvai în zona industrială de vest.

La ora actuală, Compania de Transport Public Arad asigură integral transportul la nivel municipal. Principiile de bază: "Regularitate, Punctualitate, Confort, Securitate", care ghidează activitatea celor aproximativ 730 angajati, impun CTP drept unul din pilonii importanţi pe care se sprijină atât dezvoltarea ariei metropolitane, cât şi a celei regionale. Cu un parcurs de circa 6,766 milioane de km, este asigurată mobilitatea a peste 24 miloane de călători anual, pe o reţea care însumează 2197 km (170 km tramvaie - si 2027 km autobuze) pe 146 trasee. Având în vedere faptul că Aradul este un oraş aflat în plină expansiune economico - socială, această creştere trebuie, în permanenţă, precedată de dezvoltarea serviciilor publice, implicit a transportului public.

La momentul actual, reţeaua urbană de transport public asigură mobilitatea locuitorilor municipiului Arad prin intermediul celor 15 trasee de tramvai şi a celor 8 trasee de autobuz, îndeplinind misiunea CTP si principiile care o guvernează:

- mobilitate pentru toţi;
- corectitudine şi loialitate;
- participare şi transparenţă;
- eficienţă;
- securitate, accesibilitate şi confort;

Pentru a promova serviciul de transport local, Municipiul trebuie să îmbunătăţească:

- calitatea serviciului
- viabilitatea financiară a transportului public
- siguranţa serviciului

Printre principalii paşi ce trebuie făcuţi pentru a îmbunătăţi calitatea serviciilor, trebuie avute în mod special în vedere:

1) Calitatea mijloacelor de transport, care trebuie să fie accesibile, comfortabile, moderne şi sigure.
2) Calitatea serviciului. Serviciul public trebuie să fie de încredere şi punctual.
3) Calitatea personalului.
4) Introducerea unui sistem IT pentru managmentului traficului, informarea pasagerilor precum şi taxarea electronica.
5) Calitatea infrastructurii.

Creşterea numărului de pasageri reprezintă una din direcţiile principale care trebuie urmărite şi poate fi realizată prin atragerea segmentelor de populaţie care în acest moment utilizează automobilul. In acest sens pentru creşterea transportului public trebuie vizate următoarele:

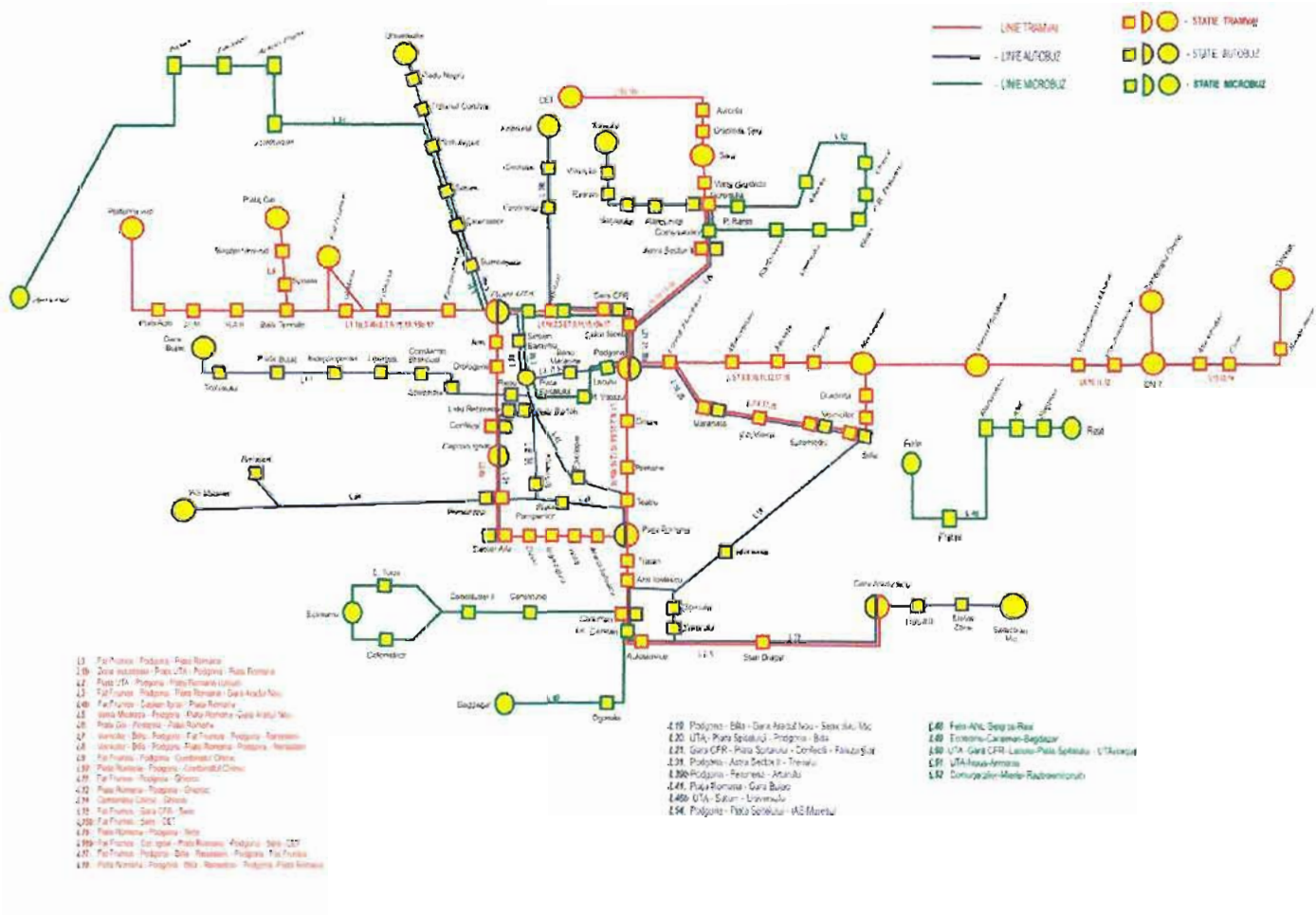
- calitatea serviciilor oferite trebuie sa indeplinească asteptarile pasagerilor;
- securitatea călătorilor şi a personalului trebuie să fie o prioritate de nivel inalt;
- informarea călătorilor trebuie să fie corectă şi relevantă; sistemele de informare, amplasate atât în staţii, cât şi în mijloacele de transport public, vor conţine date privind traseele, orarele, date informative cu caracter general. Staţiile trebuie marcate corespunzător şi denumite, vehiculele trebuie să afişeze vizibil numărul traseului şi ruta iar conducătorii să poată oferi informaţii corecte;
- fiabilitate şi punctualitate – informaţiile furnizate în graficele de circulaţie trebuie respectate, iar atunci când din motive obiective apar perturbaţii, efectul acestora trebuie minimizat;
- curăţenie şi facilităti – starea de curăţenie în vehicule şi staţii sunt deosebit de importante; călătorii sunt foarte sensibili şi la accesibilitate, la dotarea staţiilor cu adăposturi şi sisteme de informare
- confortul călătoriei – vehiculele utilizate să fie dotate cu sisteme de încălzire/ventilaţie corespunzătoare, iluminatul interior şi in staţii foarte bun

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

- accesibilitate – în conformite cu normele europene transportul public trebuie să fie accesibil tuturor, inclusiv personelor în vârstă sau celor cu dizabilităti.

Principalii indicatori ai serviciilor oferite de către Compania de Transport Public S.A. Arad în anul 2012 în ceea ce privește tramvaiele:

Indicator	U.M.	Valoare
Ecartament	mm	1000
Numărul traseelor	nr.	15
Lungimea traseelor	km c.d.	116,50
Lungimea medie a unui traseu	km c.d.	7,77
Lungimea rețelei	km c.s.	65,40
Densitatea rețelei de transport	km c.s./km^2	2,8324
	km c.s./1000 loc	0,7111
Lungimea rețelei de contact	km c.s.	65,40
Intervalul de succedare (la ore de vârf)	minute	4
Numărul de stații	nr.	106
Lungimea medie a interstației	km	1,23
Tramvaie	nr.	148
- depoul UTA	nr.	94
- depoul Micălaca	nr.	54
Viteza comercială	km/h	17,86
Consum specific	MVWH	7.799
	KVWH/km	3.89



Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Finalizarea pe parcursul anului 2012 a lucrărilor la proiectul "BERD II" au determinat reluarea circulației tramvaielor pe toate liniile. Noile condiții create, calitatea liniilor și stațiilor, au avut ca efect stoparea declinului înregistrat în ultimii ani.

Rețeaua liniilor urbane are în exploatare:

- 10 linii urbane de tramvai (1, 1b, 3, 6, 7, 15,15b, 16, 16b, 18b)
- 8 linii urbane de autobuz

Această rețea cuprinde, în prezent, 252 stații:

- 106 stații urbane tramvai
- 134 stații urbane de autobuz.

O parte din datele prezentate în acest capitol au fost preluate din Hotărârea nr. 2 din 28 ianuarie 2014 privind aprobarea „Studiului de oportunitate pentru delegarea prin concesiune a gestiunii serviciului de transport public local prin curse regulate".

II.1.1. Starea tehnică, din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, potrivit legii

A. Calea de rulare a tramvaiului

Tronsoanele în lungime totală de aproximativ 30.028,5 m pentru care se solicită întocmirea studiului sunt:

Nr crt	Tronson	Tip linie
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	Cale dublă, montată pe traverse de beton, pe pat de piatră spartă
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	Cale dublă, montată pe traverse de beton, pe pat de piatră spartă
3	Str. Pădurii (Abatorului-Conduraşilor)	Cale dublă, montată pe traverse de beton, pe pat de piatră spartă
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	Cale de rulare simplă parţial în platformă proprie
5	Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu –Bucla zona II-III)	Cale dublă în platforma proprie
6	Pasaj Gradiste – Sere (str. Petru Rareș)	Cale de rulare simplă în platformă proprie
7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	Cale de rulare simplă în platformă proprie
8	Sere Gradişte - CET Arad (Calea Zimandului)	Cale de rulare simplă în platformă proprie
9	Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou	Cale dublă în platformă proprie
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	Cale de rulare simplă în platformă proprie
11	str. Dunării (Băile Termale – Buclă Gai)	Cale de rulare simplă în platformă proprie

Linia de tramvai are o stare tehnică improprie circulației tramvaielor pe toată lungimea ei și nu conferă confort și siguranță, tramvaiul circulă cu viteză redusă, nefiind atractiv publicului călator.

Uzura avansată a căii de rulare, fac ca exploatarea să se desfășoare în condiții dificile, în unele porțiuni existând riscul producerii unor accidente nedorite.

Gradul de uzură se situează între 60% si 80 % pe lungimea întregului traseu.

În timp, șina a suferit o uzură ondulatorie pronunțată, care se poate observa cu ochiul liber. Elementele ce fixează șina sunt îmbătrânite sau absente pe mari porțiuni.

Toate aparatele de cale (macazele) au uzuri mari, existând riscul deraierii, cu consecințe foarte grave.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Având în vedere gradul de uzură pronunţat al căii de rulare, este necesară reabilitarea întregii infrastructuri şi înlocuirea cu o structură viabilă, modernă, care să corespundă cerinţelor de siguranţă şi confort impuse de normativele actuale de proiectare şi execuţie europene.

În continuare se prezintă situaţia existentă pentru fiecare tronson în parte.

Tronson I – Linie de tramvai " Piaţa Podgoria – Pasaj Micălaca"

Tronsonul studiat are o lungime de 691 m cale dublă și se află pe Calea Iuliu Maniu între Piața Podgoria și Pasajul Micălaca.

Calea de tramvai se află pe mijlocul străzii, în zonă proprie, încadrată de borduri și este în aliniament.

Linia de tramvai este linie dublă cu șină tip 49 montată pe traverse de beton pe pat de piatră spartă.

Distanța între linii este de 3,50m.

Declivitatea maximă este 4 ‰.

În linie sunt 4 aparate de dilatație.

Stâlpii existenți sunt amplasați între linii.

Există cămine de canalizare, preponderent pe partea stângă.

Calea Iuliu Maniu are câte două benzi de circulație pe fiecare sens.

În dreptul străzii Ineului există o trecere de pietoni prevăzută cu contrașine și pavele.

Există două stații de tramvai: Stația Uzina Electrică 1 și Stația Uzina Electrică 2 cu peroane de 46 m lungime și 1,50 m lățime.

Tronson II – Linie de tramvai "Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"

Tronsonul studiat se află pe Calea Radnei între Pasajul Micălaca și Vama Micălaca și are o lungime de 2150m cale dublă la care se adaugă bucla de întoarcere existentă la Vama Micălaca.

Linia de tramvai este linie dublă cu șină tip 49 montată pe traverse de beton pe pat de piatră spartă între Pasajul Micălaca și str. Renașterii și cu șină tip 40 între str. Renașterii și Vama Micălaca.

Între Pasajul Micălaca și intersecția cu strada Digului și str. Constanța liniile de tramvai sunt amplasate pe mijocul carosabilului, pe platformă proprie încadrată de borduri iar distanța între linii variază între 3,70 m și 3,85 m. Între intersecția cu strada Digului și str. Constanța și Vama Micălaca traseul liniilor de tramvai se mută pe partea stângă a Căii Radnei, distanța între linii fiind de 4,10 m.

Declivitatea maximă este 3,1% la ieșirea de pe Pasajul Micălaca.

Raza minimă pe acest tronson este de 23m pe zona buclei de întoarcere.

Pe cuprinsul liniei sunt 11 aparate de dilatație.

Stâlpii existenți sunt amplasați între linii.

Există cămine de canalizare, preponderent pe partea stângă a căii Radnei.

Calea Radnei are câte două benzi de circulație pe fiecare sens.

Prismul de piatră spartă este colmatat și plin de vegetație.

Pe zona buclei de întoarcere există două aparate de cale cu raza 50 si o traversare.

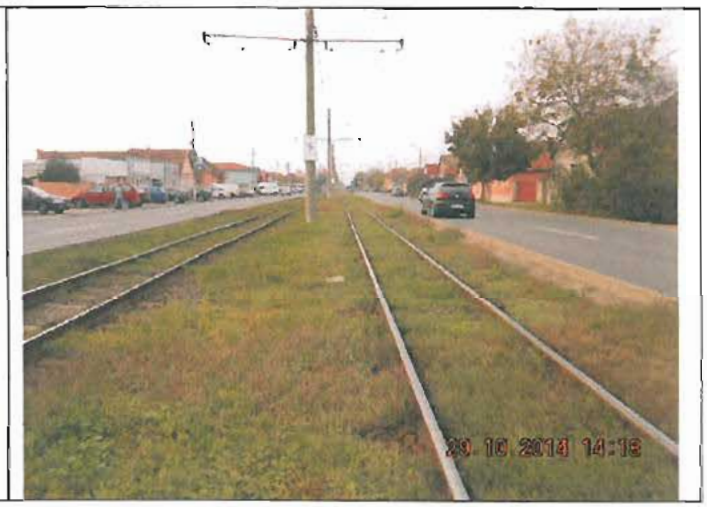
În cadrul proiectului "Amenajare treceri la nivel cu linii tramvai" au fost cuprinse următoarele zone:

- Intersecția cu Calea Lalelelor, L = 14 m;

- Intersecția cu str. Argeș, L = 15 m;
- Intersecția cu str. Renașterii, L = 31 m;
- Intersecția cu str. Digului, L = 62 m.

Pe acest tronson există zece stații de tramvai prevăzute cu perone pentru îmbarcare/debarcare călători, și anume:

- Stația Maximilian 1 - peron 55 m x 1 m
- Stația Miorița 1 - peron 38 m x 1 m
- Stația Pășunii 1 - peron 33 m x 1 m
- Stația Renașterii 1 - peron 60 m x 1 m
- Stația Vama Micălaca 1 - peron 48 m x 1,60 m
- Stația Vama Micălaca 2 - peron 45 m x 1 m
- Stația Renașterii 2 - peron 55 m x 1 m
- Stația Pășunii 2 - peron 33 m x 1 m
- Stația Miorița 2 - peron 38 m x 1,10 m
- Stația Maximilian 2 - peron 56 m x 1,20 m



Tronson III – Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului – Condurașilor)"

Tronsonul studiat are o lungime de 1600 m și se află pe Strada Pădurii între Strada Condurașilor și Strada Abatorului.

Calea de tramvai se află pe partea stângă a străzii, în zonă proprie, încadrată de borduri.

Linia de tramvai este linie dublă cu șină tip 49 și șină CF40, montată pe traverse de beton pe pat de piatră spartă.

Distanța între linii este variază între 3,35 m - 3,50 m.

Declivitatea maximă este 6,85 ‰.

Pe cuprinsul liniei sunt 12 aparate de dilatație.

Stâlpii existenți sunt amplasați între linii.

Există cămine de canalizare și geigere pe partea dreaptă.

Drumul se află pe partea dreaptă a tramvaiului și are câte două benzi de circulație pe fiecare sens.

Liniile de tramvai sunt pline de vegetație.

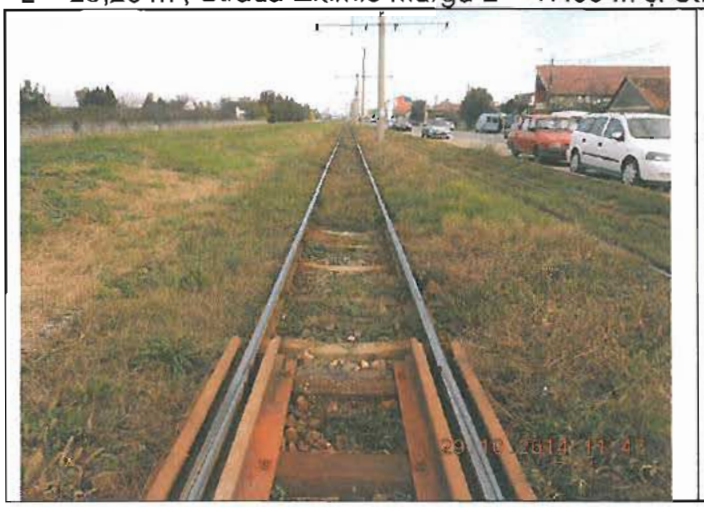
Există opt stații de tramvai:

- Confecții 1 - peron de 37 m x 1,60 m
- Căpitan Ignat 1 - peron de 46,75 m x 2,50m
- Pomenirea 1 - peron de 38 m x 1,38 m
- Pomenirea 2 - peron de 33 m x 1,90 m
- Căpitan Ignat 2 - peron de 33 m x 1,60 m
- Confecții 2 - peron de 40 m x 4,25 m.
- Liviu Rebreanu 1 - peron de 37,50 m x 1,60 m
- Liviu Rebreanu 2 – peron de 42,10 m x 4,20 m

Există o conductă pe partea stângă a tramvaiului, de la stația Confecții 2 spre Strada Abatorului.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

În cadrul proiectului "Amenajare treceri la nivel cu liniile de tramvai", au fost cuprinse următoarele zone: Cocorilor/Pădurii - Abatorului L = 56,00 m, Pădurii - Căpitan Ignat L = 155,00 m, Calea Bodgorului L = 29,25 m , Strada Eftimie Murgu L = 17.00 m și Strada Liviu Rebreanu L = 16.00 m



Tronson IV – Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"

Tronsonul studiat are o lungime de 615 m linie simplă, se află pe Strada Făt-Frumos și se intersectează cu Calea Aurel Vlaicu și Strada Poetului.

Calea de tramvai se află pe partea stângă a străzii. Până în zona peroanelor linia de tramvai este linie simplă, montată pe traverse pe pat de piatră spartă. Pe zona peroanelor linia este dublă, montată pe traverse pe pat de piatră spartă. În zona Strazii Poetului linia este simplă, montată pe pat de piatră spartă în carosabil.

Linia de tramvai este linie simplă cu șină Ri60 montată pe pat de piatră spartă, în carosabil asfalt și șină Ri60 și CF40 montată pe traverse pe pat de piatră spartă.

Declivitatea maximă este 8,80 ‰.

Pe acest tronson sunt 4 schimbătoare de cale și un aparat de dilatație.

Stâlpii existenți sunt pe partea stângă până în zona peroanelor, după care pe zona peroanelor sunt amplasați între linii.

Există cămine de canalizare pe ambele părți.

Drumul se află pe partea dreaptă a tramvaiului.

Pe zona pe care linia de tramvai este montată pe traverse pe pat de piatră spartă, aceasta este plină de vegetație.

Există două stații de tramvai:

- Făt-Frumos 1 - peron de 75,8 m x 3,1m,
- Făt-Frumos 2 - peron de 73,9 m x 1,58 m.

Tronson V – Linie de tramvai " Micălaca zona II - III"

Tronsonul studiat se întinde de la ieșirea de sub pasajul Micălaca până la bucla II-III și are o lungime de 1260m cale dublă la care se adauga bucla de întoarcere.

Linia de tramvai este linie dublă cu șină tip 40 montată pe traverse de beton pe pat de piatră spartă. Pe zona buclei șina este tip Ri60 montată pe traverse de lemn pe pat de piatră spartă.

Liniile de tramvai sunt amplasate pe centrul bulevardului Nicolae Titulescu, pe platformă proprie delimitată de borduri iar distanța între linii este de 3,00 m.

Stâlpii existenți sunt amplasați de o parte și de cealaltă a bulevardului N. Titulescu.

Raza minimă pe acest tronson este de 190m în linie curentă și 30m pe bucla de întoarcere.

Declivitatea maximă este 11 ‰ la intrarea în bucla II-III.

Pe cuprinsul liniei sunt 10 aparate de dilatație.

Există cămine de canalizare, preponderent pe partea dreaptă a liniilor de tramvai.

Bulevardul Nicolae Titulescu are câte două benzi de circulație pe fiecare sens.

Prismul de piatră spartă este colmatat și plin de vegetație.

Din bucla de întoarcere se desprinde o linie de tragere de 60m lungime prevăzută cu opritor.

În cadrul proiectului "Amenajare treceri la nivel cu linii tramvai" au fost cuprinse următoarele zone:

- Intersecția cu str. M. Olinescu, L = 28 m;
- Intersecția cu str. E. Drăgoi, L = 37 m,
- Intersecția cu str. Cornel Radu, L = 31m;
- Intersecția cu str. Voinicilor, L = 17+17 m.

Pe acest tronson există nouă stații de tramvai prevăzute cu perone pentru îmbarcare/debarcare călători, si anume:

- Stația Maranata 1 - peron 60 m x 3,5 m
- Stația Maranata 2 - peron 60 m x 3 m
- Stația Universitate 1 - peron 60 m x 2,8 m
- Stația Universitate 2 - peron 60 m x 2,5 m
- Stația Euromedic 1 - peron 59 m x 1,20 m
- Stația Euromedic 2 - peron 60 m x 2 m
- Stația Billa 1 - peron 60 m x 2,8 m
- Stația Billa 2 - peron 60 m x 2,8 m
- Stația Buclă zona II – III - peron 36,5 m x 2,5 m

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Tronson VI – Linie de tramvai "Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Tronsonul studiat are o lungime de 1700 m și se întinde de la ieșirea de pe pasajul Grădiște până la Triunghiul de la sere.

Linia de tramvai este linie simplă cu șină tip 40 montată pe traverse pe pat de piatră spartă. Pe zona stațiilor Astra, Gorunului și Sere linia este dublă.

Linia de tramvai este amplasată pe pertea stângă a străzii Petru Rareș, pe platformă proprie delimitată de borduri.

Stâlpii existenți sunt amplasați pe partea stângă a liniei de tramvai, pe zona spațiilor verzi.

Raza minimă pe acest tronson este de 50m.

Declivitatea maximă este 6 ‰.

Pe cuprinsul liniei sunt 4 aparate de dilatație existente.

Există cămine de canalizare, preponderent pe partea stângă a liniei de tramvai.

Strada Petru Rareș are câte două benzi de circulație pe fiecare sens.

Prismul de piatră spartă este colmatat și plin de vegetație.

În cadrul proiectului "Amenajare treceri la nivel cu linii tramvai" au fost cuprinse următoarele zone:

- Intersecția cu str. Șoimului, L = 9 m;
- Intersecția cu str. Turturicii, L = 8 m;
- Intersecția cu str. Porubiței, L = 9 m;
- Intersecția cu str. Pelicanului, L = 7 m;
- Intersecția cu str. Gorunului, L = 9 m;
- Intersecția cu str. Timotei Cipariu, L = 7 m;
- Intersecția cu str. Buciumului, L = 7 m;
- Intersecția cu str. Tocilescu, L = 7 m;
- Intersecția cu str. Al. Odobescu, L = 7 m;
- Intersecția cu str. Ludwig Roth , L = 7 m;

Pe acest tronson există șapte stații de tramvai prevăzute cu perone pentru îmbarcare/debarcare călători, și anume:

- Stația Astra Sector II 1 - peron 37 m x 1,5 m
- Stația Astra Sector II 2 - peron 29,8 m x 2,9 m
- Stația Gorunului - peron 23,1 m x 1,8 m
- Stația Vama Grădiște 1 - peron 29 m x 1,8 m
- Stația Vama Grădiște 2 - peron 26,3 m x 1,45 m
- Stația Sere 1 - peron 35 m x 1,5 m
- Stația Sere 2 - peron 50 m x 1,5 m

Pe zona stațiilor Astra Sector II, Gorunului și Sere linia de tramvai este dublă.

După stația Sere 1 și 2 pe partea stângă se desprind două linii care formează triunghiul de la Sere

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Tronson VII – Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"

Depoul UTA este alcătuit din: platforma de parcare „A", platforma de parcare „B" și linii de acces și legătură în depou.

Platforma de parcare A are o lungime de linie simplă însumată de 1175 m, respectiv 20 schimbătoare simple de cale.

Platforma de parcare B are o lungime de linie simplă însumată de 1053 m, respectiv 17 schimbătoare simple de cale.

Liniile de acces și legătură au o lungime însumată de 2520, respectiv 21 schimbătoare.

În depoul UTA sunt în total 4748 m cale simplă (inclusiv liniile din hale) și 58 de schimbătoare simple de cale.

Platforma de parcare A (grupa A) are în componență 11 linii cu lungimi utile cuprinse între 100 m și 120 m. Distanța dintre linii este cuprinsă între 3,00 m și 4,00 m. Pe zona centrală (de staționare) a grupei A declivitatea liniilor este mai mare de 2,8‰. În mare parte în această zonă liniile sunt cu șină tip 40 pe traverse de beton și cu prism de piatră spartă.

Platforma de parcare B (grupa B) are în componență 9 linii cu lungimi utile cuprinse între 80 și 100 m. Distanța dintre linii este cuprinsă între 3,30 m și 3,60 m. Între linii sunt trotuare realizate din dale de beton sau traverse. Trotuarele au lățimea de 0,50 m și lungimea aproximativ egală cu lungimea utilă a liniilor. În capătul platformei de parcare B este o buclă de întorcere cu raza de 18,50 m. Pe zona centrală (de staționare) a grupei B declivitatea liniilor este cuprinsă între 1‰ și 2‰. În această zonă liniile sunt cu șină tip 40 pe traverse de beton și cu prism de piatră spartă. În curbele cu raze mici este prevăzută contrașină la firul interior.

Pe anumite porțiuni zona liniei de tramvai este delimitată de borduri. Pe zona din fața halelor liniile sunt înglobate în beton.

Liniile de acces și legătură sunt înglobate în beton sau acoperite cu pavaj.

În tot depoul prismul de piatră spartă este colmatat în proporție de 100%.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Tronson VIII – Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

Tronsonul studiat se întinde de la triunghiul Sere până la CET Arad și are o lungime de 2900m la care se adaugă bucla de întoarcere. Linia de tramvai este amplasată pe partea stângă a străzii Zimandului pe platformă proprie delimitată de borduri respectiv pe partea stângă a șoselei de centură.

Linia de tramvai este linie simplă cu șină tip 40 montată pe traverse pe pat de piatră spartă. Pe zona stațiilor Avicola și CET Arad linia de tramvai este dublă.

Stâlpii existenți sunt amplasați pe partea dreaptă a liniei de tramvai, pe zona spațiilor verzi.

Raza minimă pe acest tronson este de 30m în linie curentă și 25m pe bucla de întoarcere.

Declivitatea maximă este 6,7 ‰.

Pe cuprinsul liniei sunt 8 aparate de dilatație existente.

Există cămine de canalizare, în special pe partea stângă a liniei de tramvai.

Strada Zimandului are câte două benzi de circulație pe fiecare sens.

Prismul de piatră spartă este colmatat și plin de vegetație.

Pe acest tronson există cinci stații de tramvai prevăzute cu peroane pentru îmbarcare/debarcare călători, si anume:

- Stația Grădiniță Sere 1 - peron 20,1 m x 1 m
- Stația Grădiniță Sere 2 - peron 34,8 m x 0,88 m
- Stația Avicola - peron 27,5 m x 1,90 m
- Stația CET 1 - peron 30,65 m x 1,65 m
- Stația CET 2 - peron 27,2 m x 1,9 m

Pe zona stațiilor Avicola și CET linia de tramvai este dublă. Peronul din stația Avicola este ampasat între liniile de tramvai, deservind ambele linii.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Tronson IX – Linie de tramvai " Strada Ştefan cel Mare – Gara Aradul Nou"

Tronsonul studiat are o lungime de 1040 m linie dublă, la care se adaugă 710 m bucla și se află pe Strada Ștefan cel Mare între Calea Timișorii și Strada Nicolae Gogol.

Calea de tramvai se află pe partea dreaptă a străzii, în zonă proprie.

Pe partea dreaptă a liniilor de tramvai sunt proprietăți particulare, traseul fiind intersectat de mai multe accese.

Linia de tramvai este linie dublă cu șină tip 40 și șină Ri60 montată pe traverse pe pat de piatră spartă.

Distanța între linii este variază între 3,45 m - 3,65 m.

Declivitatea maximă este 7,70 ‰.

Pe acest tronson sunt 2 schimbătoare de cale și 8 aparate de dilatație.

Stâlpii existenți sunt amplasați între linii.

Există cămine de canalizare, predominant pe partea dreaptă.

Drumul se află pe partea stângă a tramvaiului.

Liniile de tramvai sunt înierbate pe anumite zone.

Există patru stații de tramvai:

- Stan Dragu 1 - peron de 30 m x 1,50 m
- Stan Dragu 2 - peron de 30 m x 1,50 m
- Gara Aradul Nou 1 - peron de 56 m x 2,95 m
- Gara Aradul Nou 2 - peron de 56 m x 2,95 m

Tronson X – Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

Depoul Micălaca este alcătuit din: platforma de parcare și linii de acces și legătură în depou.

Platforma de parcare are o lungime de linie simplă însumată de 1573 m, respectiv 15 schimbătoare simple de cale.

Liniile de acces și legătură au o lungime însumată de 2372, respectiv 21 schimbătoare simple de cale.

În depoul Micălaca sunt în total 3945 m cale simplă (inclusiv liniile din hale) și 36 de schimbătoare simple de cale.

Platforma de parcare are în componență 9 linii cu lungimi utile cuprinse între 150 m și 180 m. Distanța dintre linii este cuprinsă între 3,55 m și 10,00 m. Prin centrul platformei trece un drum tehnologic din macadam colmatat cu pământ. În capătul platformei de parcare B este o buclă de întorcere cu raza minimă de 21,00 m.

Pe zona centrală (de staționare) a grupei declivitatea liniilor este de 2,5‰.

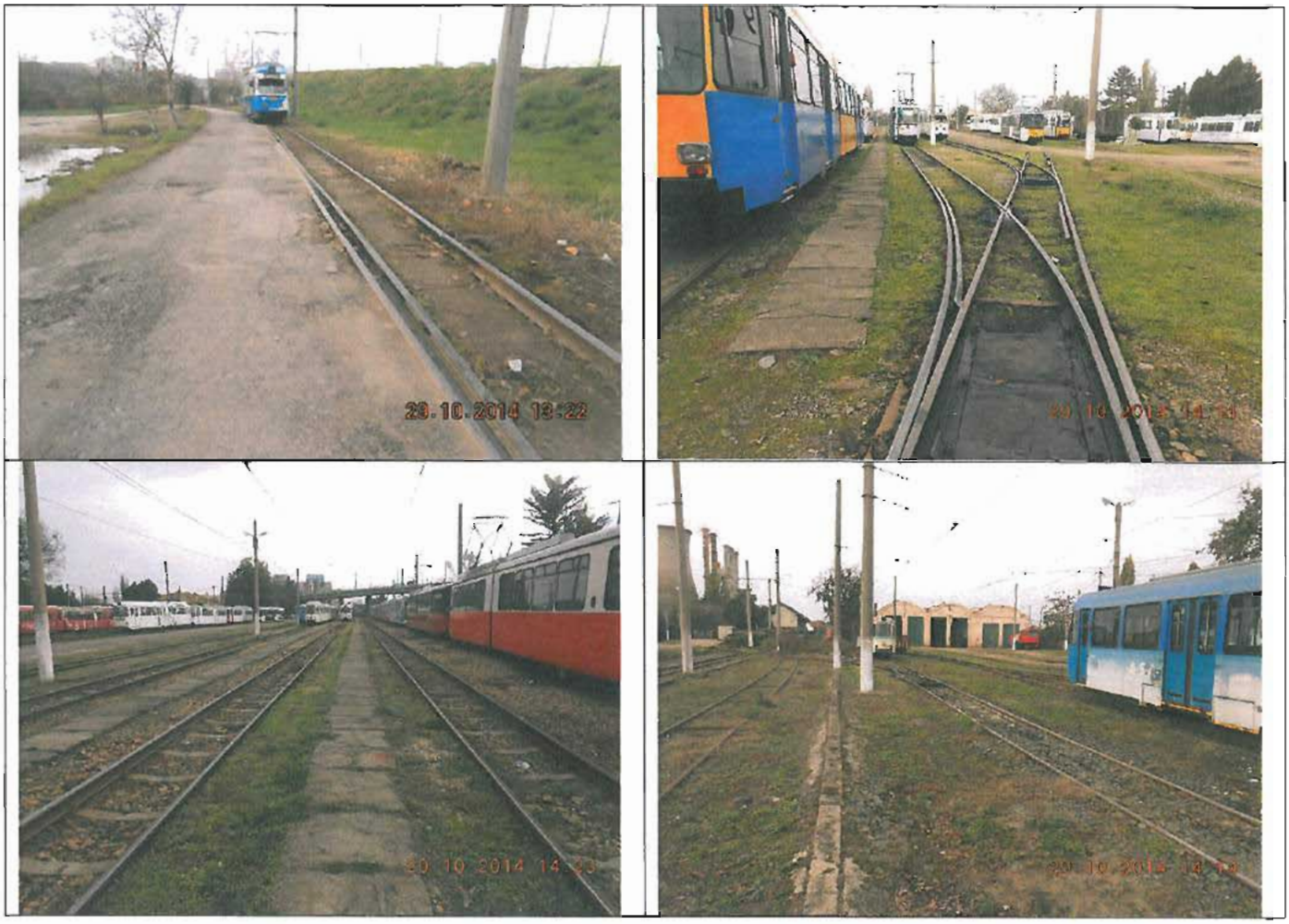
În această zonă liniile sunt cu șină tip 40 pe traverse de beton și cu prism de piatră spartă. În curbele cu raze mici este prevăzută contrașină la firul interior.

Pe anumite porțiuni zona liniei de tramvai este delimitată de borduri.

Liniile de acces și legătură sunt cu șină tip 40 pe traverse de beton și cu prism de piatră spartă. Pe zona din fața halelor liniile sunt înglobate în beton.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

În tot depoul prismul de piatră spartă este colmatat în proporție de 100%.



Tronson XI – Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Tronsonul studiat are o lungime de 1,245 km linie simplă și se află pe Strada Dunării între Calea Aurel Vlaicu și Strada Tribunul Corcheș.

Calea de tramvai se află pe partea stângă a străzii, în zonă proprie.

Linia de tramvai este linie simplă cu șină tip 40 și șină Ri60, montată pe traverse pe pat de piatră spartă.

Declivitatea maximă este 19,00 ‰.

Pe acest tronson este un schimbător de cale și 3 aparate de dilatație.

Stâlpii existenți se află pe partea stângă a liniei.

Există cămine de canalizare predominant pe partea dreaptă.

Drumul se află pe partea dreaptă a liniei de tramvai și are câte o bandă de circulație pe fiecare sens. Pe partea stangă a liniei de tramvai sunt proprietăți particulare.

Liniile de tramvai sunt pline de vegetație.

Există șase stații de tramvai:

- Școala 1 și 2 - peron de 26 m x 1,54 m
- Bogdan Voievod 1 și 2 - peron de 20 m x 1,46 m
- Piața Gai spre Buclă - peron de 40 m x 1,50 m
- Piața Gai spre Băile Termale - peron de 30 m x 1,50 m

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

B. Linia de contact

Reţeaua aeriană de contact include toate conductoarele aeriene (firele de contact renurate) montate pe suporţi, stâlpi şi fundaţii, echipamente de ancorare, susţinere, fixare şi izolare.

Stâlpii existenţi ai reţelei de contact sunt tronconici, din beton centrifugat, cu armătură din bare de oţel. Ei sînt încastraţi în fundaţii directe, paralelipipedice, din beton turnate monolit.

Ancorele utilizate sînt fie la nivel, cu cablul de ancorare oblic, fie cu fundaţia lângă stâlp şi cu cablul de ancorare (tensorul) vertical.

Gradul de uzură al stâlpilor este accentuat şi necesită o înlocuire a acestora. Aceşti stâlpi prezintă fisuri longitudinale şi trasversale.

Stâlpii din beton prezintă în proporţie de aproximativ 20% defecte care îi fac să nu mai îndeplinească condiţiile tehnice minime de funcţionare, precum fisuri, înclinări (inclusiv fundaţia), exfolieri ale stratului superficial de beton cu expunerea armăturilor la factorii meteo-climatici, defecte ce impun înlocuirea lor.

Suspensia reţelei aeriene de contact pentru tramvai se face pe diverse sisteme de traversee, plase din sârmă de oţel şi pe console de tip neizolate în varianta de montare jumelat sau pentru susţinerea a două căi.

Aceste console sunt compuse dintr-o bară orizontală din ţeavă de oţel legată de stâlp cu o sîrmă de oţel zincat, pe bară sunt montate două suporturi, faţă în faţă, între care este întinsă o sîrmă de oţel zincat, izolată electric la capete cu izolatoare ceramice. Bara şi tirantul din sârmă sunt prinse de stâlpi cu bride de oţel zincat. Firul de contact este suspendat într-o clemă metalică, cu izolator de porţelan, montată pe cablul dintre suporturi.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Suspensia pe traversee este constituită din sârme din oţel zincat, legate la stâlpi cu bride de oţel zincat. În traversee sunt inserate izolatoare de porţelan.

Suspensia cu plase este utilizată în bucle, în depou și în intersecțiile mari. Plasele sunt alcătuite din sârmă de oțel zincată, cleme de fixare a firului de contact cu izolatoare de porțelan incorporate și tensori care leagă plasele de stâlpi, prin intermediul unor bride de asemenea, din oțel zincat. În tensori sunt inserate izolatoare de porțelan

Montajul firului de contact pe traversee şi plase se face cu cleme metalice, grele, cu izolator de porţelan.

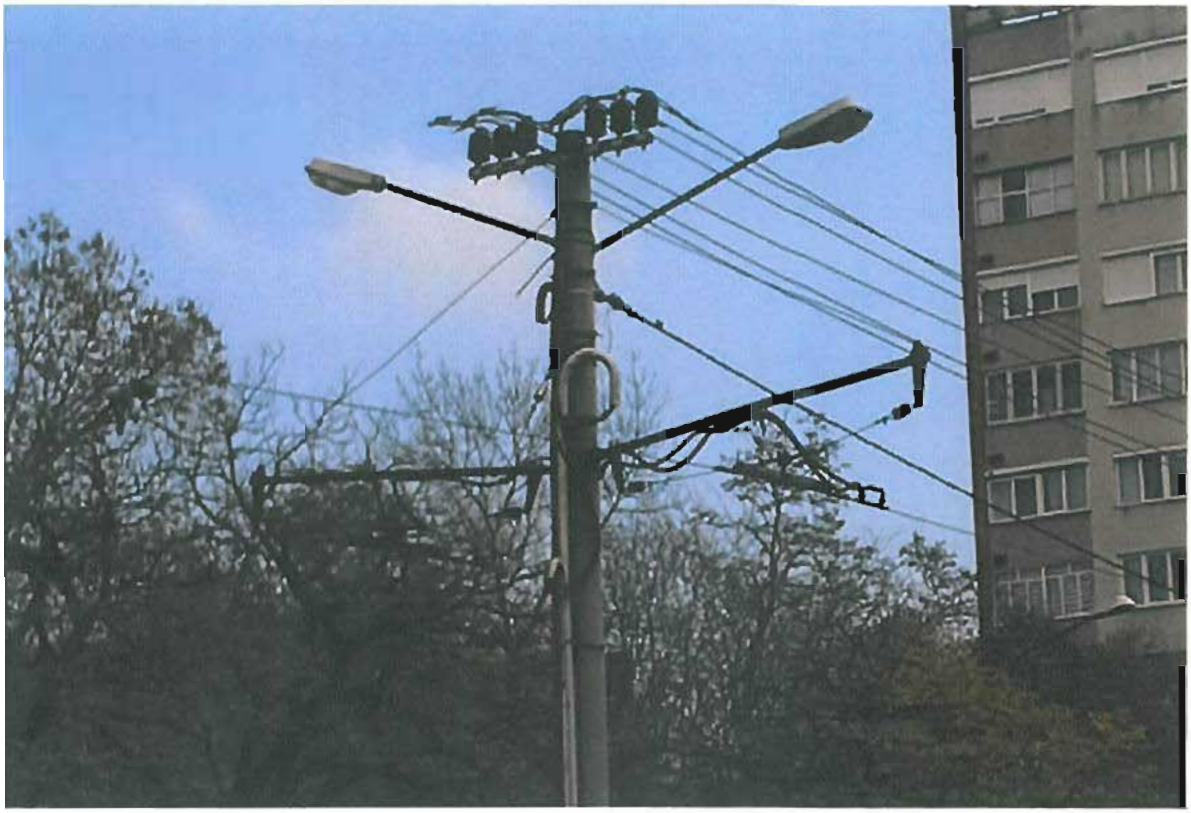
În prezent reţeaua aeriană de contact pentru tramvai de pe tronsonul în discuţie este de tipul: necompensată cu suspensia firelor de contact rigidă sau semielastică.

Iniţial, firul de contact a fost din cupru cu secţiunea de 100 mm^2 dar datorită uzurii determinată de perioada mare de exploatare secţiunea acestui s-a redus, astfel sectiunea firului de contact nu mai corespunde din punct de vedere electric

Reţeaua de contact are dublă izolare la toate sistemele de susţinere ale consolelor, traverseelor, plaselor de susţinere şi ale ancorările rigide, utilizîndu-se izolatoare pentru curent continuu, din material ceramic de 1,8/3 kV.

Pentru secţionarea electrică longitudinală a liniei de contact sunt utilizate izolatoare de secţionare.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului



Vagoanele motoare ale tramvaielor primesc energia necesară transmisă de la substaţia de transformare-redresare şi reţeaua aeriană de contact, prin intermediul contactului glisant (mobil) dintre pantograf şi firul de contact.

În prezent, se solicită refacerea căii de rulare, care nu permite un trafic şi sarcini corespunzatoare unui transport cu viteze comerciale mai mari de 20 km/h şi adaptarea instalaţiilor de alimentare cu energie electrică şi a reţelei aeriene de contact pentru satisfacerea acestei cerinţe.

Instalaţia de alimentare cu energie electrică şi reteaua aeriană de contact sunt în exploatare de mai mult de 30 de ani. Soluţiile tehnice cât şi gradul de uzură coraborat cu necesitatea adaptării acestor instalaţii la noul traseu al căii de rulare conduce la necesitatea înlocuirii vechilor instalaţii cu instalaţii noi. Avându-se în vedere compatibilitatea redusă a materialelor din noua generaţie cu cele de generaţie mai veche se vor propune soluţii tehnice pentru refacerea liniei aeriene de contact ce trebuie să asigure viteze comerciale mai mari de 20 km/h şi să suporte o sporire a capacităţilor de trafic prin introducerea unor vagoane motoare suplimentare faţă de cele existente.

C. Electroalimentare

Sistemul de energoalimentare a reţelei aeriene de contact de tramvaie se compune în principal din urmatoarele:

- substaţii electrice de transformare şi redresare (S.T.R.);
- reţeaua de cabluri de curent continuu aferentă punctelor de injectie (P.I.).

C.1. Substaţia electrica de transformare şi redresare (STR)

Alimentarea substaţiilor este facută din reţeaua de medie tensiune a sistemului energetic naţional (SEN).

Substaţiile de transformare şi redresare asigură alimentarea cu energie electrică în întreaga reţea de contact a tramvaielor din municipiul Arad.

Echipamentele şi aparatajul din componenţa substaţiilor de transformare şi redresare existente sunt în stare de funcţionare satisfăcătoare.

C.2. Reţeaua de cabluri de curent continuu aferentă punctelor de injectie (P.I.)

Cablurile de alimentare şi întoarcere sunt compuse din cabluri care alimentează reţeaua de contact în punctele (cofreţi metalici) de injecţie (alimentare). Cablurile de alimentare, respectiv de întoarcere, sunt racordate la reţeaua aeriană de contact şi respectiv la şinele căii de rulare.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Alimentarea cu energie electrică a reţelei de contact aferentă tronsonelor care fac obiectul prezentului studiu se face la tensiunea de750 Vcc în 6 puncte de injecţie prin cabluri de alimentare "+", respectiv de întoarcere "-", de la substaţiile de transformare şi redresare pentru următoarele tronsoane:

Nr crt	Tronson
1	Pasaj Micălaca-Vama Micălaca
2	Zona II-III Micalaca(Pasaj Micălaca - Bdul N. Titulescu – Bucla zona II-III)
3	Pasaj Grădiştea - Sere (str. Petru Rareş)
4	Triunghi Sere Grădiște - CET Arad (Calea Zimandului – Centura)
5	Acces și platforma parcare Depou UTA
6	Acces și platforma parcare Depou Micălaca

Cofreţii metalici aferenţi injecţiilor în reţeaua de contact sunt într-o stare avansată de degradare şi deşi unele au fost revopsite, corodarea elementelor metalice nu mai poate fi oprită decât prin înlocuirea lor.

În prezent, racordarea cablurilor de alimentare (pozitivi) la reţeaua de contact este realizată cu cablu flexibil din aluminiu iar legătura cablurilor de întoarcere (negativi), la şina căii de rulare este executată cu acelaşi tip de cablu.

Conform datelor furnizate de serviciul de exploatare cablurile de tracţiune care formează reţeaua de curent continuu nu mai corespund din punct de vedere tehnic, având izolaţia îmbătrânită.

Datele privind alimentarea fiecărui sector de linie aeriană de contact prin punctele de injecţie şi a cablurilor de tracţiune actuale sunt:

Denumire tronson	**de la Punctul de Injecţie la STR**	**Lungime cablu injectie: [m] "+"(in LC)**	**Lungime cablu injectie: [m] "-"(la sina)**
T1	P.I. 6.2	1300	1300
T2	P.I. 6.2	630	630
T3	P.I. 1.3	1830	1830
T4	P.I. 1.7	3630	3630
T5	P.I. 5.4	70	70
T6	P.I. 6.3	1650	1650
	TOTAL:	**9110**	**9110**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

C.3. Concluzii privind starea tehnică a instalaţiilor

Cablurile de curent continuu (de alimentare şi întoarcere) prezintă defecţiuni în ceea ce priveşte izolaţia, iar cablurile aeriene de alimentare (racord) sunt îmbătrânite în proporţie de 80%.

Este necesară înlocuirea lor în totalitate, atât a cablurilor de alimentare şi întoarcere, a cablurilor aeriene de racord, la punctele de injecţie, cât şi a cofreţilor metalici.

Este necesară modernizarea punctelor de injecţie.

Se vor reabilita/moderniza elementele componente ale sistemului de energoalimentare (cablurile de energie) astfel încât acestea să corespundă normelor europene în vigoare pentru a satisface în cel mai înalt grad tehnic cerinţele impuse în exploatare, concomitent cu creşterea gradului de siguranţă în transport a publicului călător.

Astfel, transportul curentului electric până la linia aeriană de contact a reţelei de tramvaie va creşte calitativ, reducând pierderile de tensiune, cu consecinţe benefice pentru siguranţa şi mentenanţa sistemului de alimentare cu energie electrică şi implicit asupra uzurii şi duratei sale de viaţă.

În acelaşi mod aportul la transportul curentului electric prin cablul purtător şi transmiterea curentului la firul de contact vor creşte cantitativ, reducând intensitatea curentului în firul de contact, cu consecinţe benefice asupra temperaturii de lucru a acestuia şi implicit asupra uzurii şi duratei sale de viaţă.

II.1.2. Valoarea de inventar a construcţiei

Valoarea de inventar a liniilor de tramvai a fost extrasă din Hotărârea nr. 88 din 2011-04-28 privind modificarea lungimii tronsoanelor liniilor de tramvai, reţelelor electrice aeriene de contact şi a reţelelor de cabluri electrice subterane de alimentare, aparţinând patrimoniului concesionat al Municipiului Arad la S.C. Compania de Transport Public S.A. Arad

Tronsoane linie de tramvai

Denumire actuală obiectiv	Denumire obiectiv aprobată în urma măsurătorilor DATCAD	Nr. Inventar	Valoare inventar (RON)	An PIF	Lungime scriptica tronson conform evidente CTP	Lungime masurată conform Memoriu Tehnic S.C. DATCAD S.R.L Arad	Diferenţe cantitate
Linie tramvai Podgoria - Viaduct Micălaca 400 mcd	Linie tramvai Podgoria-Viaduct Micalaca 1445 mcs	200080	640.540,07	1977	400 mcd	1445 mcs	+ 645 mcs
Linie tramvai viad. Micălaca - Bariera CF Vladimirescu 2500 mcd	Linie tramvai Viaduct Micalaca-Bariera CF Vladimirescu 8010 mcs	200091	767.121,04	1977	2500 mcd	8010 mcs	+3010 mcs
Linie tramvai Gai - Făt Frumos 1382 mcs	Linie tramvai Gai - Staţie tramvai Băile Termale 1678 mcs	200120	613.249,7	1995	1382 mcs	1678 mcs	+296 mcs
Linie tramvai str. Stefan cel Mare 2379 mcd	Linie tramvai str. Stefan cel Mare 2433 mcs	200130	118.060,8	1973	2379 mcd	2433 mcs	-2325 mcs
Linie tramvai str.Pădurii 3908 mcd	Linie tramvai str.Pădurii 3757 mcs	200190	144.696,9	1971	3908 mcd	3757 mcs	-4059 mcs
Linie tramvai bucla Făt-Frumos 1218 mcs	Linie tramvai bucla Făt-Frumos 729 mcs	200200	93.831,82	1985	1218 mcs	729 mcs	-489 mcs
Linie tramvai Depou Micălaca 3212 mcs	Linie tramvai Depou Micălaca 3945 mcs	200240	805.241,8	1985	3212 mcs	3945 mcs	+733 mcs

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Linie tramvai Depou UTA 4529 mcs	Linie tramvai Depou UTA 4748 mcs	200260	69.757,16	1972	4529 mcs	4748 mcs	+219 mcs
Linie tramvai bucla Vama Micălaca 160 mcs	Linie tramvai bucla Vama Micălaca 190 mcs	201230	50.050,4	1977	160 mcs	190 mcs	+30 mcs
Linie tramvai Str. Renaşterii 390 mcd	Linie tramvai Str. Renaşterii 1514 mcs	203970	20.863,41	1983	390 mcd	1514 mcs	+734 mcs
Linie tramvai Podgoria - Sere Grădişte 2450 mcs	Linie tramvai Caius Iacob - Sere Grădişte 3735 mcs	204310	937.738,25	1986	2450 mcs	3735 mcs	+1285 mcs
Linie tramvai Sere Grădişte – CET 3315 mcs	Linie tramvai Sere Grădişte - CET 3356 mcs	204360	754.953,71	1987	3315 mcs	3356 mcs	+41 mcs
Linie tramvai viaduct Micălaca Zona II-III 3655 mcd	Linie tramvai viaduct Micălaca Zona II–III 3693 mcs	204480	1.127.492,45	1987	3655 mcd	3693 mcs	-3617 mcs
Linie tramvai str. Voinicilor 1406 mcs	Linie tramvai str. Voinicilor 1783 mcs	205010	2.493.591,61	2009	1406 mcs	1783 mcs	+377 mcs
Linie tramvai str. Cocorilor 2931 mcs	Linie tramvai str. Cocorilor 2943 mcs	205030	2.529.800,77	2009	2931 mcs	2943 mcs	+12 mcs
Linie tramvai str.Conduraşilor - str. Kogălniceanu- 3374 mcs	Linie tramvai str.Conduraşilor - str. Kogălniceanu – 3490 mcs	205050	5.813.560,44	2009	3374 mcs	3490 mcs	+116 mcs

Tronsoane reţea electrică aeriană de contact

Denumire actuală obiectiv	**Denumire obiectiv aprobată în urma măsurătorilor DATCAD**	**Nr inventar**	**Valoare Inventar (RON)**	**An PIF**	**Lungime scriptica tronson conform evidente CTP**	**Lungime masurata conform Memoriu Tehnic S.C. DATCAD S.R.L. Arad**	**Diferente cantitate**
Reţea el. aeriană de contact bucla Vama Micălaca 160 mcs	Reţea el. aeriană de contact bucla Vama Micălaca 190 mcs	200110	42.070,72	1978	160 mcs	190 mcs	+30 mcs
Reţea el. aeriană de contact Depou UTA 4529 mcs	Reţea el. aeriană de contact Depou UTA 4748 mcs	200360	31.927,94	1975	4529 mcs	4748 mcs	+219 mcs
Reţea el. aeriană de contact Gai – Făt Frumos 1382 mcs	Reţea el. aeriană de contact Gai - Staţie tramvai Băile Termale 1678 mcs	200400	27,93	1998	1382 mcs	1678 mcs	+296 mcs
Reţea el. aeriană de contact Podgoria - Bariera CF Vladimirescu 3510 mcd	Reţea el. aeriană de contact Podgoria - Bariera CF Vladimirescu (exceptie Viaduct Micalaca) 8755 mcs	200460	140.264,8	1977	3510 mcd	8755 mcs	+1735 mcs
Reţea el. aeriană de contact str. Stefan cel Mare	Reţea el. aeriană de contact str. Stefan cel Mare 2433 mcs	200480	11.950,81	1973	2379 mcd	2433 mcs	-2325 mcs

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

2379 mcd							
Reţea el. aeriană de contact Pădurii 3908 mcd	Reţea el. aeriană de contact Pădurii 3757 mcs	201420	28.532,06	1981	3908 mcd	3757 mcs	-4059 mcs
Reţea el. aeriană de contact viaduct Micălaca 350mcd	Reţea el. aeriană de contact viaduct Micălaca 700 mcs	204180	44.789,87	1985	350 mcd	700 mcs	0
Reţea el. aeriană de contact Depou Micălaca 3212 mcs	Reţea el. aeriană de contact Depou Micălaca 3945 mcs	204200	32.700,04	1985	3212 mcs	3945 mcs	+733 mcs
Reţea el. aeriană de contact Podgoria - Sere Grădişte 2450 mcs	Reţea el. aeriană de contact Piata Caius Iacob - Sere Grădişte 3735 mcs	204320	143.482,98	1986	2450 mcs	3735 mcs	+1285 mcs
Reţea el. aeriană de contact Sere Grădişte – CET 3315 mcs	Reţea el. aeriană de contact Sere Grădişte - CET 3356 mcs	204370	181.317,16	1987	3315 mcs	3356 mcs	+41 mcs
Reţea el. aeriană de contact Zona II - III 3655 mcd	Reţea el. aeriană de contact Viaduct Micalaca-Zona II-III 3693 mcs	204490	196.022,04	1987	3655 mcd	3693 mcs	-3617 mcs
Reţea el. aeriană de contact str.Renaşterii 390 mcd	Reţea el. aeriană de contact str.Renaşterii 1514 mcs	204700	242,78	1988	390 mcd	1514 mcs	+734 mcs
Reţea el. aeriană de contact bucla Făt-Frumos – 1218 mcs	Reţea el. aeriană de contact bucla Făt-Frumos 729 mcs	205000	19.156,76	2009	1218 mcs	729 mcs	-489 mcs
Reţea el. aeriană de contact str. Voinicilor 1307 mcs	Reţea el. aeriană de contact str. Voinicilor 1643 mcs	205020	396.375	2009	1307 mcs	1643 mcs	+336 mcs
Reţea el. aeriană de contact str.Cocorilor – 2350 mcs	Reţea el. aeriană de Contact str.Cocorilor – 2943 mcs	205040	620.038,64	2009	2350 mcs	2943 mcs	+593 mcs
Reţea el. aeriană de contact Conduraşilor - Kogâlniceanu 4370 mcs	Reţea el. aeriană de contact Conduraşilor - Kogâlniceanu 3490 mcs	205060	519.695,94	2009	4370 mcs	3490 mcs	-880 mcs
Reţea cabluri el. subterane alim. staţie S1 17100 m	Reţea cabluri el.subterane alim. staţie S1 4060 m	200580	2.953,2	1975	17100 m	4060 m	13040 m

II.1.3. Actul doveditor al forței majore

Nu este cazul.

II.2. Concluziile raportului de expertiza

II.2.1. Expertiza cale de rulare de tramvai

În cadrul expertizei au fost analizate separat două variante pentru tronsoanele care conțin cale de rulare în linie curentă (I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX, XI) și separat alte două variante pentru depouri (tronsoanele VII și X).

În linie curentă cele două variante analizate sunt:

1. Cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă

2. Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine

Analiza comparativă între cele două variante pe baza unor criterii definitorii este prezentată în tabelul de mai jos:

NR. CRT.	TIP CRITERIU	VARIANTA 1	VARIANTA 2
1.	Durata de execuție	+	-
2.	Costurile de execuție	+	-
3.	Costuri de întreținere	-	+
4.	Indeformabilitatea geometriei in plan si profil longitudinal	+	+
5.	Asigurarea confortului	+	+
6.	Asigurarea protecției împotriva zgomotelor si vibrațiilor	-	+
7.	Încadrarea în ansamblul arhitectural al localităților	+	+
8.	Urmărirea comportării în timp	+	-
9.	Posibilitatea intervenției la elementele infrastructurii căii	+	-
10.	Influența factorilor climatici asupra stării căii	-	+

1. Durata de execuție este mai mare în cazul soluției 2 cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine.

2. Costurile de execuție sunt mai mari în cazul soluției 2. Diferența de preț poate să fie mică în funcție de nivelele de exigență în ceea ce privește zgomotele și vibrațiile impuse variantei 1.

3. Costurile de întreținere pot fi mai mari în cazul soluției 1, dar acest lucru se va manifesta după câțiva ani. Ambele sisteme au fost alese pentru că au costuri de întreținere relativ mici.

4. Ca și la punctul 3, diferența dintre cele două variante se va manifesta după câțiva ani. Dacă întreținerea căii va fi făcută periodic și la timp pentru anumite situații, varianta 1 va prezenta o geometrie bună.

5. Ambele soluții au fost luate în discuție pentru capacitatea lor de a asigura confortul. Măsurile speciale prevăzute pe zonele de tranziție în cazul variantei 1 asigură egalitatea dintre cele două variante la acest criteriu.

6. Varianta 2 asigură o protecție mai bună împotriva zgomotelor si vibrațiilor. Pentru varianta 1 au fost luate măsuri de insonorizare la nivelul șinei în zonele sensibile.

7. Varianta 1 reprezintă o continuitatea a soluțiilor aplicate până în acest moment în Arad. În schimb varianta B reprezintă o soluție ecologică „prietenoasă", care nu produce nici praf și nici zgomote .

8. Urmărirea comportării în timp se poate realiza mult mai ușor în cazul variantei 1.

9. Evident că în cazul variantei 1 se poate interveni mai ușor în cale.

10. Sistemul din varianta 1 este un sistem „deschis", supus acțiunii directe a factorilor climatici. Sistemul 2 este un sistem „închis" la care influența factorilor climatici este mai redusă, dar posibilitatea măsurării acestei influențe este redusă.

Avându-se în vedere toate elementele prezentate mai sus, în linie curentă se recomandă utilizarea **variantei 1**.

În **depouri** se impune soluția cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă. Și în depouri se vor lua în discuție două variante.

Varianta 1

În această variantă se va îmbunătăți geometria ansamblului de linii și se va realiza o sistematizare pe verticală a dispozitivului de linii din depou.

Liniile vor fi paralele și situate la distanțe egale între ele. Între linii se vor realiza platforme de acces pentru personal.

Pe zona centrală (de staționare) va fi asigurată o declivitate mai mică sau egală cu 1,5‰.

Această variantă are avantajul asigurării unei geometrii conform normelor în vigoare și care va conduce la cheltuieli minime la întreținere și exploatare.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Dezavantajul acestei variante îl reprezintă perturbarea activității din depou și durata de execuție mai mare. Este necesară elaborarea unei tehnologii de execuție de comun acord cu CTP Arad.

Varianta 2

În această variantă se păstrează în totalitate configurația existentă a depoului adică se mențin parametri geometrici care definesc ansamblul de linii:

- razele curbelor;
- distanța dintre linii;
- lungimea unei linii și implicit lungimea utilă a liniei;
- poziția aparatelor de cale.

Această variantă are avantajul unui deranjament minim al activității din depou. Lucrările se pot planifica pe porțiuni de linie mai mici dar și individual pe aparate de cale.

Dezavantajele pe care le prezintă această variantă sunt următoarele:

- se mențin neregularitățile parametrilor geometrici în plan: raze cu valori mai mici de 20 m, frînturi în linie curentă, frânturi la legătura dintre aparatul de cale și linia curentă;
- practic nu se poate modifica niveleta liniilor, păstrându-se alternanța elementelor de profil cu lungimi mici și declivități diferite.

În depouri se recomandă utilizarea **variantei 1.**

II.2.2. Expertiza rețea aeriană de contact și instalații de energoalimentare

Pentru rețeaua aeriană de contact au fost analizate două variante.

Varianta I

Rețeaua aeriană de contact va fi de tip compensată cu contragreutăți sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susținerea rețelei se vor utiliza stâlpi metalici montați în fundație armata. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăți montate în exteriorul stâlpilor întrun coș de protecție. Pentru susținerea și fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase și console prevăzute și cu pendule delta. Pentru protecția împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.

Varianta II

Rețeaua aeriană de contact va fi de tip compensată cu contragreutăți sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susținerea rețelei se vor utiliza stâlpi metalici tubulari montați pe fundație cu buloane. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăți montate în exteriorul stâlpilor într-un coș de protecție. Pentru susținerea și fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase și console prevăzute și cu pendule delta. Pentru protecția împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.

Ambele variante analizate pentru rețeaua aeriană de contact sunt aplicabile pentru cele 11 variante de traseu analizate.

Avantajele primei variante sunt:

- utilizarea stalpilor metalici incastrati in fundatii presupune un cost scazut in faza de constructii,o stabilitate mai mare si un cost de mentenanta scazut.
- utilizarea fundațiilor cu armatura poate fi mai utilă în vederea realizării unui flux tehnologic fără întreruperi.
- utilizarea stâlpilor metalici duce la o durată de viață mai ridicată
- utilizarea unei sectiuni mai mici a firului de contact conduce la o economie considerabila a investitiei asigurant in acelasi timp conditiile tehnice de exploatare din prezent.
- utilizarea traverseelor din otel conduce tensiune de intindere mai mare si posibilitatea montarii unor intinzatori cu arc ce vor reduce costurile in exploatare nefiind necesar operatii de reglaj pe intreaga durata de exploatare a instalatiilor. Piesele de sustinere a fixatorilor sunt uzuale si nu necesita investitii suplimentare. In plus sunt interoperabile cu tronsoanele deja reabilitate.

Dezavantajele primei variante sunt:

- utilizarii stalpilor incastrati in fundatii prezinta riscul relocarii in caz de accident a acestora si intrerventii pentru adaptarea retelei in zona respectiva.
- necesitatea utilizarii unor trepte de izolatie suplimentare.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Avantajele celei de a doua variante sunt:

- simplificare a sistemului de ancorare prin eliminarea ancorelor şi a tensorilor de ancorare, estetică mai bună precum şi eliminarea inconvenientului pentru pietoni de acroşare a acestora,
- utilizarea unui număr mai mic de stâlpi, mai ales în buclele de întoarcere, datorită posibilităţii realizării unor stâlpi mai rezistenţi,
- utilizarea stâlpilor metalici montaţi pe fundaţie prin intermediul buloanelor poate fi mai utilă în cazul în care apare necesitatea înlocuirii doar a stâlpului,
- utilizarea stâlpilor metalici duce la o durată de viaţă mai ridicată.
- utilizarea unei sectiuni mai mare a firului de contact conduce la o durata mai mare de viata si posibilitatea cresterii traficului.
- utilizarea traverseelor din Minorog conduce la o reducere a numarului de izolatori utilizati si a unei bune izolatii. Tot odata se elimina coroziunea fapt ce conduce la o mai mare durata in exploatare.
- utilizarea consolelor din otel ofera posibilitatea de inlocuire rapida in caz de accidente fara a necesita materiale greu de procurat (bara GPR)

Dezavantajele celei de a doua variante sunt:

- necesitatea utilizării unor stâlpi mai rezistenţi la ancorare,
- utilizarea traverseelor din Minorog presupune interventii de mentenanta mai dese in functie de variatiile de temperatura.

Varianta recomandată în expertiză pentru linia de contact este varianta I.

Pentru instalaţiile de energoalimentare au fost analizate două variante.

Varianta 1 - înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecție și rețea de cabluri)și completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică.

Varianta 2 - înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecție și rețea de cabluri) și completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică, precum și realizarea infrastructurii necesare integrarii (în viitor) a punctelor de injecție în sistemul de teleconducere centralizat.

Expertiza recomandă varianta 1, variantă de înlocuire totală a punctelor de injectie, precum si a cablurilor de alimentare în curent continuu aferente.

Capitolul III – DATE TEHNICE ALE INVESTITIEI

III.1. Descrierea lucrărilor de bază și a celor rezultate ca necesare de efectuat în urma realizării lucrărilor de bază

Avînd în vedere importanţa traseului liniei de tramvai în ansamblul sistemului de circulaţie din Arad, la întocmirea documentatiei s-a urmărit asigurarea unor principii moderne, reglementate la nivel european: soluţii constructive adecvate, cu grad sporit de fiabilitate şi protecţie a mediului, soluţii economice cu implicaţii minime asupra echipării stradale pe traseele străbătute.

Principalele cerinţe ale consumatorilor faţă de serviciile oferite de sistemul de tramvai sunt următoarele:

Siguranţa circulaţiei.

Reprezintă, cel mai important indicator managerial de calitate. Scopul urmărit este ca sistemul de transport să nu producă evenimente cu urmări inerente: pagube materiale, răniţi, decese. Sistemul permite, de exemplu, aprofundarea controlului până la verificarea minuţioasă a cotelor bandajelor, a şinelor, a stării semnalelor, a uzurii psihologice a personalului.

Viteza de transport.

Este un element fundamental de calitate şi în mod special pentru alternativele pieţei de transport. Omul modern trăieşte în era informaticii şi a comercialului, unde timpul înseamnă bani, şi de aceea tramvaiele moderne, rapide şi confortabile pot să câştige teren în întrecerea cu traficul rutier. Însă nu trebuie neglijată nici problema costurilor impuse de asemenea transporturi moderne. Acestea implică unele consumuri suplimentare de energie si cheltuieli materiale mărite cu infrastructura.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Securitatea transportului

Se referă în special la măsurile pentru protecţia bagajelor transportate (împotriva înstrăinării), dar şi la cele privitoare la calitatea materialului rulant pentru transporturile fragile, perisabile.

Punctualitatea

Punctualitatea reprezintă indicatorul de "educaţie". Pentru a asigura o încadrare în timpul planificat, pe lângă o logistică a infrastructurii corespunzătoare, sistemele moderne de conducere a circulaţiei au o importanţă deosebită.

Indicele de confort

Indicele de confort este indicatorul dinamic de calitate măsurat în exploatare.

Confortului clasic inseamna insa si lăţimea fotoliilor, înălţimea acestora si starea de curăţenie.

Corpul uman are anumite limite la vibraţii, acceleraţii, deceleraţii, la forţa centrifugă, la frânări, la temperaturi exterioare. Toate aceste elemente sunt extrem de importante în desfăşurarea transportului de călători

Gradul birocraţiei vânzării serviciilor

Reprezintă uşurinţa cu care clientul intră în posesia biletului de călătorie.

Servicii suplimentare

Atunci când două sisteme de transport au tarife similare şi calitate apropiată, serviciile suplimentare pe care le oferă fiecare pot înclina balanţa în favoarea alegerii unuia sau a celuilalt.

Prin servicii auxiliare se înţelege orice tip de serviciu prestat clientului pe lângă actul de transport, serviciu care poate fi bonus ori plătit (alimente, ziare, telefon in statii). În prezent se remarcă lipsa unor asemenea servicii în cadrul mijloacelor de transport.

Toate aceste servicii trebuie să fie de bună calitate, astfel încât călătorul să fie atras spre tramvai, să îl considere un sistem care îşi respectă clientul.

Proiectarea a avut la bază următoarele date:

- Expertize Tehnice;
- Studiul Topografic;
- Studiul Geotehnic;
- Date culese de pe teren.

III.1.1. Cale de rulare de tramvai

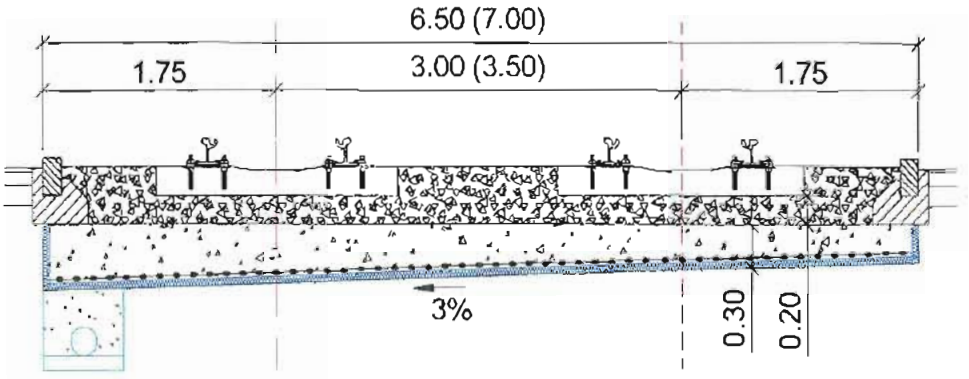
Conform datelor din tema de proiectare și cerintelor exprimate de CTP Arad se vor lua în discuție sisteme constructive care să asigure continuitatea sistemelor existente realizate în cadrul altor proiecte de reabilitare. Aceste sisteme vor trebui să se încadreze cât mai natural din punct de vedere urbanistic și arhitectural.

Primul sistem constructiv analizat va fi:

1. Cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă

În acest sistem suportul șinei este discret.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului



A. Sistem constructiv cale de tramvai în linie curentă.

Structura căii de rulare a tramvaiului este următoarea:

- platforma de pământ cu panta de 3% către sistemul de drenare; cerința de capacitate portantă la nivelul platformei de pământ este Ev2 = 20 MPa;
- geotextil cu rol de separare;
- geogrilă cu rol de ranforsare;
- strat portant realizat dintr-un amestec de pietriș cu piatră spartă concasată, cu grosimea minimă de 30 cm; cerința de capacitate portantă la fața superioară a stratului portant este Ev2 = 50 MPa;
- prismul căii realizat din piatră spartă nouă, cu grosimea de 20 cm sub talpa traversei;
- traverse de beton precomprimat pentru ecartament de 1000 mm;
- prinderi elastice;
- șina cu canal.

Calea proprie a tramvaiului va fi încadrată cu borduri de beton. Lățimea minimă a zonei tramvaiului va fi de 6,50 m pentru distanța interax de 3,00 m, respectiv de 7,00 m pentru distanța interax de 3,50 m.

În aliniament și curbe cu raze mai mari de 200 m, traversele se vor dispune la distanța de 0,9 m. În curbele cu raze mai mici sau egale cu 200 m distanța între traverse va fi de 0,6 m.

Având-se în vedere că sistemul constructiv este „deschis" este necesar un sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice. Acesta va fi constituit din drenuri longitudinale realizate din tuburi PEHD riflate, cu fante pe două treimi din circumferință. Tuburile vor fi încadrate de un corp drenant protejat cu geotextil cu rol de filtrare. Căminele de vizitare se vor dispune la distanța medie de 50 m. Căminele pot fi din beton sau materiale plastice. Descărcarea drenurilor se va face în căminele de canalizare existente.

Sistemul constructiv nu este continuu. Există zone punctuale unde sistemul trebuie adaptat și zone unde se impune un alt sistem.

B. Sistem constructiv cale de tramvai în dreptul acceselor la proprietăți

La sistemul de tramvai din linie curentă se mai adaugă dale de beton carosabile care asigură trecerea vehiculelor transversal căii. Este necesară deasemenea refacerea racordurilor laterale către proprietăți respectiv către stradă.

C. Sistem constructiv cale de tramvai în dreptul peroanelor

În dreptul peroanelor, sistemul din linie curentă se va acoperi cu pavele din beton.

D. Sistem constructiv cale de tramvai în intersecțiile cu străzile adiacente

În acest sistem prismul de piatră spartă se va realiza până la nivelul inferior al traveselor. Cadrul șină traversă va fi înglobat într-un strat de beton C25/30. Între piatra spartă și beton se va introduce un suport elastic. Rolul acestuia este de permite atingerea unui nivel ridicat de elasticitate a căii, reducerea zgomotului secundar din aer și a vibrațiilor. Îmbrăcămintea asfaltică va fi realizată din 5 cm

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

beton asfaltic deschis BAD20, cu strat antifisură în baza și 4 cm beton asfaltic rugos BAR16. Îmbrăcămintea asfaltică se va extinde câte 0,5 m de o parte și de alta a zonei tramvaiului.

E. Sistem constructiv cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat).

Există intersecții pe cuprinsul tronsoanelor, care au fost executate în cadrul altei investiții. Degradările carosabilului în intersecțiile cu trafic intens au impus refacerea sistemului rutier. Odată cu acesta au fost înlocuite și șinele de tramvai. Practic șinele au fost reamplasate pe poziția inițială fără să se aibă în vedere o geometrizare viitoare. În mod normal liniile de tramvai trebuiau poziționate la distanță interax de 3,00 m sau 3,50 m, iar racordarea la existent trebuia făcută pe zonele de cale cu prism de piatră spartă. Nu se poate face o geometrizare în plan în cazul unui tronson care are pe cuprinsul său mai multe intersecții executate. Acesta este motivul pentru care este necesară repoziționarea șinelor din intersecții la poziția rezultată din geometrizarea traseului. Intervenția trebuie să fie minimă. Pe zona tramvaiului se va decapa îmbrăcămintea asfaltică până la nivelul superior al dalei din beton existente. Se va reface partea superioară a sistemului rutier asigurându-se goluri (canale) corespunzătoare noilor poziții ale șinelor. Șinele vor fi înglobate în sistemul rutier cu ajutorul unui material special.

F. Sistem constructiv cale de tramvai în dreptul trecerilor pietonale.

În acest sistem prismul de piatră spartă se va acoperi cu pavele din beton pozate pe fundație de nisip și criblură.

În sistemul B distanța dintre traverse va fi de 0,6 m, iar în sistemele C, D, F distanța dintre traverse va fi de 0,9 m.

La trecerea de la sistemul A la sistemul D, respectiv de la sistemul A la sistemul F trebuie realizate zone de tranziție. Zonele de tranziție se caracterizează prin faptul că, structura căii și efectul sarcinilor utile variază pe o distanță foarte scurtă.

Problemele pe zonele de tranziție se pot împărți în trei categorii:

- tasări diferențiale;
- problema rigidității căii;
- problema amortizării căii.

Tasări diferențiale apar acolo unde două tronsoane de linie adiacente au tasări diferite. Mai departe prin zone rigide se vor înțelege zonele din intersecții și zonele cu fundații din beton.

Pe cuprinsul zonelor rigide tasările sunt foarte mici, putând fi considerate nule. În schimb, zonele din apropierea zonelor rigide sunt realizate din umpluturi și au o anumită tasare. Aceste tasări diferențiale conduc la lăsături ale căii la trecerea de la sistemul din linie curentă la sistemul din zonele rigide. Din cauza acestei neregularități a căii pe verticală, încărcările dinamice sunt de trei ori mai mari decât cele statice.

Problema rigidității căii este definită de schimbarea bruscă de rigiditate care apare în cale pe zonele de tranziție. Calea pe zonele rigide are un modul al căii foarte mare în comparație cu calea obișnuită. Schimbarea bruscă de rigiditate în sine nu contribuie la încărcări dinamice mai mari, dar cuplată cu neregularități verticale poate să conducă la încărcări dinamice foarte mari. Schimbarea bruscă de rigiditate contribuie la degradarea ciclică a căii în zona de tranziție, degradare inițiată de tasarea diferențială.

Problema amortizării se referă la energia disipată de încărcările dinamice mari Amortizarea căii diferă între zona rigidă și zona de tranziție. În zona de tranziție, energia este disipată prin structura căii, stratul portant și terasament. În cazul zonelor rigide cea mai mare parte din energie ajunge la fundația din beton. Există două tipuri de impact care pot să apară din cauza neregularității căii pe zona de tranziție:

- impactul roții;
- impactul dat de săritura roții.

Impactul roții este un impact cu o frecvență mare, cauzat de parcurgerea unei suprafețe cu neregularități. Acest tip de impact poate fi responsabil de detensionare prinderilor, fisurarea traverselor și daune mari în structură. Aceste vibrații pot fi reduse prin îmbunătățirea amortizărilor de frecvență înaltă în structură.

Impactul dat de săritura roții, este un impact cu frecvență redusă. Aceste vibrații tranzitorii sunt puternic influențate de rigiditatea căii. Ele pot rezona cu mișcarea șinelor și a traverselor și contribuie la degradarea calității căii atât în plan cât și în profil longitudinal, producând deteriorarea prismei căii și a

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

stratului portant al căii. Aceste vibrații pot fi reduse prin îmbunătățirea amortizărilor de frecvență joasă în structură.

Zona de tranziție va fi considerată în linie curentă pe o lungime de 20 m în imediata vecinătate a zonei rigide. Pe acestă zonă se va realiza consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică pentru creșterea capacității portante și creșterea rigidității căii la valori cuprinse între valoarea rigidității din linie curentă și valoarea rigidității din zona rigidă. Valoarea Ev2 la nivelul superior al stratului portant al căii va fi de 80 MPa.

Pentru atenuarea zgomotelor și vibrațiilor dar și pentru controlul rigidității căii vor fi luate măsuri speciale în funcție de situație.

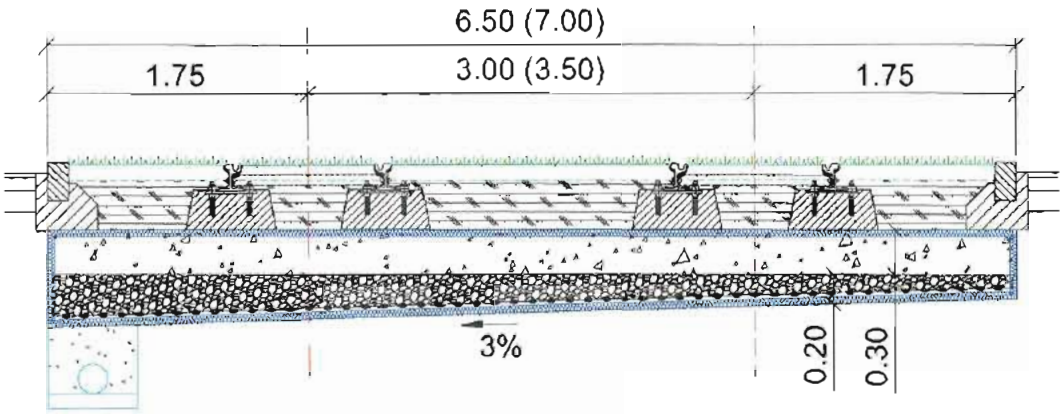
Pentru situațiile în care calea trece peste o zonă cu rigiditate mai mare (protecția unei conducte sau rețele, zonă betonată, etc) la baza prismei căii se va instala un suport elastic. O metodă alternativă o reprezintă plăcuțele elastice sub talpa traversei.

Pentru zonele unde zgomotul produs la nivelul ansamblului roată-șină produce efecte neplăcute se vor realiza lucrări de insonorizare la nivelul șinei.

Cel de al doilea sistem constructiv luat în considerare este:

2. Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine

În acest sistem suportul șinei este continuu.



A. Sistem constructiv cale de tramvai în linie curentă.

Structura căii de rulare a tramvaiului este următoarea:

- platforma de pământ cu panta de 3% către sistemul de drenare; cerința de capacitate portantă la nivelul platformei de pământ este Ev2 = 10 MPa;
- geotextil cu rol de separare;
- geogrilă cu rol de ranforsare;
- strat din materiale granulare cu rol de protecție la îngheț, cu grosimea minimă de 20 cm;
- strat portant realizat dintr-un amestec de pietriș cu piatră spartă concasată, cu grosimea de 30 cm; cerința de capacitate portantă la fața superioară a substratului este Ev2 = 80 MPa;
- longrină din beton armat C32/40;
- prinderi elastice;
- șina cu canal îmbrăcată în amortizori și izolator de talpă și inimă realizat din cauciuc natural;
- humus pe înălțimea longrinelor;
- pământ vegetal însămânțat cu gazon cu grosimea de 10 cm.

Calea proprie a tramvaiului va fi încadrată cu borduri de beton. Lățimea minimă a zonei tramvaiului va fi de 6,50 m pentru distanța interax de 3,00 m, respectiv de 7,00 m pentru distanța interax de 3,50 m.

Avându-se în vedere că sistemul constructiv este „deschis" este necesar un sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice. Acesta va fi constituit din drenuri longitudinale realizate din tuburi PEHD riflate, cu fante pe două treimi din circumferință. Tuburile vor fi încadrate de un corp drenant protejat cu geotextil cu rol de filtrare. Căminele de vizitare se vor dispune la distanța medie de 50 m. Căminele pot

fi din beton sau materiale plastice. Descărcarea drenurilor se va face în căminele de canalizare existente.

Sistemul constructiv nu este continuu. Există zone punctuale unde sistemul trebuie adaptat și zone unde se impune un alt sistem.

B. Sistem constructiv cale de tramvai în dreptul acceselor la proprietăți

Pe zona acceselor la proprietăți în locul humusului se va realiza umplutură din material granular, iar la partea superioară se vor instala dale de beton carosabile care asigură trecerea vehiculelor transversal căii. Este necesară deasemenea refacerea racordurilor laterale către proprietăți respectiv către stradă.

C. Sistem constructiv cale de tramvai în dreptul peroanelor

În dreptul peroanelor în locul humusului se va realiza umplutură din material granular, iar la partea superioară se vor instala pavele din beton pe pat de nisip.

D. Sistem constructiv cale de tramvai în intersecțiile cu străzile adiacente

În acest sistem longrinele vor fi înglobate într-un strat de beton C25/30. Îmbrăcămintea asfaltică va fi realizată din 5 cm beton asfaltic deschis BAD20, cu strat antifisură în baza și 4 cm beton asfaltic rugos BAR16. Îmbrăcămintea asfaltică se va extinde câte 0,5 m de o parte și de alta a zonei tramvaiului.

E. Sistem constructiv cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat).

idem varianta 1.

F. Sistem constructiv cale de tramvai în dreptul trecerilor pietonale.

În acest sistem în locul humusului se va realiza umplutură din material granular, iar la partea superioară se vor instala pavele din beton pe pat de nisip.

Avându-se în vedere toate elementele prezentate mai sus dar și recomandările expertizei, în linie curentă proiectantul recomandă utilizarea **variantei 1**.

În **depouri** se impune soluția cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă. Și în depouri se vor lua în discuție două variante.

Varianta 1

În această variantă se va îmbunătăți geometria ansamblului de linii și se va realiza o sistematizare pe verticală a dispozitivului de linii din depou.

Liniile vor fi paralele și situate la distanțe egale între ele. Între linii se vor realiza platforme de acces pentru personal.

Pe zona centrală (de staționare) va fi asigurată o declivitate mai mică sau egală cu 1,5‰.

Această variantă are avantajul asigurării unei geometrii conform normelor în vigoare și care va conduce la cheltuieli minime la întreținere și exploatare.

Dezavantajul acestei variante îl reprezintă perturbarea activității din depou și durata de execuție mai mare. Este necesară elaborarea unei tehnologii de execuție de comun acord cu CTP Arad.

Varianta 2

În această variantă se păstrează în totalitate configurația existentă a depoului adică se mențin parametri geometrici care definesc ansamblul de linii:

- razele curbelor;
- distanța dintre linii;
- lungimea unei linii și implicit lungimea utilă a liniei;
- poziția aparatelor de cale.

Această variantă are avantajul unui deranjament minim al activității din depou. Lucrările se pot planifica pe porțiuni de linie mai mici dar și individual pe aparate de cale.

Dezavantajele pe care le prezintă această variantă sunt următoarele:

- se mențin neregularitățile parametrilor geometrici în plan: raze cu valori mai mici de 20 m, frînturi în linie curentă, frânturi la legătura dintre aparatul de cale și linia curentă;
- practic nu se poate modifica niveleta liniilor, păstrându-se alternanța elementelor de profil cu lungimi mici și declivități diferite.

În depouri proiectantul recomandă utilizarea **variantei 1**.

Descrierea lucrărilor de bază pe fiecare tronson este prezentată mai jos.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Tronson I – Linie de tramvai " Piața Podgoria – Pasaj Micălaca"

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici.

Pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Distanța între linii va fi de 3,50 m cu dezaxări maxime de 7 cm față de traseul existent. Raza minimă pe traseu este de 250 m.

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 4‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 50 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie cât mai mici.

Pentru colectarea şi scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parţial, pe două treimi din circumferinţă. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcţie de condiţiile din teren la distenţa de maxim 50 m.

În cele două stații de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 1,80 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 36 m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte.

Tronson II – Linie de tramvai " Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"

Din punct de vedere al traseului în plan, tronsonul studiat se împarte în 3 zone distincte dictate de secțiunile cuprinse în cadrul proiectului "Amenajare treceri la nivel cu linii tramvai":

- Pasajul Micălaca – intersecția cu str Renașterii, L = 1438 m

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât distanța între linii să fie 3,50 m. Având în vedere că distanța existentă între linii este de cca. 3,90m, pe această zonă vor rezulta dezaxări de până la 30 cm. Raza minimă pe traseu este de 200 m pe zona de intersecție cu linia care duce la Depoul Micălaca.

Cele trei aparate de cale existente la intersecția cu linia spre Depoul Micălaca se vor înlocui cu aparate de cale noi cu R = 50m.

- Intersecția cu str. Renașterii – intersecția cu str. Digului, L = 364 m

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici. Astfel pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Distanța între linii va fi de 3,84 m cu dezaxări maxime de 5 cm față de traseul existent. Pe această zonă traseul este în aliniament.

Aparatele de cale existente în intersecția cu Str. Renașterii nu sunt cuprinse în prezentul proiect.

- intersecția cu str. Digului – Vama Micălaca, L = 200 m + 185 m bucla

Traseul propus urmărește traseul existent, distanța între linii fiind de 4,10 m cu dezaxări maxime de 5 cm. Raza minimă a traseului pe aceste interval este de 23 m pe zona buclei de întoarcere.

Cele două aparate de cale și o traversare existente la bucla de întoarcere se vor înlocui cu aparate de cale noi.

În profil longitudinal declivitatea maximă proiectată este 3,1% la ieșirea de pe Pasajul Micălaca. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 30 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie mai mici de 5 cm.

Pentru colectarea şi scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parţial, pe două treimi din circumferinţă. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcţie de condiţiile din teren la distenţa de maxim 50m.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 1,80 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 36 m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte. Excepție face peronul din stația Renașterii 2 care va avea lungimea de 67 m.

Tronson III – Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului – Condurașilor)"

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici.

Pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Distanța între linii va fi de 3,50 m cu dezaxări maxime de 10 cm față de existent. Raza minimă pe traseu este de 301 m.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 6,84‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 36 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie cât mai mici.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distanța de maxim 50 m.

Drenurile se vor descărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 1,80 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 36m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte. Excepție face Stația Liviu Rebreanu 2 unde lățimea este de 4m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare este de 37m.

Tronson IV – Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici.

Pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Dezaxări maxime sunt de 8 cm față de traseul existent excepție fiind zona curbei cu R = 32,50m, unde dezaxările sunt de 40 cm față de existent. Raza minimă pe traseu este de 28 m.

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 8,79‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 30 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie cât mai mici.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale și dispozitive speciale pentru colectarea apelor de suprafață. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distanța de maxim 50m.

Drenurile se vor descărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 3,10m respectiv 1,38m (peronul dintre linii) și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 65m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte.

Tronson V – Linie de tramvai " Micălaca zona II - III"

Tronsonul studiat are o lungime de 1225 m cale dublă la care se adaugă 395 m cale simplă pe bucla de întoarcere și 60 m cale simplă linia de tragere.

Din punct de vedere al traseului în plan geometrizarea s-a făcut astfel încât distanța între linii să fie 3,50 m permițând astfel amplasarea stâlpilor de susținere a catenarei între linii. Având în vedere că distanța existentă între linii este de 3,00 m, pe această zonă vor rezulta dezaxări de până la 30 cm. Raza minimă pe traseu este de 29,7m pe zona buclei de întoarcere.

În profil longitudinal declivitatea maximă proiectată este 8,44‰ la intrarea în bucla de întoarcere. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 26 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie mai mici de 5cm.

Din bucla de întoarcere se desprinde o linie de tragere de 60 m lungime printr-un aparat de cale cu raza R = 30 m. Linia de tragerea este prevăzută la capăt cu un opritor.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distența de maxim 50m. Drenurile se vor decărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 2,50 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 57 m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte. Excepție fac peroanele din stațiile Euromedic 1, Euromedic 2 și Buclă zona II – III care vor avea lățimea de 1,80 m și lungimea platformei de de îmbarcare / debarcare 36 m.

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Tronson VI – Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Tronsonul studiat are o lungime de 1700 m din care 268 m sunt cale dublă și 1432 m sunt de cale simplă la care se adaugă triunghiul de la sere de 146 m lungime cale simplă.

Geometrizarea traseului s-a făcut ținând cont de zonele cuprinse în proiectului "Amenajare treceri la nivel cu linii tramvai". Astfel pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent dezaxările maxime fiind de maxim 5 cm. Raza minimă pe traseu este de 50 m.

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 4,5‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 45 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie sub 5 cm.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parţial, pe două treimi din circumferinţă. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distența de maxim 50m. Drenurile se vor decărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea și lungimea variabilă. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte.

Peronul din stația Gorunului este ampasat între liniile de tramvai, deservind ambele linii.

Aparatele de cale existente pe acest tronson se vor înlocui cu aparate de cale noi cu R=50 m.

Tronson VII – Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"

În varianta agreată se va îmbunătăți geometria ansamblului de linii și se va realiza o sistematizare pe verticală a dispozitivului de linii din depou.

În grupa A liniile vor fi paralele și situate la distanțe de 3,00 m respectiv 4,00 m între ele. Lungimea utilă a liniilor va fi de minim 80 m. Pe zona centrală (de staționare) a grupei A va fi asigurată o declivitate mai mică de 1,5‰. Schimbătoarele simple de cale vor avea raza de 30 m, respectiv 50 m.

În grupa B liniile vor fi paralele și situate la distanțe de 3,50 m între ele. Lungimea utilă a liniilor va fi de minim 80 m. Toată grupa B va fi realizată în palier. Între linii se vor realiza platforme de acces pentru personal. Schimbătoarele simple de cale vor avea raza de 30 m. Capătul dinspre buclă a grupei B va fi simplificat. În noua geometrie bucla va avea raza de 20 m (față de 18,5 m în prezent).

Liniile de acces vor fi înglobate în beton.

Tronson VIII – Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici. Astfel pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Dezaxările maxime față de existent sunt de 15cm. Raza minimă pe traseu este de 24,9m pe zona buclei de întoarcere.

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 3,75‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 37 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie sub 15cm.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parţial, pe două treimi din circumferinţă. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distența de maxim 50m. Drenurile se vor decărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 1,80 și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 36m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte. Excepție face peronul din stația Avicola care va fi amplasat între linii și va avea o lățime de 2,00 m. Acesta va fi prevăzut pe un capăt cu rampă pentru accesul persoanelor cu dizabilități .

Aparatele de cale existente pe acest tronson se vor înlocui cu aparate de cale noi cu R = 50 m.

Linia de evitare va fi prevăzută cu opritor.

Tronson IX – Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare – Gara Aradul Nou"

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Distanța între linii va fi de 3,50 m cu dezaxări maxime de 22 cm față de existent. Raza minimă pe traseu este de 22 m.

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 7,70‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 32 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie cât mai mici.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parţial, pe două treimi din circumferinţă. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distanța de maxim 50 m.

Drenurile se vor descărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători. Acestea vor avea lățimea de 1,80 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 36 m. Peroanele vor fi prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități, cu copertine, cu gard de protecție iar la capete cu borne de ocolire pentru circulația auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte. Excepție fac Stația Gara Aradul Nou 1 lățimea de 4,50 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 50,15 m și Stația Gara Aradul Nou 2 lățimea variabila 2,60 m - 3,30 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 46,6 m. Peronul stației Stan Dragu 1 era încadrat de două accese la proprietăți, neavând posibilitatea de extindere. Lungimea proiectată a peronului a putut fi asigurată pe noul amplasament, în fața peronului stației Stan Dragu 2.

Tronson X – Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

În varianta agreată se va îmbunătăți geometria ansamblului de linii și se va realiza o sistematizare pe verticală a dispozitivului de linii din depou.

În platforma de parcare liniile vor fi paralele și situate la distanțe cuprinse între 3,50 m și 5,00 m între ele. Lungimea utilă a liniilor va fi de minim 150 m. Între linii se vor realiza platforme de acces pentru personal.

Bucla va avea două zone curbe cu raze de 28,5 m respectiv 21,0 m legate între ele prin aliniament.

Pe zona centrală (de staționare) a platformei de parcare va fi asigurată o declivitate de 1,5‰. Schimbătoarele simple de cale vor avea raza de 30 m, respectiv 50 m.

Liniile de acces și legătură vor avea declivități mai mici de 1,0‰.

Pe zonele din fața halelor liniile vor fi înglobate în beton.

În ambele variante, puncte obligate sunt intrările în hale și intrările în depou.

Se va amenaja rețeaua de drumuri din cadrul depoului.

Linia de acces care face legătura între depou și Calea Radnei va fi amenajată.

Tronson XI – Linie de tramvai " Strada Dunării - Gai"

Geometrizarea traseului s-a făcut astfel încât dezaxările traseului proiectat față de traseul existent să aibă valori cât mai mici.

Pe întreaga lungime traseul propus urmărește traseul existent. Pe zona buclei dezaxarea maximă e de 40 cm față de existent iar pe restul traseului dezaxări maxime de 10 cm. Raza minimă pe traseu este de 31 m.

În profil longitudinal declivitatea maximă este de 18,89‰. Lungimea minimă a elementelor de profil este de 34 m. S-a urmărit ca diferențele între cotele proiectate și cotele existente să fie cât mai mici.

Pentru colectarea și scurgerea apelor au fost prevăzute drenuri longitudinale. Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD şi protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor este de 200 mm. Tuburile sunt perforate parţial, pe două treimi din circumferinţă. Drenurile sunt prevăzute cu cămine de vizitare amplasate în funcție de condițiile din teren la distanța de maxim 50 m.

Drenurile se vor descărca în rețeaua de canalizare existentă.

În stațiile de tramvai existente pe tronsonul studiat se vor reface peroanele pentru călători.

Peroanele din Stația Școală vor avea lățimea de 1,40 m și 1,80 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 15,50 m. Peroanele din Stația Bogdan Voievod vor avea lățimea de 1,80 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 30,10 m și 30,20 m. Peroanele din Stația Bogdan Voievod au fost mutate după intersecția străzii Dunării cu strada Bogdan Voievod pentru a li se asigura o lungime mai mare (lungimile existente fiind de 10 m respectiv 12 m). Peronul din Stația Gai 1 va avea lățimea de 2,20 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 20 m. Peronul din Stația Gai 2 va avea lățimea de 1,20 m și lungimea platformei de îmbarcare / debarcare de 36 m. Peroanele vor fi

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

prevăzute cu rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilităţi, cu copertine, cu gard de protecţie iar la capete cu borne de ocolire pentru circulaţia auto, cu sistem de avertizare luminoasă pe timp de noapte.

III.1.2. Reţeaua aeriană de contact

Conform concluziilor din raportul de expertiză precum şi datorită cerinţei beneficiarului de a se realiza o reţea aeriană de contact modernă compensată, care determină eforturi mecanice mai mari, se impune schimbarea în totalitate a reţelei aeriene de contact (cuprinzând şi stâlpii) existente.

Reţeaua de contact se va executa într-o soluţie cu suspensie elastică cu autocompensare pe stâlpi metalici care se vor amplasa corespunzator asigurării condiţiilor tehnice de exploatare.

Cablurile de energoalimentare cu tensiune de 750 Vcc(pozitiv si negativ) se vor poza în trasee subterane, respectându-se condiţiile tehnice impuse de normativele în viguare.

În cadrul studiului de fezabilitate, pentru reabilitarea instalaţiilor fixe pentru tramvai se propun pentru analiză următoarele variante:

Varianta I

Reţeaua aeriană de contact va fi de tip compensată cu contragreutăţi sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susţinerea reţelei se vor utiliza stâlpi metalici montaţi în fundaţie armata. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăţi montate în exteriorul stâlpilor întrun coş de protecţie. Pentru susţinerea şi fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase şi console prevăzute şi cu pendule delta. Pentru protecţia împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.

Varianta II

Reţeaua aeriană de contact va fi de tip compensată cu contragreutăţi sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susţinerea reţelei se vor utiliza stâlpi metalici tubulari montaţi pe fundaţie cu buloane. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăţi montate în exteriorul stâlpilor într-un coş de protecţie. Pentru susţinerea şi fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase şi console prevăzute şi cu pendule delta. Pentru protecţia împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.

Ambele variante analizate pentru reţeaua aeriană de contact sunt aplicabile pentru cele 11 variante de traseu analizate.

Analiza financiară nu include reabilitarea reţelei aeriane de contact din interiorul cladirilor aflate în depouri.

Descrierea variantei I

Construcţia reţelei de contact

Demontarea stâlpilor existenţi se va face numai după ce vor fi eliberaţi de toate elementele susţinute, inclusiv cablurile şi instalaţiile terţilor. Aceste instalaţii ale terţilor vor trebui mutate pe stâlpi noi sau trecute în subteran.

Stâlpii se vor calcula astfel încit să reziste solicitarilor care apar si vor fi clasificaţi şi amplasaţi pe tipuri dimensionaţi în functie de solicitari. Exemple pentru momente capabile: 8 tm, 10 tm, 12 tm,14 tm, 16 tm si 20 tm. Aceştia vor fi confecţionaţi din oţel, zincaţi termic şi eventual vopsiţi. Vârful stâlpilor va fi acoperit cu un capac care în cazul în care vor fi folosiţi şi pentru iluminat poate face parte din suportul de iluminat. Stâlpii se vor monta in fundaţia din beton.

Nu se vor utiliza ancore pentru preluarea eforturilor din ancorare. Stâlpii de ancorare neavând ancore vor trebui calculaţi să reziste şi să facă o săgeată mică astfel încât să nu incomodeze deplasarea setului de greutăţi.

Fundaţiile stâlpilor vor fi fundaţii monolite, paralelipipedice, din beton B350 , cu armătură. Înainte de turnarea betonului (în cazul utilizării şi pentru iluminat), se vor scoate din fundaţii tuburile cu cablurile de iluminat.

Echiparea reţelei de contact

Traverseele şi plasele de suţinere ce vor fi utilizate vor fi cablu din oţel inox, prevăzute cu întinzătoare cu arc, clemă terminală cu pană şi cu două nivele de izolare.

Consolele utilizate vor fi similare cu cele existe (cu contrafişa orizontală) şi tensor înclinat. Consolele şi fixătoarele utilizate sînt izolante, confecţionate din GRP (glass reinforsed plastic). Tensorii vor fi executaţi din Minoroc (funie sintetică) sau din GRP. La suspensia firelor de contact se utilizează

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

pendule delta sau alte sisteme elastice similare. Pendulele delta vor fi montate pe o rolă de plastic suspendate de traversee sau plase şi cu o şa fixă deasupra contrafişei orizontale la console.

Consolele traverseele şi plasele de susţinere se vor prinde de stâlp prin intermediul unor armaturi de bronz cu benzi de oţel inoxidabil sau cu crapodine din profile de oţel zincat.

Dispozitivele de compensare, cu contragreutăţi şi întinzătoarele cu arc vor fi reglate, conform diagramelor de montaj, atât în funcţie de temperatura mediului ambiant la data la care se va executa montarea acestora, cât şi de distanţa dintre dispozitivul de ancorare şi punctul median, sau fixarea rigidă. Tot în funcţie de temperatura mediului ambiant şi de distanţa până la punctul median sau până la fixarea rigidă se vor monta fixatorii conform diagramelor de montaj. Aceste diagrame vor fi prezentate în altă etapă de proiectare.

Conductoarele reţelei aeriene de contact

Reţeaua aeriană de contact va fi compensată cu întinzătoare arc sau cu contragreutaţi şi va fi tensionată cu ~1000 daN. Pentru compensarea cu contragreutăţi, troliul va fi cu blocare automată la ruperea conductoarelor. Setul de contragreutăţi va fi montat în exteriorul stâlpului.

Firul de contact utilizat va fi din Cu renurat de tip TF100 cu sectiunea de 100 mmp. Acesta se va dezaxa faţă de axul căii, în dreptul suspensiei, alternativ cu 300 mm de o parte şi de alta, iar în curbe spre exterior (în funcţie de raza curbei), astfel încât acesta să nu se poziţioneze faţă de axul pantografului sub acţiunea vintului la o distanţa mai mare de 400 mm. Firul de contact va fi comandat şi livrat la lungimile zonelor de ancorare, fără înnădiri sau suduri. Înălţimea firului de contact faţă de nivelul superior al şinei (NSS) va fi de 5,5 m.

În zona joncţiunilor mecanice a diferitelor zone de reţea aeriană de contact pentru tramvai se va asigura continuitatea electrică longitudinală prin intermediul unor legături electrice. Aceste legături se pot realiza din cablu de cupru flexibil având seţiune de 100 mm^2. De asemenea între cele două căi de circulaţie, pe fiecare secţiune electrică, se vor realiza legături electrice transversale echipotenţiale. Aceste legaturi se vor realiza din cupru izolat având secţiunea de 95 mm^2.

Toate zonele reţelei aeriene de contact pentru tramvai care sînt compensate la ambele capete cu dispozitive de compensare cu contragreutăţi au prevăzute ancorări mediene.

Izolatoare, descărcătoare

Izolatoarele consolelor, traverseelor, plaselor de susţinere şi celor de la ancorări vor fi înlocuite cu izolatoare din material compozit, care rezista mult mai bine la acte de vandalism şi la poluare.

Secţionarea se va realiza cu ajutorul izolatoarelor de secţionare, corespunzătoare cerinţelor, iar suspensia acestora se face prin intermediul unor traversee din oţel inox sau console conform planului de situaţie, planului de alimentare şi secţionare şi a montajelor tip.

La montajul izolatoarelor de secţionare se vor respecta condiţiile impuse de producător referitoare la momentele de strângere ale şuruburilor precum şi a altor condiţii (ex. planeitate).

Poziţionarea posturilor de secţionare/alimentare va fi conform planului de alimentare şi secţionare. Fiecare conexiune de la separatori la reţeaua aeriană de contact se va face prin intermediul a patru cabluri de alimentare. Cablurile vor fi din cupru izolat cu secţiunea de 95 mm^2, având ca terminaţie o clemă de conexiune şi vor fi susţinute, pe un traverseu suplimentar dublu sau pe console.

Descărcătoarele pentru protecţia împotriva supratensiunilor vor fi amplasate pe stâlpul cu dulap de la punctul de alimentare/secţionare, şi se va lega la firul de contact cel mai apropiat cu cablu din cupru izolat de 95 mm^2. Cablul de la descărcător la reţeaua de contact se va monta pe acelaşi traverseu sau consolă cu cablele de alimentare. Legarea la pământ a descărcătorului se va realiza prin priză de pământ nouă. Descărcătoarele vor fi echipate cu accesorii care semnalizează suprapresiunile în interiorul carcasei, fapt ce uşurează depistarea vizuală a defectului.

Descrierea variantei II

Constructia reţelei de contact

Demontarea stâlpilor existenţi se va face numai după ce vor fi eliberaţi de toate elementele susţinute, inclusiv cablurile şi instalaţiile terţilor. Aceste instalaţii ale terţilor vor trebui mutate pe noi stâlpi sau trecute în subteran.

Stâlpii se vor calcula astfel încit să reziste solicitarilor care apar si vor fi pe tipodimensiuni functie de solicitare. Exemple pentru momente capabile: 8 tm, 10 tm, 12 tm,14 tm, 16 tm si 20 tm. Aceştia vor fi confecţionaţi din oţel, zincaţi termic şi eventual vopsiţi. Vârful stâlpilor va fi acoperit cu un capac care în cazul în care vor fi folosiţi şi pentru iluminat poate face parte din suportul de iluminat. Stâlpii se vor monta pe fundaţia din beton prin intermediul unor buloane (încastrate în fundatie) cu piulite.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Nu se vor utiliza ancore pentru preluarea eforturilor din ancorare. Stâlpii de ancorare neavând ancore vor trebui calculaţi să reziste şi să facă o săgeată mică astfel încât să nu incomodeze deplasarea setului de greutăţi.

Fundaţiile stâlpilor vor fi fundaţii monolite, paralelipipedice, din beton B350 , fără armătură. Înainte de turnarea betonului (în cazul utilizării şi pentru iluminat), se vor scoate din fundaţii tuburile cu cablurile de iluminat. Placa de bază a stâlpilor se va introduce în fundaţie, cu şuruburile de scelment şi piuliţele aferente protejate cu vaselină şi tuburi de plastic.

Echiparea reţelei de contact

Traverseele şi plasele de suţinere ce vor fi utilizate vor fi cablu din minorog, prevăzute cu întinzătoare cu filet, clemă terminală cu pană şi cu două nivele de izolare.

Consolele utilizate vor fi similare cu cele existe (cu contrafişa orizontală) şi tensor înclinat. Consolele şi fixătoarele utilizate sînt izolante cu ajutorul izolatorarelor , confecţionate din otel inox HDG. Tensorii vor fi executaţi din Minoroc (funie sintetică) pentru varianta consola tensionata sau din otel inox HDG pentru varianta consola comprimata. La suspensia firelor de contact se utilizează pendule delta sau alte sisteme elastice similare. Pendulele delta vor fi montate pe o rolă de plastic suspendate de traversee sau plase şi cu o şa fixă deasupra contrafişei orizontale la console.

Consolele, traverseele şi plasele de susţinere se vor prinde de stâlp prin intermediul unor armaturi de bronz cu crapodine din profile de oţel zincat.

Dispozitivele de compensare, cu contragreutăţi şi întinzătoarele cu arc vor fi reglate, conform diagramelor de montaj, atât în funcţie de temperatura mediului ambiant la data la care se va executa montarea acestora, cât şi de distanţa dintre dispozitivul de ancorare şi punctul median, sau fixare rigidă. Tot în funcţie de temperatura mediului ambiant şi de distanţa până la punctul median sau până la fixarea rigidă se vor monta fixatorii conform diagramelor de montaj. Aceste diagrame vor fi prezentate în altă etapă de proiectare.

Conductoarele reţelei aeriene de contact

Reţeaua aeriană de contact va fi compensată cu întinzătoare arc sau cu contragreutaţi şi va fi tensionată cu ~1000 daN. Pentru compensarea cu contragreutăţi, troliul va fi cu blocare automată la ruperea conductoarelor. Setul de contragreutăţi va fi montat în exteriorul stâlpului.

Firul de contact utilizat va fi din Cu renurat de tip TF120 cu sectiunea de 120 mm^2. Acesta se va dezaxa faţă de axul căii, în dreptul suspensiei, alternativ cu 300 mm de o parte şi de alta, iar în curbe spre exterior (în funcţie de raza curbei), astfel încât acesta să nu se poziţioneze faţă de axul pantografului sub acţiunea vintului la o distanţa mai mare de 400 mm. Firul de contact va fi comandat şi livrat la lungimile zonelor de ancorare, fără înnădiri sau suduri. Înălţimea firului de contact faţă de nivelul superior al şinei (NSS) va fi de 5,5 m.

În zona joncţiunilor mecanice a diferitelor zone de reţea aeriană de contact pentru tramvai se va asigura continuitatea electrică longitudinală prin intermediul unor legături electrice. Aceste legături se pot realiza din cablu de cupru flexibil având seţiune de 120 mm^2 echivalent. De asemenea între cele două căi de circulaţie, pe fiecare secţiune electrică, se vor realiza legături electrice transversale echipotenţiale. Aceste legaturi se vor realiza din cupru izolat avind secţiunea de 95 mm^2.

Toate zonele reţelei aeriene de contact pentru tramvai care sînt compensate la ambele capete cu dispozitive de compensare cu contragreutăţi au prevăzute ancorări mediene.

Izolatoare, descărcătoare

Izolatoarele consolelor, treverseelor, plaselor de susţinere şi celor de la ancorări vor fi inlocuite cu izolatoare din material compozit, care rezista mult mai bine la acte de vandalism şi la poluare.

Secţionarea se va realiza cu ajutorul izolatoarelor de secţionare, corespunzătoare cerinţelor, iar suspensia acestora se face prin intermediul unor traversee din Minorog sau console conform planului de situaţie, planului de alimentare şi secţionare şi a montajelor tip.

La montajul izolatoarelor de secţionare se vor respecta condiţiile impuse de producător referitoare la momentele de strângere ale şuruburilor precum şi a altor condiţii (ex. planeitate).

Poziţionarea posturilor de secţionare/alimentare va fi conform planului de alimentare şi secţionare. Fiecare conexiune de la separatori la reţeaua aeriană de contact se va face prin intermediul a patru cabluri de alimentare. Cablurile vor fi din cupru izolat cu secţiunea de 95 mm^2, având ca terminaţie o clemă de conexiune şi vor fi susţinute, pe un traverseu suplimentar dublu sau pe console.

Descărcătoarele pentru protecţia împotriva supratensiunilor vor fi amplasate pe stâlpul cu dulap de la punctul de alimentare/secţionare, şi se va lega la firul de contact cel mai apropiat cu cablu din

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

cupru izolat de 95 mm^2. Cablul de la descărcător la reţeaua de contact se va monta pe acelaşi traverseu sau consolă cu cablele de alimentare. Legarea la pământ a descărcătorului se va realiza prin priză de pământ nouă. Descărcătoarele vor fi echipate cu accesorii care semnalizează suprapresiunile în interiorul carcasei, fapt ce uşurează depistarea vizuală a defectului.

Evaluare reţea aeriană de contact existentă

Asigurarea funcţionării normale în condiţii de siguranţă, precum şi la parametrii proiectaţi ai reţelei aeriene de contact şi implicit ai transportului de călători pe tronsonul de reţea de tramvai, utilizând echipamentele, accesoriile şi materialele actuale implică:

- costuri ridicate de întreţinere atât din punct de vedere al pieselor de schimb care se găsesc tot mai greu cât şi a faptului că firmele producătoare au renunţat la fabricarea curentă a acestor tipuri de echipamente folosite în prezent;
- impunerea şi adaptarea unor soluţii moderne, pe un sistem învechit al reţelei aeriene de contact implică atât riscuri, cât şi cheltuieli;
- forţa de muncă în ceea ce priveşte personalul de întreţinere este din ce în ce mai costisitoare, necesitând un numar tot mai mare de ore aferente intervenţiilor;
- rata mare a reviziilor şi reparaţiilor curente va creşte datorită uzurii avansate a echipamentelor/aparatajului/materialelor şi a depăşirii termenului de amortizare.

De asemenea, echipamentele/aparatajul/materialele nu mai corespund cu noile cerinţe de calitate şi performanţe pe plan european şi mondial in domeniu, fiabilitatea scăzută, datorită nivelului tehnic depăşit, neacordând siguranţă deplină în exploatare corespunzătoare normelor europene şi internaţionale.

Elementele prezentate anterior conduc la necesitatea reabilitării reţelei aeriene de contact a tramvaiului conform standardelor europene în vigoare pentru a satisface la cel mai înalt grad tehnic cerinţele impuse în exploatare.

Se vor reabilita/moderniza elementele componente ale reţelei aeriene de contact astfel încât acestea vor corespunde normelor europene în vigoare pentru a satisface în cel mai înalt grad tehnic cerinţele impuse în exploatare, concomitent cu creşterea gradului de siguranţă în transport a publicului călător.

Reţeaua aeriană de contact - varianta I

Avantaje:

- utilizarea stalpilor metalici incastrati in fundatii presupune un cost scazut in faza de constructii,o stabilitate mai mare si un cost de mentenanta scazut.
- utilizarea fundaţiilor cu armatura poate fi mai utilă în vederea realizării unui flux tehnologic fără întreruperi.
- utilizarea stâlpilor metalici duce la o durată de viaţă mai ridicată
- utilizarea unei sectiuni mai mici a firului de contact conduce la o economie considerabila a investitiei asigurant in acelasi timp conditiile tehnice de exploatare din prezent.
- utilizarea traverseelor din otel conduce tensiune de intindere mai mare si posibilitatea montarii unor intinzatori cu arc ce vor reduce costurile in exploatare nefiind necesar operatii de reglaj pe intreaga durata de exploatare a instalatiilor. Piesele de sustinere a fixatorilor sunt uzuale si nu necesita investitii suplimentare. In plus sunt interoperabile cu tronsoanele deja reabilitate.

Dezavantaje:

- utilizarii stalpilor incastrati in fundatii prezinta riscul relocarii in caz de accident a acestora si intrerventii pentru adaptarea retelei in zona respectiva.
- necesitatea utilizarii unor trepte de izolatie suplimentare.

Reţeaua aeriană de contact Varianta II

Avantaje:

- simplificare a sistemului de ancorare prin eliminarea ancorelor şi a tensorilor de ancorare, estetică mai bună precum şi eliminarea inconvenientului pentru pietoni de acroşare a acestora,
- utilizarea unui număr mai mic de stâlpi, mai ales în buclele de întoarcere, datorită posibilităţii realizării unor stâlpi mai rezistenţi,
- utilizarea stâlpilor metalici montaţi pe fundaţie prin intermediul buloanelor poate fi mai utilă în cazul în care apare necesitatea înlocuirii doar a stâlpului,
- utilizarea stâlpilor metalici duce la o durată de viaţă mai ridicată.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

- utilizarea unei sectiuni mai mare a firului de contact conduce la o durata mai mare de viata si posibilitatea cresterii traficului.
- utilizarea traverseelor din Minorog conduce la o reducere a numarului de izolatori utilizati si a unei bune izolatii. Tot odata se elimina coroziunea fapt ce conduce la o mai mare durata in exploatare.
- utilizarea consolelor din otel ofera posibilitatea de inlocuire rapida in caz de accidente fara a necesita materiale greu de procurat (bara GPR)

Dezavantaje:

- necesitatea utilizării unor stâlpi mai rezistenţi la ancorare,
- utilizarea traverseelor din Minorog presupune interventii de mentenanta mai dese in functie de variatiile de temperatura.

Concluzii finale:

Având în vedere cele prezentate anterior, soluţia recomandată spre avizare este soluţia propusă în varianta I

Din punct de vedere al recuperării costurilor investiţiei estimăm că se vor realiza economii materiale datorită costului mai scăzut cu întreţinerea.

III.1.3. Energoalimentare

Asigurarea funcţionării normale în condiţii de siguranţă, precum şi la parametrii proiectaţi ai sistemului de alimentare cu energie electrică şi implicit ai transportului de călători pe tronsonul de reţea de tramvaie, utilizând echipamentele, aparatajul, accesoriile şi materialele actuale (puncte de injectie aferente cablurilor de alimentare/întoarcere) implică:

- costuri ridicate de întreţinere atât din punct de vedere al pieselor de schimb care se găsesc tot mai greu cât şi a faptului că firmele producătoare au renunţat la fabricarea curentă a acestor tipuri de echipamente folosite în prezent;
- impunerea şi adaptarea unor soluţii moderne, pe un sistem învechit al instalaţiei de alimentare cu energie electrică implică atât riscuri, cât şi cheltuieli suplimentare din punct de vedere al protecţiei călătorilor şi instalaţiilor;
- rata mare a reviziilor şi reparaţiilor curente va creşte datorită uzurii echipamentelor/aparatajului/materialelor şi a depăşirii termenului de amortizare.

De asemenea, echipamentele/aparatajul/materialele nu mai corespund cu noile cerinţe de calitate şi performanţe pe plan european şi mondial în domeniu; lipsa dotărilor privind întreținerea/verificarea instalației existente și fiabilitatea scăzută a acesteia, datorită nivelului tehnic depăşit, nu acordă siguranţă deplină în exploatare corespunzătoare normelor europene şi internaţionale.

Din analiza datelor transmise de beneficiar şi a stării instalaţiilor pe teren, rezultă că sunt posibile două variante de reabilitare a instalaţiilor de energoalimentare şi anume:

Varianta 1 - înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecție și rețea de cabluri)și completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică.

Varianta 2 - înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecție și rețea de cabluri) și completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică, precum și realizarea infrastructurii necesare integrarii (în viitor) a punctelor de injecție în sistemul de teleconducere centralizat.

Descrierea variantei 1

În cadrul documentaţiei sunt analizate soluţiile de înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare şi completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică (puncte de injecţie – PI – cu cofreţi metalici echipaţi) și a rețelei de cabluri de alimentare în curent continuu.

Lucrările de protecţia mediului constau în analiza impactului potenţial datorat atât perioadei de construcţie, cât şi perioadei de funcţionare a proiectului printr-o serie de lucrări specifice ce afectează componentele infrastructurii şi instalaţiile aferente, lucrări ce pot implica modificări asupra cadrului natural şi condiţiilor sociale de viaţă.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Secţionarea liniei de contact şi echipamentele aferente acesteia îşi modifică structura actuală. Vor fi înlocuite separatoarele, punctele de injecţie şi cablurile aferente.

Descrierea variantei 2

În cadrul documentaţiei sunt analizate soluţiile de înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare şi completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică (puncte de injecţie – PI – cu cofreţi metalici echipaţi) și a rețelei de cabluri de alimentare în curent continuu.

Lucrările de protecţia mediului constau în analiza impactului potenţial datorat atât perioadei de construcţie, cât şi perioadei de funcţionare a proiectului printr-o serie de lucrări specifice ce afectează componentele infrastructurii şi instalaţiile aferente, lucrări ce pot implica modificări asupra cadrului natural şi condiţiilor sociale de viaţă.

În cadrul acestei variante se propune realizarea căii de transmisie de date prin inermediul cablurilor cu fibre optice, instalarea unui cablu cu fibre optice între punctul de injecţie și substația de alimentare a punctului respectiv, precum și echipamentele de telecomunicație care să asigure integrarea ulterioară a punctelor de injecţie intr-un sistem de teleconducere și monitorizare centralizat.

Priza de pământ şi instalaţia de paratrăsnet

Toate elemente din instalaţie care pot intra accidental sub tensiune vor fi racordate la instalaţia de legare la pământ. Instalaţia de legare la pământ va fi nouă şi va cuprinde:

- priza de pământ realizată din ţevi de oţel;
- conductoarele principale de legare la pământ care vor fi legate cu priza de pământ prin intermediul unor piese demontabile cu ajutorul cărora se poate separa priza de pământ de restul instalaţiei în vederea măsurării rezistenţei sale de dispersie;
- conductoare de ramificaţie care stabilesc legătura individuală între fiecare echipament sau element conductiv care trebuie legat la pământ şi conductorul principal.

Instalaţia de legare la pământ va avea o rezistenţă de dispersie mai mică de 4 Ω.

Rețeau aeriană de contact și implicit instalațiile de electroalimentare conectate la aceasta vorfi protejate împotriva supratensiunilor prin intermediul descărcătoarelorlegate la o priză de pamânt.

Reteaua de cabluri de curent continuu aferenta punctelor de injecţie. Cablurile de curent continuu aferente punctelor de injecţii

În cadrul lucrărilor de reabilitare a sistemului de alimentare cu energie electrică a reţelei aeriene de contact sunt prevăzute a se monta cabluri de energie de curent continuu, pentru fiderele de ±750 Vc.c. din substaţia electrică de transformare şi redresare până la cofreţii metalici de alimentare şi întoarcere ai punctelor de injecţie.

S-au prevăzut cabluri de energie de curent continuu, din cupru, cu izolaţie din polietilenă reticulată şi manta din polietilenă termoplastică, cu secţiunea de 1 x 300 mm^2 pentru a mări siguranţa în exploatare şi durata de viaţă. Cablurile utilizate vor avea caracteristicile pentru tensiunea de 1,8/3kV.

Cablurile actuale care formează reţeaua de curent continuu vor fi înlocuite în totalitate şi se vor poza pe un traseu optimizat.

Pentru drenajul curenţilor vagabonzi se va utiliza cablu de energie, monoconductor, de curent continuu, din cupru, cu izolaţie din PVC și manta din PVC, secţiunea – 1x70mm2.

Cablul de drenaj se va racorda, prin intermediul dispozitivului de drenaj (dispozitiv cu diode de putere inclus în furnitura centrului de alimentare/intoarcere), la bara -750Vc.c. a centrului.

În varianta a doua,noul traseu al cablurilor de curent continuu va fi prevăzut în plus şi cu o reţea de cablu cu fibre opticepentru instalaţia de telecomandă, care va fi conectact, prin intermediul unor echipamente adecvate la dulapul de comnada și control al punctului de injecţie.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă pentru compensarea deformărilor şi realizarea capului terminal.

Punctele de injecţie şi secţionare

Pentru punctele de injecţie vor fi prevăzuţi cofreţi metalici de ±750 Vc.c., care asigură alimentarea cu energie electrică a reţelei aeriene de contact, comanda şi controlul de la distanţă al echipamentelor de comutaţie pentru configuraţia schemei de alimentare cu energie electrică a reţelei aeriene de contact şi întoarcerea la polul minus al redresorului din substaţia electrică de transformare şi redresare.

Vor fi prevăzute dulapuri metalice comune pentru punctele de injecţie (alimentare şi întoarcere) şi cofret metalic separat în dreptul izolatorului punctului de secţionare din linia de contact prin separator telecomandat.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Demontarea dulapurilor existente a cofreţilor metalici de alimentare sau întoarcere se va face eşalonat, în conformitate cu graficul de lucrări ce va fi întocmit de executantul lucrării/antreprenorul general şi aprobat de beneficiar şi proiectantul general.

Dulapurile vor fi executate sub formă paralelipipedică din tablă metalică, cu acces din faţă, prevăzuţi cu dispozitive de închidere a uşilor, grunduite şi vopsite în câmp electrostatic. Carcasă metalică a dulapurilor se va realiza din materiale corespunzătoare, protejate împotriva coroziunii, rezistente la solicitări normale şi tranzitorii la care este supusă în timpul exploatării.

Cofreţii metalici pentru punctele de injecţie vor fi compartimentaţi, fiind prevazuţi cu:

- compartiment +750 Vc.c. – compartiment cu separator cu acţionare electrică (cu motor sau electromagnet);
- compartiment -750 Vc.c. – compartiment cu separator cu/fără acţionare electrică (cu motor sau electromagnet);
- compartiment circuite secundare - compartiment cu aparataj pentru comandă și control de la distanţă.

Pentru fiecare cofret de alimentare este prevăzută câte o priză de pământ de maxim 4 Ω.

Cablurile de racord la linia de contact şi la şină

Lucrările de reabilitare a sistemului de alimentare cu energie electrică a liniei de tramvai includ achiziţionarea şi montarea cablurilor de racord pentru realizarea legăturilor electrice ale reţelei aeriene de contact şi a şinelor la cofreţii metalici comuni ±750 Vc.c. de alimentare/întoarcere.

Fiecare cofret va alimenta reţeaua aeriană de contact şi se va conecta la şine (calea de rulare) prin intermediul a patru cabluri din cupru, izolate, cu secţiunea de 1x95 mm^2.

Soluția de prindere a conductoarelor la firul de contact se va realiza de către contructorul/furnizorul de rețea de contact, care va furniza și clemele de alimentare (clemele de prindere a cablurilor de racord la firul de contact). Cablurile de racord vor fi legate la șinele căii de rulare prin papuci de cupru fixați cu șuruburi pe o piesa speciala fixata în inima șinei prin presare.

Pentru racord se vor procura cabluri de energie de curent continuu, din cupru, cu izolatie din amestec de cauciuc etilen-propilenic şi manta din poliolefină, termorigidă, tip 1,8/3 kV.

Concluzii

Elementele prezentate anterior conduc la necesitatea reabilitării în totalitate a sistemului de energoalimentare a reţelei de tramvaie (puncte de injecție și rețea de cabluri) conform standardelor europene în vigoare pentru a satisface la cel mai înalt grad din punct de vedere tehnic cerinţele impuse în exploatare.

Menţinerea în funcţiune a sistemului electric actual, realizată atât prin cheltuieli suplimentare de întreţinere şi reparaţii, cât și prin costuri suplimentare legate de pierderile de energie, nu se justifică economic. Costurile unei reparaţii capitale pentru fiecare tip de echipament / aparataj / material (puncte de injecţie aferente cablurilor de alimentare/întoarcere, cabluri electrice de racord) aflate în exploatare sunt ridicate, reparaţia capitală implicând practic înlocuirea aproape în totalitate. Rezultă că o reabilitare/modernizare prin înlocuire într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică este mai fiabilă, iar siguranţa în exploatare este asigurată.

Se vor moderniza elementele componente ale sistemului de energoalimentare astfel încât acestea vor corespunde normelor europene în vigoare pentru a satiface la cel mai înalt grad tehnic cerinţele impuse în exploatare concomitent cu creşterea gradului de siguranţă în transport a publicului călător în Municipiul Arad.

Reabilitarea în totalitate a instalaţiilor de alimentare cu energie electrică a liniei aeriene de contact a reţelei de tramvaie presupune realizarea lucrărilor de construcţii şi montaj privind:

- reteaua de cabluri de alimentare în curent continuu apunctelor de injectie (P.I.);
- a cablurilor de racord la linia de contact respectiv șină;
- a punctelor de injecție (P.I.).

Astfel transportul curentului electric până la linia aeriană de contact a reţelei de tramvaie va creşte calitativ, reducând pierderile, cu consecinţe benefice pentru siguranţa și mentenanţa sistemului de alimentare cu energie electrică şi implicit asupra uzurii şi duratei sale de viaţă.

Se recomandă <u>varianta 1,</u> variantă de înlocuire totală a punctelor de injecţie, precum și a cablurilor de alimentare în curent continuu aferente.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

III.1.4. Automatizări

Instalaţia de manevrare automată a macazului

Instalaţia de manevrare automată a macazului permite manevrarea macazului de către conducătorul tramvaiului de la postul de conducere, fără a fi necesară coborârea din vehicul. De asemenea, instalaţia trebuie să permită compatibilizarea ei cu instalaţii de management al traficului de la un post central, chiar dacă acest lucru se va face într-o etapă viitoare.

Comanda de manevrare va fi transmisă prin două sisteme:

- cu ajutorul transponderului şi a buclelor inductive de comunicaţie în cazul tramvaielor dotate cu transponder;
- cu ajutorul patinelor la firul de contact în cazul tramvaielor care nu sunt dotate cu transponder.

Instalaţia de manevrare automată trebuie să respecte o serie de principii, valabile independent de dispozitivele ce compun intalaţia:

- Manevrarea macazului să fie blocată electric în timp ce vagonul se află deasupra macazului.

Zona de blocare ce include acele macazului trebuie să fie mai mare decât cea mai mare distanţă dintre două osii succesive ale parcului de vagoane ce o tranzitează. Faţă de vârful acului, zona de blocare trebuie astfel poziţionată încât, în funcţie de timpul de reacţie al dispozitivului de detecţie şi de viteza tramvaiului, să asigure blocarea electrică a manevrării macazului înainte ca roata tramvaiului să atace vârful acului;

- Deblocarea electrică a manevrării macazului se va produce după trecerea ultimei osii dincolo de zona de blocare;
- O comandă de manevrare trebuie să blocheze introducerea unor comenzi similare date eventual de către un tramvai următor;
- Acţionarea unui macaz atacat pe la călcâi de către buza bandajului roţii nu trebuie să conducă la blocarea macazului;
- Distanţa de la care se emite comanda de manevrare a macazului şi până la vârful acului trebuie să permită, în caz de refuz de manevrare, oprirea cu frâna de exploatare înainte de atacarea lui.
- Funcţionarea instalaţiei nu trebuie să fie influenţată de alte mijloace de transport participante la trafic (şi care nu circulă pe şine) indiferent de masa lor şi de distanţa faţă de ele;
- Să asigure controlul poziţiei acelor şi semnalizarea ei optică conducătorului de tramvai;

Pentru îndeplinirea acestor principii, o instalaţie de manevrare a macazurilor se compune din:

- Mecanism de acţionare a macazului;
- Dispozitiv electronic local de comandă şi control;
- Dispozitive de blocare electrică a manevrării macazului;
- Dispozitiv de afişare semaforizată a poziţiei acelor macazului.
- Sistem de transmisie date tip "transponder"

Mecanismul de acţionare a macazului

Mecanismul de acţionare a macazului trebuie să permită:

- Manevrarea macazului în urma unei comenzi electrice primită de la dispozitivul local de comandă şi control;
- Acţionarea manuală de către conducătorul tramvaiului, în cazuri excepţionale, fără a fi necesară resetarea echipamentului electronic şi fără a deregla buna funcţionare a mecanismului;
- Să fie dotat cu sistem de înzăvorâre mecanic în poziţia finală a acelor macazului. Acest sistem este dublat de o înzăvorâre (blocare) electrică asigurată de dispozitivul local de comandă şi control;

Dispozitivul electronic local de comandă şi control

Dispozitivul electronic local de comandă şi control trebuie să îndeplinească următoarele funcţii:

- să preia intenţia de manevrare transmisă prin firul ajutător (patină la firul de contact) montat în paralel cu firul de contact la trecerea pe sub acesta a pantografului;
- să transmită comanda de manevrare către mecanismul de acţionare în condiţii de siguranţă (nu există tramvai pe zona de blocare a macazului);
- să supravegheze funcţionarea corectă a mecanismului de acţionare în concordanţă cu comenzile transmise;
- să controleze poziţia acelor macazului şi să transmită conducătorului tramvaiului, prin afişare semaforizată, starea acestora;

- să blocheze electric posibilitatea de a comanda macazul după manevrare şi până la eliberarea de către tramvai a zonei de blocare;
- după o întrerupere a tensiunii de alimentare, să asigure la revenire, intrarea în funcţiune a macazului pe poziţia blocat, deblocarea efectuându-se automat la trecerea primului vagon;
- acţionarea unui macaz atacat de la călcâi nu trebuie să conducă la blocarea macazului;
- să sesizeze acţionarea manuală a mecanismului şi să anuleze în acest caz orice altă comandă înregistrată;
- să blocheze introducerea unor comenzi date eventual de către un tramvai urmăritor;
- să asigure o funcţionare fără perturbaţii cauzate de alte vehicule participante la trafic;
- să fie capabil să execute comenzi de manevrare date de la un post central, dar cu asigurarea tuturor condiţiilor de siguranţă în funcţie de situaţia locală din momentul respectiv;
- să asigure separarea galvanică a tensiunii de 750 Vcc pentru protecţia circuitelor electronice;
- să asigure comanda electrică de la un tablou propriu în vederea executării de probe şi verificări;
- să-şi asigure alimentarea propriilor circuite electronice prin convertizori alimentaţi din firul de contact la tensiunea de 750 Vcc.
- să dispună de o interfaţă de comunicare şi de contacte fără potenţial pentru a putea fi folosite într-un sistem de semnalizare şi control centralizat al traficului;
- categoria de siguranţă în funcţionare în conformitate cu normativele specifice din U.E: SIL 4.

Distanţa de la care se emite comanda de manevrare, respectiv poziţia patinei de la firul de contact faţă de vârful acelor, trebuie să permită, în caz de refuz de acţionare, oprirea cu frîna de exploatare înainte de atacarea acelor macazului.

Dispozitivul electronic local de comandă şi control trebuie să fie închis într-un cofret care să asigure protecţia necesară împotriva prafului şi intemperiilor precum şi o încălzire şi ventilare proprie. Cofretul trebuie să aibe un sistem de control al închiderii uşii de acces la circuite care să conducă la deconectarea automată a tensiunii de 750 Vcc (conform N.T.S.M. în vigoare). În funcţie de mărime tabloul poate fi montat pe un stâlp sau pe un soclu la o înălţime de cel puţin 30 cm de la sol.

Dispozitive de blocare electrică a manevrării macazului

Pentru blocare se folosesc de regulă două dispozitive independente: două circuite de cale, sau combinaţia circuit de cale - detector de masă (buclă inductivă). Sunt administraţii care folosesc şi numărătoare de osii, dar funcţionarea lor poate fi influenţată de prezenţa frânelor cu patină la şină.

- ***Circuitul de cale***

Circuitul de cale este capabil să detecteze prezenţa vagoanelor în mers sau în staţionare pe toată lungimea sa. In principiu este un circuit oscilant montat între şine si acordat pe o anumită frecvenţă. El este cuplat la un amplificator reglat pe aceeaşi frecvenţă şi care are conectat la ieşire un releu aflat în stare normală atras. În momentul prezenţei în imediata sa apropiere a unei unei mase metalice, cum ar fi un vagon de tramvai, inductanta circuitului se modifica atrăgând după sine amortizarea circuitului oscilant şi căderea releului.

Construcţia sa este simplă, practic circuitul oscilant fiind alcătuit din şinele căii de rulare unite la capetele circuitului prin funii sau conexiuni de conductibilitate şi avînd intercalat între şine la mijlocul circuitului un condensator. Tot la şine, de o parte şi alta faţă de condensator, se conectează circuitul amplificatorului.

Pentru o funcţionare sigură, zona circuitului de cale trebuie să fie fără mase metalice care să amortizeze circuitul oscilant. Se admit traverse de beton cu 4 armături longitudinale, dar nu armături metalice încrucişate şi scurtcircuitate care ar influenţa inductiv circuitul de cale.

- ***Bucla inductivă***

Pe principii asemănătoare funcţionează şi bucla inductivă, dar în circuitul său nu sunt incluse şinele ci un circuit electric separat, alcătuit dintr-un cablu electric multifilar montat între şine sub forma unei bucle.

Dispozitiv de afişare semaforizată a poziţiei acelor macazului

Poziţia acelor macazului şi implicit direcţia de mers, sau starea blocată a macazului este controlată de dispozitivul electronic local de comandă şi control al macazului. Aceste informaţii sunt aduse la cunoştinţa conducătorului tramvaiului prin intermediul semnalelor luminoase (semafoare) cu unităţi optice realizate cu LED-uri. Sunt necesare cel puţin 3 indicaţii realizate prin benzi luminoase:

- poziţie „stânga" sau „dreapta" - (\ ) sau (/);
- poziţie „înainte" - (|);

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

- macaz „blocat" - (–).

Semnalizarea direcţiei de mers şi stării de funcţionare poate fi făcută şi printr-un singur panou cu LED-uri cu informaţii multiple. Se propune păstrarea sistemului de semnalizare existent pe reţeaua de tramvaie din Arad.

Pentru îndeplinirea condiţiilor de siguranţă AK6, LED-urile semnalului vor fi supravegheate pentru a menţine un raport corect curent – tensiune.

Sistem de transmisie date tip "transponder"

Instalaţiile de tip "transponder"sunt destinate comunicaţiei dintre tramvai şi instalaţiile fixe din teren precum instalaţiile de manevrare automată a macazurilor, instalaţiile interlocking sau cele pentru "unda verde" de la intersecţii cu drumuri. Schimbul de date poate fi unidirecţional sau bidirecţional.

Componenta fixă constă dintr-un dispozitiv electronic, în principiu un receptor completat cu o unitate de calcul şi o antenă sub forma unei bucle inductive de comunicaţie, capabil să recepţioneze şi să interpreteze datele transmise de tramvai. O informaţie care conţine numărul tramvaiului va fi suficientă pentru a comanda macazul pe poziţia dorită.

Antena (bucla de comunicaţie) se montează în cale şi se va racorda prin cablu ecranat la interfaţa montată în cofret. Instalaţia trebuie să permită amplasarea antenei la distanţe de până la 300 m.

Componenta montată pe tramvai este formată dintr-un minicomputer de bord, o interfaţă şi un transponder aflat în permanenţă în stare de recepţie. La detectarea semnaleleor periodice emise de bucla de comunicaţie, transponderul transmite după un schimb de mesaje codificate informaţia necesară.

Instalaţia de încălzire a macazului

Instalaţia de încălzire a macazurilor are rolul de a asigura manevrarea acelor schimbătorului de cale în perioada sezonului rece şi în special atunci când sunt căderi de zăpadă iar temperaturile scad sub limita impusă.

Instalaţia are în compunere:

- elemente sau rezistenţe de încălzire;
- senzori de zăpadă (SZ) şi temperatură (ST);
- dispozitiv electronic sau controler pentru comanda şi controlul elementelor de încălzire;
- cutii de joncţiune şi cabluri de legătură.

Instalaţia se va monta pe toate scimbătoarele de cale, indiferent dacă sunt de intrare sau ieşire, în total la 32 de macazuri.

Instalaţia trebuie să permită:

- funcţionarea în regim automat pe baza informaţiilor recepţionate de la senzori şi procesate de controler;
- alimentarea elementelor de încălzire din tensiunea de 750 Vcc a liniei de contact;
- separarea galvanică dintre tensiunea de 750 Vcc şi tensiunea de alimentare a circuitelor electronice sau a panoului de diagnosticare;
- compatibilizarea ei cu sisteme centralizate de comandă şi control;

Elementele de încălzire

Încălzitoarele (rezistenţe electrice) se montează pe zona acelor macazului şi trebuie să fie concepute în varianta de montare pentru schimbătoare simple şi şină S49. Rezistenţele vor fi montate în ţeavă de protecţie din oţel-inox, iar joncţionarea cablurilor de legătură cu controlerul se va face în cutii confecţionate din materiale anticorozive şi închise etanş. Verificarea şi schimbarea rezistenţelor trebuie să fie posibilă fără intervenţie la carosabil (unde este cazul).

Senzorul de temperatură (ST)

Senzorul de temperatură se montează la nivelul şinei. Se caracterizează prin:

- gama de temperatură măsurată;
- constanta termică proprie;
- locul de amplasare.

Senzorul de zăpadă (SZ)

Caracteristici tehnice:

- temperatura prestabilită T1;
- temperatura prestabilită T2;
- timp de răspuns la precipitaţii;

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

- locul de amplasare.

Senzorii de temperatură şi de zăpadă vor fi alimentaţi din convertizorul echipamentului, la tensiunile şi intensităţile necesare.

Dispozitivul electronic sau controlerul pentru comanda şi controlul elementelor de încălzire

Controlerul este o unitate locală de calcul cu microprocesor care primeşte semnalele de la senzori, le analizează şi în funcţie de rezultat comandă sau nu, alimentarea rezistenţelor de încălzire.

Întreg ansamblul de circuite electronice trebuie să fie montat într-o cutie (dulap, cofret) cu pereţi dubli şi care în funcţie de mărimea sa se va monta pe stâlp sau pe un soclu la minim 30 cm de la sol.

Controlerul trebuie să permită:

- funcţionarea în regim automat şi manual;
- testarea aparaturii prin acţionarea manuală de la un mini panou de comandă montat în cofret prin acţionarea unui comutator cu 4 poziţii: „Conectat", „Deconectat", „Automat cu senzori de zăpadă", „Automat fără senzori de zăpadă";
- semnalizarea optică pe panou a stării de funcţionare a elementelor componente;
- întreruperea funcţionării individuale a rezistenţelor de încălzire;
- acţionarea cu senzorul de zăpadă decuplat;
- compatibilizarea prin interfaţă de comunicaţii cu sisteme centralizate de comandă şi control;
- reglarea circuitelor senzorilor pentru o funcţionare sigură între anumite limite de temperatură şi umiditate;
- conectarea mai multor elemente de încălzire cu senzorii aferenţi pentru macazuri apropiate;

Tensiunile de alimentare ale circuitelor electronice vor fi obţinute prin convertizori alimentaţi din firul de contact la tensiunea de 750 Vcc.

Protecţia contra electrocutării şi supratensiunilor .

Protecţia contra electrocutării se realizează prin prize de pământ. Pentru fiecare cofret ce adăposteşte echipamentele instalaţiilor de manevrare automată a macazurilor precum şi pe cele ale instalaţiei de încălzire a macazurilor vor fi prevăzute prize de pământ de maxim 4Ω.

Toate părţile metalice ale cutiilor de protecţie care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care datorită unui defect de izolaţie pot căpăta tensiuni periculoase se vor lega la priza de pământ.

Protecţia contra supratensiunilor se realizează prin descărcătoare MO. Descărcătorul se leagă direct la conductorul de alimentare cu tensiune.

III.2. Descrierea lucrarilor de modernizare efectuate in spaţiile reabilitate

Lucrările de amenajare – modernizare se vor realiza pe amplasamentul existent aflat pe domeniul public.

Întreaga linie de tramvai îşi păstrează apartenenţa la domeniul public, având acelaşi regim administrare cu traficul general.

Pe perioada de execuţie a lucrărilor de modernizare, temporar se pot ocupa spaţii din circulaţia generală adiacentă traseului, pentru staţionarea utilajelor ce lucrează efectiv (macara, excavator, autocamioane, etc.) sau pentru materialele ce urmează să fie puse în lucrare imediat.

Eventualele spaţii de depozitare temporară a materialelor (pentru cca. 1÷3 zile), pot fi aprobate de autoritatile locale, la execuţie, odată cu obţinerea autorizaţiei de construire şi organizarea şantierului.

Toate materialele rezultate din demontarea liniei actuale, vor fi sortate şi depozitate în mod corespunzător în vederea revalorificării lor sau vor fi transportate la gropile de gunoi.

Activitatea în cadrul şantierului de execuţie a lucrărilor la linia de tramvai se va desfăşura astfel încît să se menţină circulaţia rutieră generală pe ambele sensuri.

Depozitarea materialelor şi utilajelor va avea în vedere posibilitatea acceselor la strazile laterale şi pe cît posibil, să fie grupate.

Trotuarele se vor menţine libere. Şinele se vor depozita în afara zonei fără a se obstrucţiona circulaţia generală auto. Depozitarea lor în stivă se va face cu grijă iar manipularea se face cu respectarea condiţiilor impuse de fiecare material în parte şi a Normelor de Tehnica Securităţii Muncii.

La terminarea zilei de lucru, utilajele vor fi parcate grupat şi aliniate pe cît posibil în ampriza lucrărilor sau în afara acestora, fără a stînjeni circulaţia generală.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

In continuare sunt prezentate sumar materialele și lucrările de modernizare efectuate în spațiile reabilitate:

Șinele de tramvai

În cadrul proiectului se va folosi șină cu canal 60R2.

Șina cu canal va respecta prevederile standardului SR EN 14811+A1:2010 "Aplicaţii feroviare. Cale. Şine speciale. Şine cu canal şi profiluri de construcţie asociate"

Marca de oţel a şinei va fi:

- R260, iar intervalul de duritate (HBW) va fi 260 până la 300, pentru aliniament şi curbe cu raza mai mare sau egală cu 200 m;
- R340GHT tratate termic la ciupercă, iar intervalul de duritate (HBW) va fi 340 până la 390, pentru curbe cu raza mai mică de 200 m.

Şinele se vor livra negăurite. Lungimea şinelor noi va fi mai mare sau egală de 18 m.

Izolarea continuă elastică a șinei cu canal

Izolarea continuă elastică a șinei cu canal se compune din profile de îmbracare a șinei care să atenueze vibrațiile, zgomotul structural și radiația acustică și care să izoleze electric (profile pe talpa șinei și pe inima șinei). Acest sistem împiedica propagarea curenților vagabonzi și a efectelor dăunatoare pe care le au la nivelul șinei. Se va utiliza același profil atat pentru calea carosabila (asfalt) cât și pentru calea verde (cale inierbată).

Caracteristicile fizice ale profilelor de pe talpa șinei sunt:

- rezistența ≥ 15 N/mm²
- alungire ≥ 450 %
- duritate 50 ± 5 SHE
- valoarea reziduală de deformare prin presiune 72 h/temperatura camerei ≤ 20 %
- rezistența la rupere ≥ 8 N/mm

Caracteristici fizice ale profilelor laterale si ale profilelor de imbracare a antretoazelor sunt:

- rezistența ≥ 10 N/mm²
- alungire ≥ 380 %
- duritate 62 ± 5 SHE
- valoarea reziduală de deformare prin presiune 72 h/temperatura camerei ≤ 30 %
- rezistența la rupere ≥ 8 N/mm

Izolarea electrica a căii în stare montată va fi mai mică de 1,0 S/Km.

Impermeabilitatea profilelor va fi mai mică de 1%.

Prinderea căii de rulare

Sistemele de prinderi elastice directe trebuie să fie simplu de instalat și să permită verificarea regimului de funcţionare în cale.

Sistemele de prinderi elastice directe trebuie să permită variația ecartamentului, standard, +/- 5 mm, în pași de 1 mm, pentru fiecare șină.

Sistemele de prindere elastică directă trebuie să nu permită ridicarea sau rotirea șinelor în prindere și trebuie să aibă prevăzută standard protecția împotriva suprasolicitării ramurilor elastice (de exemplu în cadrul operației de burare).

Cerințele tehnice pe care trebuie să le respecte prinderile sunt următoarele:

- rezistența longitudinală la alunecare, conform SR EN 13146-1:2004 "Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de prindere. Partea 1: Determinarea rezistenței longitudinale la alunecare": minim 12,5 kN/prindere;
- rezistența la rotire, conform SR EN 13146-2:2004 "Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de prindere. Partea 1: Determinarea rezistenței la rotire": minim 0,25 kNm/1°;
- atenuarea forțelor de impact, conform SR EN 13146-3:2004 "Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de prindere. Partea 3: Determinarea atenuării forțelor de impact": minim 30%; sistemele de prindere directă vor avea în componență plăcuțe de plastic și/sau plăcuțe de cauciuc;
- efect produs de încărcări repetate, conform SR EN 13146-4:2004 "Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de prindere. Partea 4: Efecte produse de încărcări repetate"; modificarea performanțelor nu trebuie să depășească valorile indicate:

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

- rezistenţă longitudinală la alunecare - variaţie ≤ 20 %;
- rigiditate verticală - variaţie ≤ 25 %;
- efort aplicat pe talpa şinei - variaţie ≤ 20 %.

- rezistența electrică a sistemului de prindere și al traversei, conform SR EN 13146-5:2004 "Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de prindere. Partea 5: Determinarea rezistenței electrice": minim 5kΩ;
- efect al toleranțelor sistemului de prindere asupra ecartamentului căii: ± 1 mm;
- forța de strângere aplicată pe talpa șinei, conform SR EN 13146-7:2004 "Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sistemele de prindere. Partea 7: Determinarea forței de strângere": minim 20 kN /prindere;
- deformația remanentă a clemei după 10 montări/demontări: maxim 0,2 mm.

Aparate de cale

La realizarea aparatelor de cale se vor repecta prevederile STAS 7481-89 „Cai ferate inguste. Aparate de cale", SR 13353-6/97 „Transport public urban de călători. Calea de rulare a tramvaielor. Prescripţii generale privind aparatele de cale", SR EN 13232-1/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 1: Definiţii", SR EN 13232-2/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 2: Cerinţe pentru proiectarea geometriei", SR EN 13232-3/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 3: Cerinţe pentru interacţiunea roată/şină.", SR EN 13232-4/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 4: Manevrare, blocare şi control.", SR EN 13232-5/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 5: Macazuri.", SR EN 13232-6/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 6: Inimi de încrucişare şi de traversare cu vârfuri fixe.", SR EN 13232-9/2006 „Aplicaţii feroviare. Cale. Aparate de cale. Partea 6: Ansamblu aparat de cale."

Aparatele de cale vor fi realizate cu şină cu canal și vor avea reperele de rulare din oțel marca R290GHT.

Aparatele de cale sunt instalaţii fixe ale căii de rulare cu ajutorul cărora se realizează ramificarea sau încrucişarea la nivel a liniilor de tramvai.

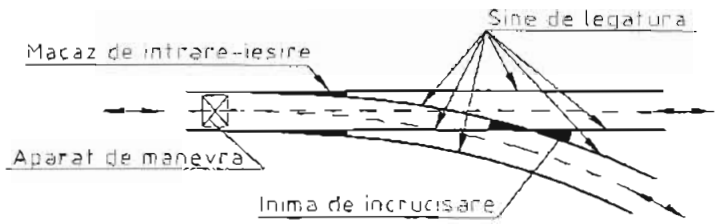
Aparatele de cale vor fi achiziţionate şi montate de Executant, pe baza proiectelor de specialitate şi a planurilor de situaţie.

Caracteristicile geometrice şi constructive ale aparatelor de cale, sunt conform documentaţiei de execuţie.

Schimbătoare simple (Si)

Au în componenţă următoarele subansamble:

- macaz de intrare/ieşire cu ace flexibile, R = 50 m sau R = 30 m, deviaţie dreapta sau stînga;
- aparat de manevrare (acele macazului se vor deplasa în tandem cînd acesta este atacat pe la călcâi);
- inima de încrucişare;
- şine de legătură;

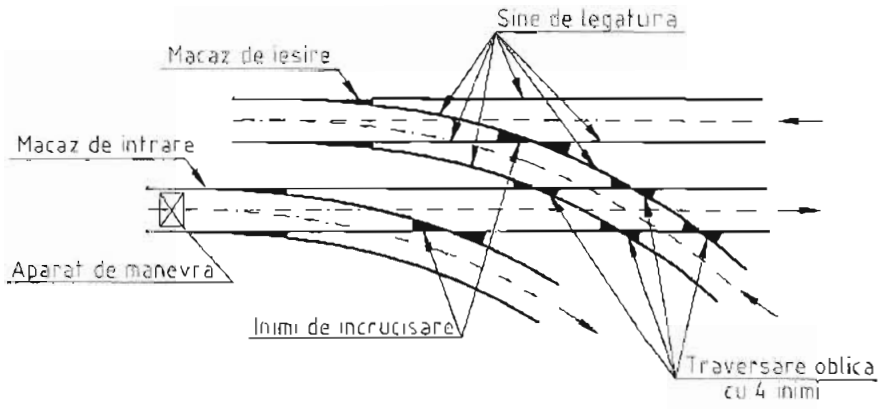


Schimbătoare duble (Sd)

Au în componenţă următoarele subansamble:

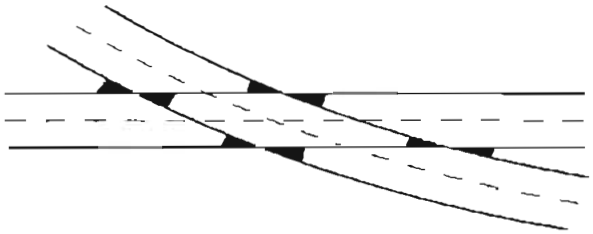
- macaz de intrare cu 2 ace flexibile, R = 50 m sau R = 30 m, deviaţie dreapta sau stînga;
- macaz de ieşire cu 2 ace flexibile, R = 50 m sau R = 30 m, deviaţie dreapta sau stînga;
- aparat de manevrare a acelor macazului de intrare;

- două inimi de încrucişare;
- o traversare oblică cu patru inimi de încrucişare;
- şine de legătură;



Traversări

Traversările, sunt aparate de cale folosite la intersectarea a două linii de tramvai, fără o trecere de pe o linie pe alta.



Peste aparatele de cale (schimbători simpli, dubli sau traversări) pot circula convoaie rutiere de autocamioane din clasa A30 (STAS 3221-86), alcătuite dintr-un şir nelimitat de autocamioane normale, având 300 KN fiecare, cu sarcina maximă pe osie de 120 KN.

Recepţia aparatelor de cale montate în cale se va face conform SR EN 13231-2/2006 „Aplicatii feroviare. Cale. Recepţia lucrărilor. Partea 2: Lucrări la calea cu prisma căii din piatră spartă. Aparate de cale".

Forma geometrica a macazului constă din două fălci de macaz în construcţie specială.

Macazurile se vor executa in varianta cu ace in sectiune redusa.

Inimile de incrucisare se construiesc ca inimă monobloc: cu un bloc central si cu şine cozi. Canalul prelucrat pe bloc este plat, iar pe cozi se prelucreaza canale plate in rampa functie de studiul de rulare .

Blocurile inimilor cu canal plat se vor durifica prin sudare, pe suprafata de rulare si ghidare si pe fundul canalului.

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

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

Fixarea componentelor aparatelor de cale pe traverse se va face cu sistem de prindere elastica, compatibila cu tipul traverselor.

Traversele sunt executate din beton armat . Pe partea superioara de asezare a placilor de baza vor avea practicat un canal in care se va monta un profil metalic care va asigura montajul prinderilor elastice .

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Drenarea apelor subterane este obligatorie şi se va realiza conform recomandărilor din normativul P.D. 164 – 82 şi a prevederilor prezentului proiect pentru sistemul de colectare şi evacuare a apelor şi deversarea lor la canalizarea oraşukui prin intermediul separatoarelor de nămol şi ulei.

Durata normala de utilizare este de 4-6 ani conform conform HG nr. 2139/30 noiembrie 2004, cod de clasificare 1.3.6

Traverse de beton

Traversele din beton vor respecta prevederile din SR EN 13230-1:2009 "Aplicaţii feroviare. Cale. Traverse şi suporturi de beton. Partea 1: Cerinţe generale", SR EN 13230-2:2009 "Aplicaţii feroviare. Cale. Traverse şi suporturi de beton. Partea 2: Traverse monobloc de beton precomprimat", SR EN 13230-4:2009 "Aplicaţii feroviare. Cale. Traverse şi suporturi de beton. Partea 4: Suporturi de beton precomprimat pentru aparatele de cale".

Pentru calea cu ecartament îngust de 1000 mm se vor folosi traverse din beton armat precomprimat proiectate special pentru aceste linii.

Betonul din care se vor realiza traversele va avea clasa C45/55, XC4, XF1.

Pentru fiecare tip de traversă de beton (normală sau specială) se va întocmi un proiect tehnic verificat de verificator atestat. Traversa va fi dimensionată corespunzător încărcărilor la care poate fi supusă în cale dar şi în timpul manipulării sau depozitării.

Pentru aparatele de cale se vor folosi traverse de beton speciale. Traversele vor avea pe partea superioara de asezare a placilor de baza un canal in care se va monta un profil metalic care va asigura montajul prinderilor elastice.

Plăci elastice (sub talpa traversei respectiv sub placa de beton)

Plăcile elastice vor fi realizate din elastomer poliuretanic celular.

Plăcile se vor realiza din două straturi. Stratul de la contactul cu piatra spartă va fi un strat de protecție. Stratul protector împiedică o deteriorare a materialului elastic cauzată de pietre ascuțite.

Plăcile de sub traversă reduc vibrațiile în prisma de piatră spartă și cresc suprafața de contact dintre traverse și piatra spartă. Ele reduc tasarea pietrei sparte din prisma căii și distribuie sarcina osiilor pe mai multe traverse de beton.

Plăcile elastice trebuie să asigure o reducere a vibrațiilor cu frecvențe de peste 40 Hz - 50 Hz.

Caracteristicile plăcilor elastice:

- grosime: 5 mm - 10 mm;
- rezistența la rupere: 0,4 N/mm^2 - 0,5 N/mm^2;
- rigiditate statică. 0,02 kN/mm^2 - 0,20 kN/mm^2;
- rigiditatea secantă: 0,01N/mm^2 - 0,10 N/mm^2;
- modulul de pat: 0,20 N/mm^3 - 0,30 N/mm^3;

Pentru a fi siguri că plăcile nu vor fi deteriorate în timpul burajului, plăcile de sub traverse vor avea dimensiunile mai mici decât suprafața tălpii traversei. Placa de sub traversă va avea o retragere față de muchia traversei de 10 - 20 mm.

Suprapunerea plăcilor la instalare trebuie să fie de minim 100 mm.

Folosirea adezivului se va face la temperaturi mai mari de 5°C. Consumul de adeziv este de aproximativ 0,3 - 0,5 kg/m^2 de placă.

Piatră spartă

Piatra spartă utilizată la realizarea prismei căii va respecta prevederile SR EN 13450:2003 „Agregate pentru balast de cale ferată" și „Caiet de sarcini. Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată. Anexă la documentul de avizare CTE/CNCF „CFR" SA nr. 184 din 23.08.2005".

Pentru liniile directe se va folosi numai piatră spartă categoria A. Pentru celelalte linii se poate folosi şi piatră spartă categoria B. Categoriile A şi B corespund definiţiei din „Caiet de sarcini. Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată. Anexă la documentul de avizare CTE/CNCF „CFR" SA nr. 184 din 23.08.2005".

Piatră spartă recuperată din cale se poate folosi în cadrul lucrării numai după ciuruire, spălare și sortare. Spălarea se va realiza pentru îndepărtarea integrala a materialului fin ce a aderat pe aceasta. După sortare se va verifica încadrarea în una din cele două categorii.

Aparate de compensare

Aparatele de compensare (joante de compensare sau aparate de dilatație) se amplasează pentru realizarea unei zone de respiraţie controlate

Aparatele de compensare se montează simetric pe ambele fire ale căii.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Aparatele de compensare se compun din:
- contraac din şină oţel marca R260;
- ac din şină oţel marca R260;
- placă de bază comună pe toată lungimea joantei, executată în construcţie sudată sau din profil laminat, având o grosime de 20 mm pentru tip 60E1 şi 16 mm pentru tip 49E1. Calitatea oţelului utilizat va fi S275JR conform SR EN 10025-2:2004 „Produse laminate la cald din oţeluri de construcţii. Partea 2: Condiţii tehnice de livrare pentru oţeluri de construcţii nealiate";
- tirfoane pentru prinderea plăcii de bază de traverse;
- sprijinitori.

Dispozitive manuale de acţionare

Caracteristicile dispozitivului manual sunt:
- să poată să fie acţionat manual sau de către buza bandajului roţii numai atunci când sunt atacate pe la călcâi;
- ecartament: 1000 mm (identic cu cel al liniei curente);
- cursa laterală a acelor: 39 ÷ 60 mm;
- prinderea acului: şurub cu cap ciocan sau alte soluţii tehnice;
- cuplul necesar pentru manevrare: 150 ÷ 230 Nm;
- amortizarea şocurilor: prin intermediul unui amortizor hidraulic;
- sarcina maximă pe osie: 12 t;
- poziţia de montaj: în interiorul macazului şi să fie închis într-o cutie etanşă la apă, dar care să permită ataşarea unui sistem de evacuare a apelor acumulate la reţeaua de canalizare.

Dispozitive de acţionare automate

Mecanismele de acţionare automată a macazului permit efectuarea parcursului necesar de către conducătorul tramvaiului de la postul de conducere, fără a fi necesară coborîrea din vehicul. El trebuie să aibă următoarele caracteristici tehnice:

Caracteristici tehnice:
- modul de acţionare: electrohidraulic, electromagnetic, sau cu electromotor;
- amplasare: între şine, iar partea superioară să nu depăşească nivelul superior al şinei;
- ecartamentul liniei: 1000 mm (+ 5 mm/- 3 mm);
- spaţiu ac – contraac: maxim 1,5 mm;
- cursa laterală a acelor: 120 mm;
- piesele de articulaţie prin care se realizează prinderea barelor de ace să fie confecţionate din material inoxidabil (de preferinţă oţel inoxidabil);
- soluţia tehnică de prindere a acului: şurub cu cap ciocan sau alte soluţii agreate de beneficiar;
- soluţia tehnică de control a poziţiei acelor: prin bare de control cu prindere pe ace;
- modul de etanşare să evite utilizarea burdufurilor de cauciuc;
- forţa de blocare: minim 7000 N;
- forţa de tractare: aprox. 1250N (max.2000N);
- forţa necesară de manevrare în cazul atacării false a macazului: cca 9000 N;
- cuplul necesar pentru manevrarea manuală: 150 – 230 Nm;
- durata de comutare (de schimbare a poziţiei): maxim 1,5 sec;
- amortizarea şocurilor: cu amortizor hidraulic;
- sarcina maximă pe osie: 12,5 tone;
- viteza maximă de circulaţie: 80 km/h;
- tensiunea nominală de alimentare: 750 Vcc;
- variaţia de tensiune admisă: -30% / +20%;
- domeniul de temperatură admisă: -30°C / +75°C;
- macazurile acţionate sunt din categoria celor ce pot fi atacate pe la vârf cu viteză de peste 20km/h.

Încălzitoare de macaz

Rezistenţele electrice ce alcătuiesc încălzitoarele vor fi montate în ţeavă de protecţie din oţel-inox (gradul de etanşeitate trebuie să fie conform IP 67), iar joncţionarea cu cablurile electrice se va face în cutii confecţionate din materiale anticorozive şi închise etanş. Verificarea şi schimbarea rezistenţelor

trebuie să fie posibilă fără intervenţie la carosabil. Încălzitoarele se montează pe ambele ace ale macazului sub alunecător şi trebuie să fie concepute în varianta de montare pentru schimbătoare simple.

Principalele caracteristici tehnice ale încălzitorului de macaz sunt următoarele:

- tensiunea nominală de alimentare: 750 Vcc;
- variaţia de tensiune admisă: -30% * +20%;
- supratensiuni admise: maxim 3 kV timp de 50 ms;
- putere maximă 1200 w;
- temperatura ambiantă de funcţionare: -35°C / +75°C;
- rezistenţa de izolaţie în stare uscată: min. 10 MΩ / 2500Vcc;
- numărul minim de ore de funcţionare: minim 3000 de ore pentru rezistenţele electrice;
- durata de viaţă normală: minim 5 ani;
- lungimea minimă: 3 m;
- rigiditatea dielectrică: 3000 V / 50Hz, conform STAS 533 – 80;

Senzor de temperatură (ST)

Caracteristici tehnice:

- gama de temperatură măsurată: - 35°C ÷ + 75°C;
- constanta termică proprie: maxim 2 min/°C;
- locul de amplasare: la nivelul şinei.
- umiditatea relativă: 100%;

Senzor de zăpadă (SZ)

Caracteristici tehnice:

- temperatura prestabilită T1: valoare fixă 1°C ± 1°C;
- temperatura prestabilită T2: reglabilă din blocul electronic în limitele -15° ÷ -5°C;
- timp de răspuns la precipitaţii: maxim 2 minute;
- locul de amplasare: pe stâlp;
- umiditate relativă: 85%;
- grad de protecţie: IP 54.

Ungătoare de şină

În cadrul proiectului se vor utiliza ungătoare automate de șină în linie curentă și ungătoare mecanice în depouri.

Traseul tubulaturilor va fi cât mai scurt, evitându-se pe cât posibil, subtraversarea carosabilului.

Montarea duzelor din şine, se va face prin înfiletare, iar accesul la acestea să fie posibil prin cutii cu capace de vizitare.

În cazul în care singura soluţie de amplasare a ungătorului presupune subtraversarea carosabilului, se vor monta obligatoriu supape de sens.

Echipamentul pentru ungătoare trebuie să fie obligatoriu achizitionat dintr-o singura sursă.

Componenţa unui ungător automat este următoarea:

- echipamentul de ungere, montat în casetă înglobat în carosabil sau montat între şinele căii, dacă acestea sunt în zonă proprie;
- echipamentul de alimentare şi comandă, montat în cofret metalic pe un stalp al reţelei de contact sau pe un soclu din beton sau cărămidă, la o înălţime de min. 0,3 m faţă de sol, şi cu grad de protecţie IP54;
- rezervor de vaselină;
- DRV pentru protecţie la supratensiuni cu Un = 1 kV şi tensiunea reziduală Ur = 2,4 ÷ 3,5 kV;
- cutie cu siguranţe de protecţie şi separare faţă de tensiunea de 750 Vcc a reţelei de contact;
- senzori montaţi pe şină, pentru comandă.

Temperatura de operare va fi cuprinsă între - 40°C / +60°C.

Eclisări electrice ale căii de rulare

Simultan cu realizarea caii de rulare se va realiza protectia catodica a acesteia.

Eclisajele sunt legături electrice longitudinale şi transversale, care se fac între şinele de tramvai pentru realizarea unei căii controlate de curenţii de tracţiune urbani.

Eclisajele sunt longitudinele şi transversale.

Ecliasajele longitudinale se realizează prin sudura electrică a şinelor cap la cap, până în punctul la care se leagă conductorul polului negativ al substaţiei de tracţiune.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

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

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

- micşorează rezistenţa electrică a căii de curent, a circuitului de alimentare a tramvaiului, reducând în acest fel pierderile de energie electrică, şi asigurând o tensiune bună la pantograful tramvaielor;
- uniformizează potenţialul electric al şinelor de tramvai, eliminând pericolul de electrocutare.
- prin micşorarea rezistenţei electrice a şinelor de tramvai, curenţii vagabonzi se vor închide prin şinele de tramvai şi nu vor coroda părţile metalice a altor instalaţii din vecinătate.

Eclisajul transvesal realizază d.p.d.v. electric legarea în paralel a şinelor c.f., oferind o bună distribuţie a curentului de retur al tracţiunii electrice, în şinele de rulare.

Pentru realizarea izolării electrice şi a continuităţii curenţilor de întoarcere (vagabonzi), se vor executa legăturile transversale necesare între şine şi căi la fiecare 120 m, astfel încît rezistenţa electrică să se încadreze în standardele internaţionale: mai mare de 10 KΩ/km.

Eclisările electrice ale şinelor se vor realiza prin procedee mecanice (şurub – piuliţă, bucşă de bronz) sau prin sudură aluminotermică.

Stâlpii liniei de contact

Stâlpii ce au fost prevăzuţi a fi utilizaţi la reabilitarea liniei de contact sunt de tip metalic tubulari tronsonaţi având diverse momente capabile.

Firul de contact

Asigurând captajul curentului electric de către pantograf, firul de contact trebuie să aibă o foarte bună conductibilitate electrică, pe lângă rezistenţa mecanică bună necesară datorită întinderii acestuia.

Forma secţiunii firului de contact este rotundă, cu renuri laterale în care se introduc fălcile clemelor de susţinere a acestuia. Acesta este confecţionat din cupru şi are caracteristicile mecanice şi electrice conform SR EN 50149. Astfel firul de cotact poate fi:

Fir de contact 100 marca Cu-ETP

- material: Cu-ETP
- secţiunea: 100 mm²
- diametrul: 12 mm
- rezistenţa la rupere: 375 N/mm²
- rezistivitatea: 0.01777 ohm•mm²/m
- coeficient de dilatare liniară: $17x10^{-6}$/ °C
- masa, aproximativ: 890 kg/km

Cablul legăturii electrice longitudinale

- secţiunea nominală: 120 mm²
- diametrul: 16.4 mm
- număr de fire: 336
- diametru fir: 0.675 mm
- intensitatea curentului permanent: 420 A
- masa, aproximativ: 1120 kg/km

Cablul dispozitivului de compensare al ancorărilor

Acest cablu asigură susţinerea catenarei la legarea acesteia de stâlpul de ancorare şi permite deplasarea contragreutăţilor în gama de temperaturi –33°C÷ +40°C. Cablul este din oţel protejat împotriva coroziunii prin zincare (sau oţel inox) şi are următoarele caracteristici :

- secţiunea nominală: 50 mm²
- diametrul cablului: 9.5 mm
- număr total de sârme: 175
- forţa de rupere: 74 kN
- masa, aproximativ: 0.47 kg/m

Cablul traverseelor

Cablul este din oţel inox şi are următoarele caracteristici :

- secţiunea nominală: 35 mm²
- diametrul cablului: 8 mm
- număr total de sârme: 133

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

- forţa de rupere: 35.65 kN
- masa, aproximativ: 0.243 kg/m

Cablul tirantului consolei şi al sustinerii izolatorului de secţionare

Cablul este din minoroc şi are următoarele caracteristici :

- secţiunea nominală: 63.6 mm^2
- diametrul cablului: 9 mm
- număr total de fibre de poliester: 7
- masa, aproximativ: 0.07 kg/m

Material pentru stratul portant

Pământul din substratul căii va fi constituit dintr-un amestec de piatră spartă şi agregate naturale (mixtură de agregate).

Mixtura de agregate va avea următoarele caracteristici:

- conţinutul de materii organice trebuie să reprezinte mai puţin de 1% din greutate;
- coeficientul de neuniformitate Un ≥ 15;
- diametrul echivalent d85 > 10 mm;
- coeficientul de permeabilitate K ≤ 1 x 10-6 m/s, determinat pentru un grad de compactare Proctor de 100% .

Granulometria mixturii trebuie să se încadreze în prevederile tabelului de mai jos

Diametrul sitei	Amestec de piatră spartă reciclată şi agregate naturale %
45	100
32	85 – 100
16	73 – 92
8	62 – 82
4	50 – 71
2	40 – 60
1	32 – 53
0,5	23 – 43
0,25	14 – 32
0,12	7 – 17
0,06	2 – 7
0,02	0 – 3

Geotextile cu rol de separaţie

Geotextilele care funcţionează ca mijloc de separare sub straturile portante trebuie să satisfacă următoarele cerinţe:

- tip polimer şi fibră: polimer sintetic unic, fibră calitatea I;
- tip textil: neţesut;
- mod de consolidare: mecanică sau termomecanică;
- cerinţele privind masa pe unitatea de suprafaţă şi forţa de poansonare (CBR) corespund clasei de robusteţe GRK4;
- masa pe unitatea de suprafaţă: ≥ 250 g/m^2 pentru geotextile cu consolidare mecanică;
- masa pe unitatea de suprafaţă: ≥ 200 g/m^2 pentru geotextile cu consolidare termomecanică;
- forţa de poansonare CBR (străpungere): ≥ 2500 N;
- rezistenţa maximă la tracţiune: ≥ 20 kN;
- permeabilitatea normală pe plan, kn la sarcina suplimentară de 20 kPa: ≥ 5 x 10^{-4} m/s;
- permeabilitatea în plan, kp la sarcina suplimentară de 20 kPa: ≥ 5 x 10^{-4} m/s;
- O_{90} – dimensiunea porilor geotextilului ce reţin 90% din cantitatea de granule va fi cuprinsă între 0,06 şi 0,12 mm.

Geotextile cu rol de filtrare

Geotextilele care funcţionează ca element filtrant în dispozitivele de drenare ale terasamentului c.f. trebuie să satisfacă următoarele cerinţe:

- tip polimer şi fibră: polimer sintetic unic, fibră calitatea I;

- tip textil: neţesut;
- mod de consolidare: mecanică sau termomecanică;
- cerinţele privind masa per unitate de suprafaţă şi forţa de poansonare (CBR) corespund clasei de robusteţe GRK3;
- masa pe unitatea de suprafaţă: ≥150 g/m^2;
- forţa de poansonare CBR (străpungere): ≥ 1500 N;
- permeabilitatea normală pe plan, kn la sarcina suplimentară de 20 kPa: ≥ 1 x 10^{-3} m/s;
- O90 – dimensiunea porilor geotextilului ce reţin 90% din cantitatea de granule va fi cuprinsă între 0,06 şi 0,10 mm;

Geogrile

Geogrilele utilizate la ranforsarea platformei căii pot fi biaxiale (reţea pătrată) sau multiaxiale (reţea triunghiulară). Respectarea prevederilor referitoare la caracteristicile geogrilelor este obligatorie avându-se în vedere faptul că pe baza lor s-a dimensionat substratului căii.

Geogrilele biaxiale trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- să fie constituite din polipropilenă sau polietilena de înaltă densitate sau poliester de înaltă rezistenţă sau un polimer asemănător cu densitate mare;
- să aibă noduri integrate sau ţesute;
- să fie certificate şi aprobate conform prevederilor OMT 290/2000; produsul respectiv trebuie agrementat de AFER pentru utilizare în infrastructura căii ferate;
- forţa maximă de tracţiune în ambele direcţii principale: ≥ 30kN/m;
- forţa de tracţiune în ambele direcţii principale la alungire de 2%: ≥ 10KN ;
- forţa de tracţiune în ambele direcţii principale la alungire de 5%: ≥ 20KN ;
- deschiderea ochiurilor: 30 mm ≤ d ≤ 40 mm, (ca deschidere a ochiurilor se defineşte distanţa dintre feţele interioare a 2 vergele de armătură);

Geogrilele multiaxiale trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- lungimea nervurii: 30 mm ≤ l ≤ 40 mm;
- eficienţa joncţiunii: ≥ 90 % (capacitatea de transfer a încărcării, determinată în conformitate cu GRI-GG2 şi GRI-GG1; (GRI-GG2 - Standard Test Method for Geogrid Junction Strength, GRI-GG1 - Standard Test Method for Geogrid Rib Tensile Strength);
- stabilitatea deschiderii: ≥ 350 N.mm/deg la 500 N.mm (Kinney, T.C. Aperture stability Modulus ref 3, 3.1.2000);
- modul secant radial mediu, la solicitare scăzută: ≥ 350 kN/m la 0,5% alungire (SR EN ISO 10319:2008).

Ambele tipuri de geogrile trebuie să respecte următoarele condiţii:

- rezistenţa la degradare chimică: ≥ 95% (ISO 13434:2008);
- rezistenţa la intemperii: ≥ 95% (SR EN 12224:2001, ISO 13434:2008);
- rezistenţa la oxidare: ≥ 90%;
- rezistenţa la deteriorare din instalare: ≥ 85% (BS 8006:1995).

Tuburi PEHD

Tuburile PEHD cu diametre cuprinse între 50 – 400 mm se vor folosi la drenurile longitudinale, subtraversări şi canalizarea macazurilor.

Caracteristicile tuburilor vor respecta DIN 4262-1.

Tuburile cu rol de drenare (LP) vor fi riflate şi perforate la partea superioară pe două treimi din circumferinţă (minim 220° din circumferinţă). Fantele vor avea lăţimi cuprinse între 0,5 - 1,5 mm.

Tuburile de transport (UP) nu vor avea perforaţii.

Tuburile vor avea suprafaţa interioară netedă.

Rigiditatea inelară a tuburilor va fi mai mare sau egală cu 4 kN/m^2 (categoria SD).

Fitingurile trebuie să fie realizate din acelaşi material cu tuburile.

Verificarea tuburilor din PEHD se va face conform SR ISO 11922-1:1998.

Separator de lichide uşoare

Separatorul de lichide uşoare va respecta prevederile SR EN 858-1:2005, SR EN 858-2:2004.

Separatorul de lichide uşoare se va amplasa înainte de deversarea la emisar a apelor colectate de dispozitivul de drenare.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Separatorul de lichide uşoare reţine hidrocarburile, uleiurile minerale şi decantează materiile solide conţinute în apele de scurgere. Atât apele pluviale şi apele de procesare industriale, care conţin uleiuri, hidrocarburi, alte derivate şi materii solide (cum ar fi praf, nisip şi alte substanţe solide) în prima etapă ajung in trapa de namol.

Modul de intrare a apei asigură scăderea vitezei necesară pentru sedimentarea substanţei solide conţinute în apele uzate. La faza următoare, apa, care este încă contaminată cu uleiuri si substanţe derivate ajunge în partea de separare adecvată unde are loc un proces de plutire a particulelor de ulei si substanţe derivate reţinute de filtrul coalescent.

Apele uzate epurate în acest fel, se caracterizează prin particule în suspensie <50 mg/l şi conţinutul de ulei si derivaţi de <5 mg/l, care pot să fie drenate la un sistem de colectare a apelor uzate urbane sau în emisar (mediu).

Apele reziduale părăsesc separatorul printr-o ieşire echipată cu o închidere automată la umplerea sa cu hidrocarburi.

Trapa de nămol reţine toate materiile grele (agregate, pietriş, nisip, nămol, etc) care sunt conţinute în apele uzate înainte de a intra în filtrul coalescent al separatorului de hidrocarburi.

Separatorul este echipat cu trapa de nămol integrată.

Închiderea automată este un dispozitiv de siguranţă pentru a preveni uleiul si substanţele derivate să ajună în sistemul de canalizare sau în mediu, după caz, când separatorul este nesupravegheat sau o supraaglomerare accidentală are loc.

Ţeava de evacuare este închisă printr-o supapă în legătură cu un flotor care este tarat a se potrivi cu greutatea specifică a hidrocarburii. Acest flotor pluteşte continuu pe stratul tot mai mare de hidrocarburi (în acelaşi timp fiind întotdeauna situat, în partea centrală), până ce cantitatea maximă de ulei sau substanţe derivate a fost atinsă şi, în consecinţă, afluxul închis.

Separatorul trebuie să fie obligatoriu îngropat în pământ (cu excepţia cazului în care este necesara plasarea lui deasupra nivelului solului).

Elemente din beton

Dale prefabricate carosabile

Dalele prefabricate se vor realiza din beton C40/50.

Sunt trei categorii de dale din beton armat pentru zonele de aliniament:

- dala interioară (între şinele aceleiaşi căi);
- dala laterală, în linie curentă;
- dala între căi, în linie curentă.

Pavele

Pavelele folosite pe zona peroanelor şi pe zona trecerilor peitonale vor fi realizate din beton C30/37.

Longrina

Longrina folosită în cazul soluţiei cu suprastructură înierbată se va realiza din beton C32/40

Peroane

Peroanele standard ale staţiilor sunt delimitate perimetral prin borduri de granit şi gard de protecţie pe latura dinspre carosabil avand următoarele dimensiuni:

- lungimea totală a peronului va fi de 46,0 m ;
- zona de îmbarcare - debarcare va fi de 36,00 m ;
- rampa pentru persoane cu handicap va fi de 3 m lungime cu panta de 8,3%;
- trecerea de pietoni va fi de 4 m lungime.

Marginea peronului se va amplasa la 1,31 m faţă de axa liniei la o cotă de +0,25 m faţă de nivelul superior al şinei.

Latimea proiectata a peronului este de 1,80 m.

Accesele spre şi dinspre peron se realizează cu rampe pentru persoanele cu dizabilităţi locomotorii de 3 m lungime iar cota platformei în dreptul pasajului la nivel, va fi identică cu NSS.; pentru persoanele nevăzătoare se vor realiza benzi de circulaţie realizate din materiale cu sonoritate diferită de cea a restului peronului, care să conducă direct spre accesul în tramvai. Suprafaţa peronului este acoperită cu dale de granit antiderapante.

Peroanele se vor echipa cu indicatoare de staţie si catadioptri. Spre carosabil, pe peron se montează gard ornamental pentru protecţia călătorilor.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Adaposturile de calatori vor avea 6 m in lungime si vor fi realizate pe o structura metalica cu inchideri din policarbonat (atat spre carosabil, deasupra, cat si pe lateral pe o lungime de 50 cm) cu mare durabilitate si absorbanti de ultraviolete. Adaposturile vor fi prevazute cu banci pentru odihna calatorilor, sezutul acestora fiind din tabla perforata. Pe fiecare peron lungime se va prevedea un adapost.

Alimentarea electrică aperoanelor se va face de la sistemul de iluminat public. În fiecare stație prevăzută cu peroane amplasate față în față sau decalate, pentru alimentarea electrică a mobilierului urban se va executa câte o priză de pământ și se va monta câte un tablou electric pe cel mai apropiat stâlp de folosință comună. Pentru alimentarea bornelor luminoase de ocolire din capetele pasajelor pietonale se va executa de asemenea câte o priză de pământ și se va monta câte un tablou electric pe cel mai apropiat stâlp de folosință comună.

Betoane asfaltice

În cadrul lucrării se va folosi beton asfaltic deschis BAD20, cu strat antifisură în baza și beton asfaltic rugos BAR16 conform „Normativ mixturi asfaltice executate la cald. Condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea in operă" indicativ AND 605.

III.3. Consumuri de utilitati

III.3.1. Necesarul de utilitati dupa executarea lucrarilor de modernizare

Nu este cazul.

III.3.2. Estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati

Nu este cazul.

Capitolul IV – DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE

Graficele de execuție ale celor doua variante analizate pentru fiecare din cele 11 tronsoane sunt anexate prezentului memoriu tehnic.

Capitolul V – COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

V.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

Devizele generale ale celor doua variante analizate pentru fiecare din cele 11 tronsoane sunt anexate prezentului memoriu tehnic.

V.2. Eşalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiţiei

V.2.1. Eșalonarea costurilor în varianta 1

Nr. crt.	Tronson	Durata (luni)	Eșalonarea costurilor (%)		
		Varianta 1	An I	An II	An III
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	11	100	0	0
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	19	60	40	0
3	Str. Pădurii (Abatorului-Conduraşilor)	16	75	25	0
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	10	100	0	0
5	Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu – Bucla zona II-III)	16	75	25	0
6	Pasaj Gradiste – Sere (str. Petru Rareș)	12	100	0	0

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	36	35	35	30
8	Sere Gradişte-CET Arad (Calea Zimandului)	16	75	25	0
9	Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou	13	90	10	0
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	28	40	40	20
11	str. Dunării (Băile Termale – Buclă Gai)	11	100	0	0

V.2.1. Eşalonarea costurilor în varianta 2

Nr. crt.	Tronson	Durata (luni)	Eşalonarea costurilor (%)		
		Varianta 2	An I	An II	An III
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	12	100	0	0
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	21	60	40	0
3	Str. Pădurii (Abatorului-Condurăşilor)	18	65	35	0
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	12	100	0	0
5	Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu – Bucla zona II-III)	18	65	35	0
6	Pasaj Gradiste – Sere (str. Petru Rareş)	13	90	10	0
7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	30	40	40	20
8	Sere Gradişte-CET Arad (Calea Zimandului)	18	65	35	0
9	Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou	14	85	15	0
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	24	50	50	0
11	str. Dunării (Băile Termale – Buclă Gai)	12	100	0	0

Capitolul VI – INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENTEI ECONOMICE

Pentru aprecierea eficienţei economice a obiectivului de investiţii este nevoie să se efectueze analiza rentabilităţii financiare şi economice.

Analiza financiară are ca obiectiv calculul indicatorilor performanţei financiare a proiectului, respectiv de a determina profitabilitatea investiţiei. Având în vedere că amortizarea cheltuielilor se va face din taxele pe care urmează să le plătească posesorii de autovehicule. Din punct de vedere financiar proiectul este profitabil deoarece, generează venituri, încasări certe, ceea ce înseamnă că pe perioada exploatării investiţiei, beneficiarul îşi va asigura venituri care să îi asigure reintroducerea veniturilor încasate în circuitul investiţional, deasemenea proiectul asigură durabilitatea financiară deoarece investiţia asigură venituri certe din care se poate suporta costurile de operare şi se creează premise favorabile pentru noi investiţii finanţate din numerarul neachitat.

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Din punct de vedere al analizei economice proiectul determină beneficii sociale care vor acoperi atât investiţia iniţială şi costurile cu întreţinerea acesteia, cât şi costurile sociale ocazionate de realizarea ei.

Capitolul VII – SURSELE DE FINANTARE ALE INVESTITIEI

Sursele de finanțare ale investiției se vor constitui în conformitate cu legislația în vigoare și vor consta în fonduri de la bugetul local al municipiului Arad.

Capitolul VIII – ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

VIII.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuţie

Durata de execuţie a lucrărilor de reabilitare la calea de rulare a tramvaiului trebuie să fie cât mai mică, pentru ca și perioada de disconfort creată calatorilor, conducătorilor auto și în general locuitorilor orașului să fie cât mai redusă. O durată de execuție mică va insemna și o concentrare mai mare de utilaje și fortă de muncă. Se estimeaza că forţa de muncă ocupată pentru realizarea investiției va fi în jur de 50 persoane pentru fiecare tronson.

Numărul real de locuri de muncă create în această fază va fi în funcție de tehnologia folosită de contractor și de dotarea acestuia cu utilaje.

VIII.2. Număr de locuri de muncă create in faza de operare

În faza de operare numărul locurilor de muncă ar putea să crească în ceea ce privește vatmanii.

Prin reabilitarea liniei de tramvai va creste in mod evident viteza de circulație, dar si atractivitatea tramvaiului ca mijloc de transport. O creștere a traficului va impune și sporirea numărului de tramvaie operabile. Se recomanda însa ca mărirea parcului de tramvaie să se facă numai cu tramvaie noi.

Capitolul IX – PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

IX.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei), 1 euro = 4,402 lei

Varianta I : 202 844,20 mii lei
Varianta II : 222 859,11 mii lei
Din care constructii montaj (C+M) :
Varianta I : 177 538,40 mii lei
Varianta II : 192 461,20 mii lei

IX.2. Eşalonarea investiţiei (INV / C+M)

Conform celor menționate în tema de proiectare, în funcţie de necesităţi şi urgenţe va exista o prioritizare a execuţiei lucrărilor la aceste tronsoane, proiectantul le va trata în studiu global, prioritizarea urmând a fi făcută ulterior de către beneficiar.

IX.3. Durata de realizare (luni)

Durata de realizare în luni pentru fiecare tronson în parte și pentru fiecare variantă este prezentată în tabelul de mai jos:

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Nr. crt.	Tronson	Durata de execuţie (luni)	
		Varianta 1	Varianta 2
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	11	12
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	19	21
3	Str. Pădurii (Abatorului-Conduraşilor)	16	18
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	10	12
5	Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu – Bucla zona II-III)	16	18
6	Pasaj Gradiste – Sere (str. Petru Rareş)	12	13
7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	36	30
8	Sere Gradişte - CET Arad (Calea Zimandului)	16	18
9	Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou	13	14
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	28	24
11	str. Dunării (Băile Termale – Buclă Gai)	11	12

IX.4. Capacităţi (in unităţi fizice şi valorice)

Nu este cazul.

IX.5. Alţi indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiţia.

Indicatorii specifici pentru fiecare tronson sunt conţinuţi în listele de cantităţi din cadrul documentaţiei

Capitolul X – AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

Documentatiile necesare obtinerii avizelor de principiu privind asigurarea utilitatilor, acordului de mediu si altor avize si acorduri de principiu specifice tipului de interventie se vor intocmi conform cerintelor Certificatului de Urbanism.

Şef de proiect
Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

Varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015 — 1 Euro = 4.4020

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
	PARTEA 1					
	CAPITOLUL 1 CHELTUIELI PENTRU OBȚINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obținerea terenului					
1.1.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 1.1	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.2	Amenajarea terenului					
1.2.1	Deviere utilități	3,326.46	755.67	798.35	4,124.82	937.03
	Total 1.2	**3,326.46**	**755.67**	**798.35**	**4,124.82**	**937.03**
1.3	Amenajări pentru protecția mediului					
1.3.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 1.3	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 1	**3,326.46**	**755.67**	**798.35**	**4,124.82**	**937.03**
	CAPITOLUL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
2.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ					
3.1	Studii teren:					
3.1.1	Studii topografice	16.00	3.63	3.84	19.84	4.51
3.1.2	Studii geotehnice	9.00	2.04	2.16	11.16	2.54
	Total 3.1	**25.00**	**5.68**	**6.00**	**31.00**	**7.04**
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații - 0.1% din investiția de bază	166.32	37.78	39.92	206.24	46.85
3.3	Proiectare și inginerie					
3.3.1	Proiectare faza SF	71.60	16.27	17.18	88.78	20.17
3.3.1	Proiectare faza PTH+DE - 1.5% din cap. 4	2,494.85	566.75	598.76	3,093.61	702.77
	Total 3.3	**2,566.45**	**583.02**	**615.95**	**3,182.40**	**722.94**
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	10.00	2.27	2.40	12.40	2.82
3.5	Consultanță 0.2% din cap. 4	332.65	75.57	79.84	412.48	93.70
3.6	Asistență tehnică - 1% din cap. 4	1,663.23	377.84	399.18	2,062.41	468.52
	TOTAL CAPITOL 3	**4,763.65**	**1,082.16**	**1,143.28**	**5,906.93**	**1,341.87**
	CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ					
4.1	Construcții-instalații					
4.1.1	Linie de tramvai "Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"	5,434.37	1,234.52	1,304.25	6,738.62	1,530.81
4.1.2	Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micălaca"	20,248.02	4,599.73	4,859.52	25,107.54	5,703.67
4.1.3	Linie de tramvai "Strada Pădurii" (Abatorului - Condurașilor)	12,264.48	2,786.12	2,943.48	15,207.96	3,454.78
4.1.4	Linie de tramvai "Buclă Fât-Frumos" (str. Fât-Frumos)	6,368.82	1,446.80	1,528.52	7,897.33	1,794.03
4.1.5	Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" (B-dul Nicolae Titulescu)	14,749.35	3,350.60	3,539.84	18,289.19	4,154.75
4.1.6	Linie de tramvai "Pasaj Grădiște - Sere" (str. Petru Rareș)	15,187.22	3,450.07	3,644.93	18,832.16	4,278.09
4.1.7	Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA"	30,192.87	6,858.90	7,246.29	37,439.16	8,505.04
4.1.8	Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET Arad" (C-lea Zimandului - str. Ovidiu)	21.730.53	4,936.51	5,215.33	26,945.86	6,121.28
4.1.9	Linie de tramvai „Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"	10.850.69	2,464.95	2,604.17	13,454.86	3,056.53
4.1.10	Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou Micalaca"	22,516.98	5,115.17	5,404.08	27,921.06	6,342.81
4.1.11	Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"	6,779.89	1,540.18	1,627.17	8,407.06	1,909.83
	Total 4.1	**166,323.23**	**37,783.56**	**39,917.57**	**206,240.80**	**46,851.61**

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

Varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015 — **1 Euro = 4.4020**

4.2	Montaj utilaje tehnologice					
4.2.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.2	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj					
4.3.1.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.2.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.3	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.4.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.4	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.5.	Dotări					
4.5.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.5	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.6.	Active necorporale					
4.6.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 4	**166,323.23**	**37,783.56**	**39,917.57**	**206,240.80**	**46,851.61**
	CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI					
5.1	Organizarea de șantier					
5.1.1	Lucrări de construcții 0.5%*(1.2+1.3+2+4.1+4.2)x0.93	7,888.71	1,792.07	1,893.29	9,782.00	2,222.17
5.1.2	Cheltuieli conexe nl OS 0.5%*(1.2+1.3+2+4.1+4.2)x0.07	788.87	179.21	189.33	978.20	222.22
	Total 5.1	**8,677.58**	**1,971.28**	**2,082.62**	**10,760.20**	**2,444.39**
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
5.2.1	Comisioane, taxe și cote legale 0.5%*(1.2+1.3+2+4+5.1)	891.64	202.55	213.99	1,105.63	251.17
5.2.2	Taxe inspecție, control, calitate 0.8%*(1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1)	1,420.31	322.65	340.87	1,761.18	400.09
	Total 5.2	**2,311.94**	**525.20**	**554.87**	**2,866.81**	**651.25**
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.2+1.3+2+3+4)	17,441.33	3,962.14	4,185.92	21,627.25	4,913.05
	TOTAL CAPITOL 5	**28,430.86**	**6,458.62**	**6,823.41**	**35,254.27**	**8,008.69**
	CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE ȘI PREDARE LA BENEFICIAR					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL	**202,844.20**	**46,080.01**	**48,682.61**	**251,526.81**	**57,139.21**
	Din care C+M (1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1)	**177,538.40**	**40,331.30**	**42,609.22**	**220,147.62**	**50,010.82**

Proiectant,
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

Director Proiectare:
Laurențiu MARCULESCU

Beneficiar,

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Piaţa Podgoria - Pasaj Micălaca"

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	4,259.91	967.72	1,022.38	5,282 29	1,199.97
2	Linie de contact	1,174.46	266.80	281.87	1,456.33	330.83
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	5,434.37	1,234.52	1,304.25	6,738.62	1,530.81
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**5,434.37**	**1,234.52**	**1,304.25**	**6,738.62**	**1,530.81**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micălaca"

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	14,372.90	3,265.08	3,449.50	17,822 40	4,048.71
2	Linie de contact	4,025.55	914.48	966.13	4,991.69	1,133.96
3	Electroalimentare	1,849.56	420.16	443.89	2,293.45	521.00
	TOTAL I	20,248.02	4,599.73	4,859.52	25,107.54	5,703.67
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0 00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	20,248.02	4,599.73	4,859.52	25,107.54	5,703.67

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Strada Pădurii" (Abatorului - Condurașilor)

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	8,963.27	2,036.18	2,151.18	11,114.46	2,524.86
2	Linie de contact	3,301.21	749.93	792.29	4,093.50	929.92
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	12,264.48	2,786.12	2,943.48	15,207.96	3,454.78
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	12,264.48	2,786.12	2,943.48	15,207.96	3,454.78

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurențiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos" (str. Făt-Frumos)

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	5,076.68	1,153.27	1,218.40	6,295.08	1,430.05
2	Linie de contact	1,292.14	293.53	310.11	1,602.25	363.98
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	6,368.82	1,446.80	1,528.52	7,897.33	1,794.03
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**6,368.82**	**1,446.80**	**1,528.52**	**7,897.33**	**1,794.03**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" (B-dul Nicolae Titulescu)

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	10,547.50	2,396.07	2,531.40	13,078.90	2,971.13
2	Linie de contact	3,148.55	715.26	755.65	3,904.21	886.92
3	Electroalimentare	1,053.29	239.28	252.79	1,306.08	296.70
	TOTAL I	14,749.35	3,350.60	3,539.84	18,289.19	4,154.75
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	14,749.35	3,350.60	3,539.84	18,289.19	4,154.75

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere" (str. Petru Rareş)

varianta 1

în mii lei/mil euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		Mil LEI	Mil EURO	Mil LEI	Mil LEI	Mil EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	10,266.54	2,332.24	2,463.97	12,730.51	2,891.98
2	Linie de contact	2,614.36	593.90	627.45	3,241.81	736.44
3	Electroalimentare	2,306.32	523.93	553.52	2,859.84	649.67
	TOTAL I	15,187.22	3,450.07	3,644.93	18,832.16	4,278.09
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**15,187.22**	**3,450.07**	**3,644.93**	**18,832.16**	**4,278.09**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	24,415.90	5,546.55	5,859.82	30,275.72	6,877.72
2	Linie de contact	5,426.34	1,232.70	1,302.32	6,728.66	1,528.55
3	Electroalimentare	350.63	79.65	84.15	434.79	98.77
	TOTAL I	30,192.87	6,858.90	7,246.29	37,439.16	8,505.04
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**30,192.87**	**6,858.90**	**7,246.29**	**37,439.16**	**8,505.04**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad" (C-lea Zimandului - str. Ovidiu)

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	11,529.10	2,619.06	2,766.98	14,296.08	3,247.63
2	Linie de contact	6,015.18	1,366.47	1,443.64	7,458.83	1,694.42
3	Electroalimentare	4,186 25	950.99	1,004.70	5,190.95	1,179.22
	TOTAL I	21,730.53	4,936.51	5,215.33	26,945.86	6,121.28
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0 00	0.00
3		0 00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	21,730.53	4,936.51	5,215.33	26,945.86	6,121.28

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai „Strada Ştefan cel Mare – Gara Aradul Nou"

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	8,404.57	1,909.26	2,017.10	10,421.66	2,367.48
2	Linie de contact	2,446.13	555.69	587.07	3,033.20	689.05
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	10,850.69	2,464.95	2,604.17	13,454.86	3,056.53
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**10,850.69**	**2,464.95**	**2,604.17**	**13,454.86**	**3,056.53**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	16,687.64	3,790.92	4,005.03	20,692.67	4,700.74
2	Linie de contact	3,756.73	853.41	901.61	4,658.34	1,058.23
3	Electroalimentare	2,072.62	470.83	497.43	2,570.04	583.84
	TOTAL I	22,516.98	5,115.17	5,404.08	27,921.06	6,342.81
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	22,516.98	5,115.17	5,404.08	27,921.06	6,342.81

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

varianta 1

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		Mii LEI	Mii EURO	Mii LEI	Mii LEI	Mii EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	5,147.15	1,169.28	1,235.32	6,382.47	1,449.90
2	Linie de contact	1,632.74	370.91	391.86	2,024.60	459.93
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	6,779.89	1,540.18	1,627.17	8,407.06	1,909.83
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**6,779.89**	**1,540.18**	**1,627.17**	**8,407.06**	**1,909.83**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

Varianta 2

în mii lei/mil euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015 — 1 Euro = 4.4020

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
	PARTEA I					
	CAPITOLUL 1 CHELTUIELI PENTRU OBȚINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI					
1.1	Obținerea terenului					
1.1.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 1.1	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
1.2	Amenajarea terenului					
1.2.1	Deviere utilități	3,606.07	819.19	865.46	4,471.52	1,015.79
	Total 1.2	**3,606.07**	**819.19**	**865.46**	**4,471.52**	**1,015.79**
1.3	Amenajări pentru protecția mediului					
1.3.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 1.3	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 1	**3,606.07**	**819.19**	**865.46**	**4,471.52**	**1,015.79**
	CAPITOLUL 2 CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE OBIECTIVULUI					
2.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	CAPITOLUL 3 CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ					
3.1	Studii teren:					
3.1.1	Studii topografice	16.00	3.63	3.84	19.84	4.51
3.1.2	Studii geotehnice	9.00	2.04	2.16	11.16	2.54
	Total 3.1	**25.00**	**5.68**	**6.00**	**31.00**	**7.04**
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații - 0.1% din investiția de bază	180.30	40.96	43.27	223.58	50.79
3.3	Proiectare și inginerie					
3.3.1	Proiectare faza SF	71.60	16.27	17.18	88.78	20.17
3.3.1	Proiectare faza PTH+DE - 3 % din cap. 4	5,409.10	1,228.78	1,298.18	6,707.28	1,523.69
	Total 3.3	**5,480.70**	**1,245.05**	**1,315.37**	**6,796.07**	**1,543.86**
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	10.00	2.27	2.40	12.40	2.82
3.5	Consultanță 0.2% din cap. 4	360.61	81.92	86.55	447.15	101.58
3.6	Asistență tehnică - 1 % din cap. 4	1,803.03	409.59	432.73	2,235.76	507.90
	TOTAL CAPITOL 3	**7,859.64**	**1,785.47**	**1,886.31**	**9,745.96**	**2,213.98**
	CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ					
4.1	Construcții-instalații					
4.1.1	Linie de tramvai "Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"	6,116.06	1,389.38	1,467.85	7,583.92	1,722.83
4.1.2	Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micălaca"	22,738.16	5,165.42	5,457.16	28,195.32	6,405.12
4.1.3	Linie de tramvai "Strada Pădurii" (Abatorului - Condurașilor)	14,087.70	3,200.30	3,381.05	17,468.75	3,968.37
4.1.4	Linie de tramvai "Bucla Făt-Frumos" (str. Făt-Frumos)	6,863.95	1,559.28	1,647.35	8,511.29	1,933.51
4.1.5	Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" (B-dul Nicolae Titulescu)	16,248.62	3,691.19	3,899.67	20,148.29	4,577.08
4.1.6	Linie de tramvai "Pasaj Grădiște - Sere" (str. Petru Rareș)	16,381.51	3,721.38	3,931.56	20,313.07	4,614.51
4.1.7	Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA"	31,134.94	7,072.93	7,472.39	38,607.32	8,770.41
4.1.8	Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET Arad" (C-lea Zimandului - str. Ovidiu)	24,054.45	5,464.44	5,773.07	29,827.52	6,775.90
4.1.9	Linie de tramvai „Strada Ștefan cel Mare – Gara Aradul Nou"	12,218.61	2,775.69	2,932.47	15,151.07	3,441.86
4.1.10	Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou Micalaca"	23,045.19	5,235.16	5,530.84	28,576.03	6,491.60
4.1.11	Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"	7,414.15	1,684.27	1,779.40	9,193.55	2,088.49
	Total 4.1	**180,303.34**	**40,959.41**	**43,272.80**	**223,576.14**	**50,789.67**

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

Varianta 2

In mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015 — 1 Euro = 4.4020

4.2	Montaj utilaje tehnologice					
4.2.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.2	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj					
4.3.1.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3.2.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.3	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	Utilaje fără montaj şi echipamente de transport					
4.4.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.4	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.5.	Dotări					
4.5.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.5	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.6.	Active necorporale					
4.6.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6.2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total 4.6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL CAPITOL 4	**180,303.34**	**40,959.41**	**43,272.80**	**223,576.14**	**50,719.67**
	CAPITOLUL 5 ALTE CHELTUIELI					
5.1	Organizarea de şantier					
5.1.1	Lucrări de construcţii 0.5%*(1.2+1.3+2+4.1+4.2)x0.93	8,551.79	1,942.71	2,052.43	10,604.22	2,408.95
5.1.2	Cheltuieli conexe al OS 0.5%*(1.2+1.3+2+4.1+4.2)x0.07	855.18	194.27	205.24	1,060.42	240.90
	Total 5.1	**9,406.97**	**2,136.98**	**2,257.67**	**11,664.64**	**2,649.85**
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului					
5.2.1	Comisioane, taxe şi cote legale 0.5%*(1.2+1.3+2+4+5.1)	966.58	219.58	231.98	1,198.56	272.28
5.2.2	Taxe inspecţie, control, calitate 0.8%*(1.2+1.3+2+4.1+4.2+5.1.1)	1,539.69	349.77	369.53	1,909.22	433.72
	Total 5.2	**2,506.27**	**569.35**	**601.51**	**3,107.78**	**705.99**
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute 10%*(1.2+1.3+2+3+4)	19,176.91	4,356.41	4,602.46	23,779.36	5,401.95
	TOTAL CAPITOL 5	**31,090.14**	**7,062.73**	**7,461.63**	**38,551.78**	**8,757.79**
	CAPITOLUL 6 CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE ŞI TESTE ŞI PREDARE LA BENEFICIAR					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL	**222,859.19**	**50,626.80**	**53,486.21**	**276,345.40**	**62,777.24**
	Din care C+M (1.2+1.3+2+3.1+4.2+5.1.1)	**192,461.20**	**43,721.31**	**46,190.69**	**238,651.88**	**54,214.42**

Proiectant,
S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.
Director Proiectare:
Laurenţiu MARCULESCU

Beneficiar,

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Piaţa Podgoria - Pasaj Micălaca"

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		Mii LEI	Mii EURO	Mii LEI	Mii LEI	Mii EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	4,799.94	1,090.40	1,151.98	5,951.92	1,352.09
2	Linie de contact	1,316.13	298.98	315.87	1,632.00	370.74
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	6,116.06	1,389.38	1,467.85	7,583.92	1,722.83
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**6,116.06**	**1,389.38**	**1,467.85**	**7,583.92**	**1,722.83**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micălaca"

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	15,908.05	3,613.82	3,817.93	19,725.99	4,481.14
2	Linie de contact	4,919.04	1,117.45	1,180.57	6,099.61	1,385.64
3	Electroalimentare	1,911.07	434.14	458.66	2,369.73	538.33
	TOTAL I	22,738.16	5,165.42	5,457.16	28,195.32	6,405.12
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	22,738.16	5,165.42	5,457.16	28,195.32	6,405.12

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Strada Pădurii" (Abatorului - Condurașilor)

varianta 2

în mil lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	10,149.60	2,305.68	2,435.90	12,585.50	2,859.04
2	Linie de contact	3,938.11	894.62	945.15	4,883.25	1,109.33
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	14,087.70	3,200.30	3,381.05	17,468.75	3,968.37
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	14,087.70	3,200.30	3,381.05	17,468.75	3,968.37

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurențiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos" (str. Făt-Frumos)

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	5,334.33	1,211.80	1,280.24	6,614.57	1,502.63
2	Linie de contact	1,529.62	347.48	367.11	1,896.73	430.88
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	6,863.95	1,559.28	1,647.35	8,511.29	1,933.51
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**6,863.95**	**1,559.28**	**1,647.35**	**8,511.29**	**1,933.51**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

VIOTOP BAICONS

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" (B-dul Nicolae Titulescu)

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	11,448.98	2,600.86	2,747.75	14,196.73	3,225.06
2	Linie de contact	3,701.93	840.97	888.46	4,590.39	1,042.80
3	Electroalimentare	1,097.71	249.37	263.45	1,361.17	309.22
	TOTAL I	16,248.62	3,691.19	3,899.67	20,148.29	4,577.08
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**16,248.62**	**3,691.19**	**3,899.67**	**20,148.29**	**4,577.08**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere" (str. Petru Rareş)

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii LEI	Mii EURO	Mii LEI	Mii LEI	Mii EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	10,978.59	2,494.00	2,634.86	13,613.45	3,092.56
2	Linie de contact	3,024.48	687.07	725.87	3,750.35	851.96
3	Electroalimentare	2,378.45	540.31	570.83	2,949.27	669.99
	TOTAL I	16,381.51	3,721.38	3,931.56	20,313.07	4,614.51
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	16,381.51	3,721.38	3,931.56	20,313.07	4,614.51

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	24,203.75	5,498.35	5,808.90	30,012.65	6,817.96
2	Linie de contact	6,548.61	1,487.64	1,571.67	8,120.27	1,844.68
3	Electroalimentare	382.58	86.91	91.82	474.40	107.77
	TOTAL I	31,134.94	7,072.91	7,472.39	38,607.32	8,770.41
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0 00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	31,134.94	7,072.91	7,472.39	38,607.32	8,770.41

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad" (C-lea Zimandului - str. Ovidiu)

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	12,739.08	2,893.93	3,057.38	15,796.45	3,588.47
2	Linie de contact	7,012.19	1,592.96	1,682.93	8,695.11	1,975.26
3	Electroalimentare	4,303.19	977.55	1,032.77	5,335.95	1,212.17
	TOTAL I	24,054.45	5,464.44	5,773.07	29,827.52	6,775.90
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**24,054.45**	**5,464.44**	**5,773.07**	**29,827.52**	**6,775.90**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai „Strada Ştefan cel Mare – Gara Aradul Nou"

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	9,259.12	2,103.39	2,222.19	11,481.30	2,608.20
2	Linie de contact	2,959.49	672.31	710.28	3,669.77	833.66
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	12,218.61	2,775.69	2,932.47	15,151.07	3,441.86
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	12,218.61	2,775.69	2,932.47	15,151.07	3,441.86

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Lei/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	16,488.74	3,745.74	3,957.30	20,446.04	4,644.72
2	Linie de contact	4,416.36	1,003.26	1,059.93	5,476.28	1,244.04
3	Electroalimentare	2,140.09	486.16	513.62	2,653.71	602.84
	TOTAL I	23,045.19	5,235.16	5,530.84	28,576.03	6,491.60
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	**23,045.19**	**5,235.16**	**5,530.84**	**28,576.03**	**6,491.60**

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

DEVIZUL OBIECTULUI

Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

varianta 2

în mii lei/mii euro la cursul Leu/Euro din data de 03.02.2015

1 Euro= 4.4020 lei

NR. CRT.	DENUMIREA CAPITOLELOR ŞI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
I. LUCRĂRI DE CONSTRUCŢII						
1	Cale de rulare tramvai	5,556.64	1,262.30	1,333.59	6,890.23	1,565.25
2	Linie de contact	1,857.51	421.97	445.80	2,303.32	523.24
3	Electroalimentare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	7,414.15	1,684.27	1,779.40	9,193.55	2,088.49
II. MONTAJ						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
III. PROCURARE						
1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL (I+II+III)	7,414.15	1,684.27	1,779.40	9,193.55	2,088.49

Întocmit

Dr. Ing. Mărculescu Laurenţiu

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Piaţa Podgoria – Pasaj Micălaca"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	4600.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	8.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	15.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	15.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	3150.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	350.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	110.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	70.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	250.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	490.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	250.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	4900.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	5640.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	4900.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	1680.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	30.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	350.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	350.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	9.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	9.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	5.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	0.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	0.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	20.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	5.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	150.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	750.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	7.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	500.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	1.42
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	0.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	13.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	70.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	0.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	0.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	20.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	1305.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	5400.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	1.30
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.10

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.01
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	0.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	4.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	0.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	0.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	0.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	0.71
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	0.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	1.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	7.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	75.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	150.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	90.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	166.00
SU403	Indicator staţie	buc	2.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	2.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	2.00
SU406	Coş de gunoi	buc	2.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	112.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	6.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	50.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	0.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Piaţa Podgoria – Pasaj Micălaca"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	23.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	1.390
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	35.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	1.626

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	12650.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	22.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	40.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	40.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	9250.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1030.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	310.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	210.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	720.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1140.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	720.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	14400.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	16500.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	14400.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	4910.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	80.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1050.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1050.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	30.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	30.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	20.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	10.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	25.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	15.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	420.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	800.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	22.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	4.17
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	5.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	1.00
SU004	Demontare contrașină	m	270.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	250.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	0.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	0.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	3200.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	27600.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	3.42
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.19
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.05
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.43

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.01
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.08
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	5.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	1.00
SU204	Aparat de compensare	buc	10.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	5.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	100.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	4.17
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	150.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	7.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	18.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	4.00
SU308	Lucrări de insononzare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insononzare la nivelul traverselor de beton	buc	210.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	420.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	510.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	855.00
SU403	Indicator staţie	buc	10.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	10.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	10.00
SU406	Coş de gunoi	buc	10.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	575.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	30.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	2400.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	80.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	50.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	94.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.750
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	100.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	5.100

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
ENERGOALIMENTARE - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	mc	651.70
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	2874.10
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	1495.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Pădurii"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	9500.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	25.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	33.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	33.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	6940.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	780.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	240.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	160.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	540.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1080.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	540.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	10800.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	12420.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	10800.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	3710.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	100.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	760.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	760.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	22.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	22.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	10.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	30.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	15.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	4.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	0.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	1.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	11.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	10.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	325.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	325.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	16.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.22
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	0.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	222.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	119.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	65.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	228.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2230.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	8860.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	2.72
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.05
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.27

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.05
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.13
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	0.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	0.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	0.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	0.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.22
SU302	Cupoane de racordare	per	8.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	0.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	6.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	14.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	190.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	165.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	330.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	600.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	1420.00
SU403	Indicator staţie	buc	8.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	8.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	5.00
SU406	Coş de gunoi	buc	8.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	420.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	24.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	600.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	181.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	160.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	50.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Pădurii"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	71.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	2.964
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	76.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	3.698

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Bucla Fat Frumos"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	1025.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	12.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	9.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	9.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	1880.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	210.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	70.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	50.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	150.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	300.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	150.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	2920.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	3350.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	2920.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	1000.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	20.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	400.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	400.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	15.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	15.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	12.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	16.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	12.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	1.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	6.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	8.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	3.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	85.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	125.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	7.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	0.84
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	4.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrasină	m	71.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	14.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	810.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	1415.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	20.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	545.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	5200.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.07
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.23
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.01
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.14

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.4
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	4.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	3.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	4.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	80.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	0.84
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	80.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	3.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	2.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	5.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	150.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	50.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	90.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	1.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	365.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	295.00
SU403	Indicator staţie	buc	2.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	1.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	0.00
SU406	Coş de gunoi	buc	2.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	150.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	6.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	30.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	800.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	8.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Bucla Fat Frumos"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	33.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	0.730
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	38.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	0.740

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Micălaca zona II – III (B-dul Nicolae Titulescu)"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	7420.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	18.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	30.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	30.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	6100.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	680.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	210.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	140.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	480.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	950.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	480.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	9420.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	10840.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	9420.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	3230.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	50.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	760.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	760.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	19.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	19.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	20.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	40.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	40.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	15.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	301.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	250.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	17.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.01
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	5.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	75.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	49.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	60.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	105.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2000.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	28600.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	1.60
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.53
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.54
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.03
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.32
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	1.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	4.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	14.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	5.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	100.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.01
SU302	Cupoane de racordare	per	2.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	110.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	11.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	10.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	5.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	110.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	155.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	301.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	1350.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	1080.00
SU403	Indicator staţie	buc	9.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	9.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	9.00
SU406	Coş de gunoi	buc	9.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	560.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	27.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	60.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	446.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Micălaca zona II – III (B-dul Nicolae Titulescu)"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	129.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.694
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	72.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	3.449

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Micălaca zona II – III (B-dul Nicolae Titulescu)"
ENERGOALIMENTARE - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	mc	322.00
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	1449.35
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	800.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	5140.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	18.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	20.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	20.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	4510.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	510.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	160.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	110.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	360.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	710.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	360.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	7020.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	8070.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	7020.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	2410.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	40.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	800.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	800.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	20.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	20.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	28.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	50.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	17.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	20.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	3.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	210.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	220.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	18.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	2.09
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	8.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	1045.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	1400.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	54.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	95.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2570.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	13220.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	1.19
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.28
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.20

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.30
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.04
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.01
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.09
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	8.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	5.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	8.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	160.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	2.09
SU302	Cupoane de racordare	per	2.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	90.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	16.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	3.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	6.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	130.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	110.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	210.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	650.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	590.00
SU403	Indicator staţie	buc	7.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	7.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	3.00
SU406	Coş de gunoi	buc	7.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	355.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	21.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	80.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	228.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	380.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Grădiste - Sere" (Str. Petru Rareş)
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	75.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.736
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	70.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	2.957

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)
ENERGOALIMENTARE - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	mc	855.95
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	3755.60
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	1925.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	4,000.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	550.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	10.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	0.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	12,860.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1,430.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	790.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	340.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	790.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1,580.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	790.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	15,720.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	18,080.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	15,720.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	6,410.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	1,000.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	0.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1,120.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1,120.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	33.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	33.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	76.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	0.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	200.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	20.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	2.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	15.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	15.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	200.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	20.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	0.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1,500.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	4.43
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	61.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	2.00
SU004	Demontare contraşină	m	1,220.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	2,500.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	300.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	2,500.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	600.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	900.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	2,000.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	1.98
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	1.21
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi imprumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	1.30
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	55.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	6.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	2.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	13.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	61.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	2,500.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	4.49
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	75.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	32.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	0.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	0.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	0.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	3.00
SU312	Platformă betonată	m^2	680.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	450.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	90.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	0.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	0.00
SU403	Indicator staţie	buc	0.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	0.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	0.00
SU406	Coş de gunoi	buc	0.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	0.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	0.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	50.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	0.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	1,100.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	121.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	4.749
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	125.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	5.359

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
ENERGOALIMENTARE - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	mc	38.00
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	204.00
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	100.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie Linie de tramvai „Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	10600
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	30.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	30.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	30.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	7500.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	830.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	250.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	170.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	590.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1170.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	590.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	11620.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	13370.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	11620.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	3990.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1540.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1540.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	40.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	40.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	14.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	90.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	10.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	15.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	10.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	330.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	20.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	31.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.31
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	4.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	435.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	238.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	122.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	215.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2600.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	4000.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	2.80
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.24
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.01

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.22
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.07
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	4.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	4.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	80.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.32
SU302	Cupoane de racordare	per	0.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	180.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	31.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	2.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	6.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	175.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	150.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	0.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	265.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	385.00
SU403	Indicator staţie	buc	5.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	5.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	5.00
SU406	Coş de gunoi	buc	5.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	260.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	15.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	134.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	16.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie Linie de tramvai „Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	106.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.360
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	175.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	4.437

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie Linie de tramvai „Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
ENERGOALIMENTARE - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	mc	1702.00
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	7433.60
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	3757.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	5960.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	15.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	24.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	24.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	5220.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	580.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	180.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	120.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	410.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	820.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	410.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	8120.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	9340.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	8120.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	2790.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	50.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	655.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	655.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	21.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	21.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	12.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	60.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	4.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	0.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	9.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	10.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	3.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	236.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	170.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	13.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	2.36
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	2.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	1175.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	190.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	270.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	931.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	1175.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	8120.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	1.53
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.17
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.24

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.26
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.10
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.02
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	2.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	2.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	1.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	2.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	40.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	2.32
SU302	Cupoane de racordare	per	2.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	130.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	3.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	11.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	5.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	365.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	120.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	240.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	535.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	570.00
SU403	Indicator staţie	buc	4.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	4.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	2.00
SU406	Coş de gunoi	buc	4.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	245.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	12.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	105.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	240.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	62.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	2.430
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	69.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	2.898

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	2,000.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	200.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	20.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	0.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	13,000.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1,430.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	770.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	330.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	640.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1,280.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	640.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	13,480.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	15,400.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	13,480.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	5,250.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	500.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	1,000.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	0.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1,000.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1,000.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	33.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	33.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	38.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	0.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	150.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	10.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	10.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	2.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	10.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	4.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	200.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	0.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	0.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1,000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.50
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	34.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	1,160.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	200.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	300.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	100.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	300.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	3.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	400.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	2,000.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	2.32
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	1.08
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.25
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	8.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	26.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	9.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	34.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	2,500.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.65
SU302	Cupoane de racordare	per	0.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	3.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	0.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	34.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	0.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	0.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	0.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	900.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	750.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	75.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	0.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	0.00
SU403	Indicator stație	buc	0.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	0.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	0.00
SU406	Coș de gunoi	buc	0.00
SU407	Alimentarea instalațiilor electrice din peroane	m	0.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizația electrică	buc	0.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecții	m^2	0.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	1,300.00

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	79.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.940
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	87.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	4.714

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
ENERGOALIMENTARE - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	mc	763.33
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	3355.85
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	1730.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Dunarii - Gai"
CALE DE RULARE - varianta 1

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	3500.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	16.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	13.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	13.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	2790.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	310.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	100.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	70.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	220.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	440.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	220.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	4330.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	4980.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	4330.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	1490.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	30.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	610.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	610.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	20.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	20.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	13.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	60.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	2.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	5.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	12.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	1.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	127.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	250.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	12.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	1.27
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	1.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	315.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	42.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	133.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	295.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	890.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	7630.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.78
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.23
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.06
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.11

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.05
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.02
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.01
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	1.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	1.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	0.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	1.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	20.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	1.25
SU302	Cupoane de racordare	per	1.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	220.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	12.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	1.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	3.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	170.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	65.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	130.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	165.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	250.00
SU403	Indicator staţie	buc	6.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	6.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	2.00
SU406	Coş de gunoi	buc	6.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	225.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	18.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	75.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	30.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	120.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Dunarii - Gai"
LINIE DE CONTACT - varianta 1

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	79.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	1.330
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	50.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	1.296

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Piaţa Podgoria – Pasaj Micălaca"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	4600.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	8.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	15.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	15.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	4410.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	490.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	150.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	100.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	250.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	490.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	250.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	4900.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	5640.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	4900.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	1050.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	1540.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	30.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	350.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	350.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	9.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	9.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor usoare	buc	5.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	0.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	0.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	20.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	5.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	150.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	750.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	7.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	500.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	1.42
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	0.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	13.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	70.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	0.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	0.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	20.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	1305.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	5400.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	1.30
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.10
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.01
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	0.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	4.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	0.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	0.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	0.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	0.71
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	0.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	1.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	7.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	75.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	150.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	90.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	166.00
SU403	Indicator staţie	buc	2.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	2.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	2.00
SU406	Coş de gunoi	buc	2.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	112.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	6.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	50.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	0.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Piaţa Podgoria – Pasaj Micălaca"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	23.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	1.390
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	35.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	1.626

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	12650.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	22.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	40.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	40.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	13000.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1440.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	430.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	290.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	720.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1140.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	720.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	14400.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	16500.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	14400.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	3070.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	4500.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	80.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1050.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1050.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	30.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	30.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	20.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	10.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	25.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	15.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	420.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	800.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	22.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	4.17
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	5.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	1.00
SU004	Demontare contrasină	m	270.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	250.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	0.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	0.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	3200.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	27600.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	3.61
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.05
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.43
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.01
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.08
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	5.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	1.00
SU204	Aparat de compensare	buc	10.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	5.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	100.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	4.17
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	150.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	7.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	18.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	4.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	210.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	420.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	510.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	855.00
SU403	Indicator staţie	buc	10.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	10.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	10.00
SU406	Coş de gunoi	buc	10.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	575.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	30.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	2400.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	80.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	50.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	94.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.750
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	100.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	5.100

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
ENERGOALIMENTARE - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	m	651.70
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	2874.10
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	1495.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00
6	Echipamente telecomunicatii, procurare si instalare, inclusiv masuratori	ls	1.00
7	Instalare cablu FO subteran in sant existent, conectare centru alimentare la substatia de tractiune si redresare, inclusiv procurare	m	1642.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Pădurii"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	9500.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	25.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	33.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	33.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	9720.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1080.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	330.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	220.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	540.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1080.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	540.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	10800.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	12420.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	10800.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	2320.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	3400.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	100.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	760.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	760.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	22.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	22.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor usoare	buc	10.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	30.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	15.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	4.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	0.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	1.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	11.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	10.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	325.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	325.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	16.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.22
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	0.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	222.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	119.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	65.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	228.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2230.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	8860.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	2.71
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.05
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.27
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.05
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.13
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	0.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	0.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	0.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	0.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.22
SU302	Cupoane de racordare	per	8.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	0.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	6.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	14.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	190.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	165.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	330.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	600.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	1420.00
SU403	Indicator staţie	buc	8.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	8.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	5.00
SU406	Coş de gunoi	buc	8.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	420.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	24.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	600.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	181.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	160.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	50.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Strada Pădurii"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	71.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	2.964
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	76.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	3.698

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Bucla Fat Frumos"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	1025.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	12.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	9.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	9.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	2630.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	300.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	90.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	60.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	150.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	300.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	150.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	2920.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	3350.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	2920.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	630.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	920.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	20.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	400.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	400.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	15.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	15.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	12.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	16.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	12.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	1.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	6.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	8.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	3.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	85.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	125.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	7.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	0.84
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	4.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	71.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	14.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	810.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	1415.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	20.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	545.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	5200.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	0.29
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.01
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.14
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.4
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	4.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	3.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	4.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	80.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	0.84
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	80.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	6.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	2.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	5.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	150.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	50.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	90.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	1.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	365.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	295.00
SU403	Indicator staţie	buc	2.00
SU404	Adăpost de călători (coperţine)	buc	1.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	0.00
SU406	Coş de gunoi	buc	2.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	150.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	6.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	30.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	800.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	8.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Bucla Fat Frumos"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	33.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	0.730
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	38.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	0.740

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Micălaca zona II – III (B-dul Nicolae Titulescu)"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	7420.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	18.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	30.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	30.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	8500.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	950.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	290.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	190.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	480.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	950.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	480.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	9420.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	10840.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	9420.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	2020.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	2970.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	50.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	760.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	760.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	19.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	19.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	20.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	40.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	40.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	15.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	301.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	250.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	17.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.01
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	5.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	75.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	49.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	60.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	105.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2000.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	28600.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	2.12
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.54
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.03
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.32
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	1.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	4.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	14.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	5.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	100.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.01
SU302	Cupoane de racordare	per	2.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	110.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	11.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	10.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	5.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	110.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	155.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	301.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	1350.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	1080.00
SU403	Indicator staţie	buc	9.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	9.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	9.00
SU406	Coş de gunoi	buc	9.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	560.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	27.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	60.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	446.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Micălaca zona II – III (B-dul Nicolae Titulescu)"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	129.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.694
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	72.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	3.449

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Micălaca zona II – III (B-dul Nicolae Titulescu)"
ENERGOALIMENTARE - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	m	322.00
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	1449.35
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	800.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00
6	Echipamente telecomunicatii, procurare si instalare, inclusiv masuratori	ls	1.00
7	Instalare cablu FO subteran in sant existent, conectare centru alimentare la substatia de tractiune si redresare, inclusiv procurare	m	930.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	5140.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	18.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	20.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	20.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	6320.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	710.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	220.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	150.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	360.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	710.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	360.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	7020.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	8070.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	7020.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	1510.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	2210.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	40.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	800.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	800.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	20.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	20.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	28.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	50.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	17.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	20.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	3.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	210.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	220.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	18.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	2.09
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	8.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	1045.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	1400.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	54.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	95.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2570.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	13220.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	1.47
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.20
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.30
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.04
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.01
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.09
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	8.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	5.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	8.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	160.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	2.09
SU302	Cupoane de racordare	per	2.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	90.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	16.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	3.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	6.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	130.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	110.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	rn	210.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	650.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	590.00
SU403	Indicator staţie	buc	7.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	7.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	3.00
SU406	Coş de gunoi	buc	7.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	355.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	21.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	80.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	228.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	380.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	75.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.736
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	70.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	2.957

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)
ENERGOALIMENTARE - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	m	855.95
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	3755.60
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	1925.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00
6	Echipamente telecomunicatii, procurare si instalare, inclusiv masuratori	ls	1.00
7	Instalare cablu FO subteran in sant existent, conectare centru alimentare la substatia de tractiune si redresare, inclusiv procurare	m	2083.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	4,000.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	550.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	10.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	0.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	10,720.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1,200.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	340.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	230.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	790.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1,580.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	790.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	15,720.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	18,080.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	15,720.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	6,410.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	1,000.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	0.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1,120.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1,120.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	33.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	33.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	76.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	0.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	200.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	20.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	2.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	15.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	15.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	200.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	20.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	0.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1,000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	4.43
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	61.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	2.00
SU004	Demontare contraşină	m	1,220.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	2,500.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	300.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	2,500.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	600.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	900.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	2,000.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	1.98
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	1.21
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	1.30
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	55.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	6.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	2.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	13.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	61.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	2,500.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	4.49
SU302	Cupoane de racordare	per	4.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	75.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	32.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	0.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	0.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	0.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	3.00
SU312	Platformă betonată	m^2	680.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	450.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	90.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	0.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	0.00
SU403	Indicator stație	buc	0.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	0.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	0.00
SU406	Coș de gunoi	buc	0.00
SU407	Alimentarea instalațiilor electrice din peroane	m	0.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizația electrică	buc	0.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	50.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecții	m^2	0.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	1,100.00

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	121.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	4.749
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	125.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	5.359

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
ENERGOALIMENTARE - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	m	38.00
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	204.00
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	100.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00
6	Echipamente telecomunicatii, procurare si instalare, inclusiv masuratori	ls	1.00
7	Instalare cablu FO subteran in sant existent, conectare centru alimentare la substatia de tractiune si redresare, inclusiv procurare	m	213.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie Linie de tramvai „Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	10600
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	30.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	30.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	30.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	10460.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1170.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	350.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	240.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	590.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1170.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	590.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	11620.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	13370.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	11620.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	2490.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	3660.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1540.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1540.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	40.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	40.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	14.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	90.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	10.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	15.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	10.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	330.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	20.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	31.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.31
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	4.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	435.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	238.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	122.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	215.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	1.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	2600.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	4000.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	3.03
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.01
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.22
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.07
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	4.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	2.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	4.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	80.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.32
SU302	Cupoane de racordare	per	0.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	1.00
SU304	Sapă de siguranță contra deripării liniilor sudate	buc	180.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	31.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	2.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	6.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	175.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	150.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	0.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		
SU401	Demolare peron existent	m^2	265.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	385.00
SU403	Indicator staţie	buc	5.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	5.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	5.00
SU406	Coş de gunoi	buc	5.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	260.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	15.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	134.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	16.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie Linie de tramvai „Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	106.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.360
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	175.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	4.437

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie Linie de tramvai „Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
ENERGOALIMENTARE - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	m	1702.00
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	7433.60
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	3757.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00
6	Echipamente telecomunicatii, procurare si instalare, inclusiv masuratori	ls	1.00
7	Instalare cablu FO subteran in sant existent, conectare centru alimentare la substatia de tractiune si redresare, inclusiv procurare	m	3961.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	5960.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	15.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	24.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	24.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	7310.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	820.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	250.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	170.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	410.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	820.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	410.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	8120.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	9340.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	8120.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	1740.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	2560.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	50.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	655.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	655.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	21.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	21.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	12.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	60.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	4.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	0.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	0.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	9.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	10.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	3.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	236.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	170.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	13.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	2.36
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	2.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	1175.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	190.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	270.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	931.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	1175.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	8120.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	1.70
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.24
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.26
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.10
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.02
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	2.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	2.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	1.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	2.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	40.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	2.32
SU302	Cupoane de racordare	per	2.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	130.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	3.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	11.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	5.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	365.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	120.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	240.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	535.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	570.00
SU403	Indicator staţie	buc	4.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	4.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	2.00
SU406	Coş de gunoi	buc	4.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	245.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	12.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	105.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	240.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	62.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	2.430
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	69.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	2.898

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	2,000.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	200.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	20.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	0.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	10,870.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	1,190.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	330.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	220.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	640.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	1,280.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	640.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	13,480.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	15,400.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	13,480.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	0.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	5,250.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	500.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	1,000.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	0.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	60.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	1,000.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	1,000.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	33.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	33.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	38.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	0.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	150.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	10.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	10.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	2.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	10.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	4.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	0
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	200.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	0.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	0.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1,000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	3.50
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	34.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contrașină	m	1,160.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	200.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	300.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	100.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	300.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	3.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	400.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	2,000.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	2.32
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	1.08
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă	km	0.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona acceselor la proprietăți	km	0.00
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.00
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundație pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU112	Cale de tramvai în intersecțiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podețelor deschise	km	0.00
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.25
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	8.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	26.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	0.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	9.00
SU206	Instalație de încălzire a macazurilor	buc	34.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	2,500.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	3.65
SU302	Cupoane de racordare	per	0.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	3.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	0.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	34.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	0.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	0.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	0.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	0.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	0.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	900.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	750.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	75.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	0.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	0.00
SU403	Indicator staţie	buc	0.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	0.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	0.00
SU406	Coş de gunoi	buc	0.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	0.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	0.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	0.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	0.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	0.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	1,300.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂȚI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	79.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	3.940
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	87.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	4.714

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
ENERGOALIMENTARE - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1	Centru comun (±) de alimentare si intoarcere, in cofret metalic, complet echipat, pentru reteaua de tramvaie, procurare si instalare, inclusiv racordurile electrice	buc	1.00
2	Sapatura manuala in transee pentru cabluri electrice in pamant cu umiditate naturala	m	763.33
3	Cablu de tractiune Cu 1x400mm2 – Cablu de energie pentru alimentare in curent continuu, pozat aparent (substatia de tractiune), achizitionat conform Caietelor de sarcini	m	3355.85
4	Cablu de drenaj Cu 1x70mm2 – Cablu de energie pentru drenaj curenti, pozat ingropat, procurare si instalare	m	1730.00
5	Demontare centru de alimentare si/sau intoarcere, in cofret metalic, pentru reteaua de tramvaie si a cablurilor de energie aferente	buc	1.00
6	Echipamente telecomunicatii, procurare si instalare, inclusiv masuratori	ls	1.00
7	Instalare cablu FO subteran in sant existent, conectare centru alimentare la substatia de tractiune si redresare, inclusiv procurare	m	1883.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Dunarii - Gai"
CALE DE RULARE - varianta 2

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE		
TS001	Pregătirea terenului	m^2	3500.00
TS002	Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase	buc	0.00
TS003	Demolarea betonului	m^3	16.00
TS004	Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.	h	13.00
TS005	Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase	h	13.00
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ		
TS101	Săpătură în ampriză	m^3	3900.00
TS102	Săpătură în terenuri dificile	m^3	440.00
TS103	Umplutură din materiale granulare	m^3	130.00
TS104	Umplutură din material coeziv	m^3	90.00
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT		
TS201	Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant	m^2	220.00
TS202	Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile	m^2	440.00
TS203	Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică	m^2	220.00
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII		
TS301	Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii	m^2	4330.00
TS302	Geotextile cu rol de separaţie	m^2	4980.00
TS303	Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ	m^2	4330.00
TS304	Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet	m^3	930.00
TS305	Strat portant din materiale granulare	m^3	1360.00
	PROTEJAREA TALUZELOR		
TS401	Protejarea taluzelor cu pământ vegetal	m^2	0.00
TS402	Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal	m^2	50.00
TS403	Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon	m^2	50.00
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE		
TS501	Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm	m	0.00
TS502	Geodren	m^2	30.00
TS503	Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m	m	610.00
TS504	Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m	m	610.00
TS505	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m	buc	20.00
TS506	Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m	buc	20.00
TS507	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m	buc	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
TS508	Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60 m	buc	0.00
TS509	Camine de separare a lichidelor uşoare	buc	13.00
TS510	Subtraversare cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie	m	60.00
TS511	Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm	m	0.00
TS512	Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm	m	0.00
TS513	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai	buc	0.00
TS514	Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie simplă de tramvai	buc	4.00
TS515	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui geiger existent	buc	2.00
TS516	Repoziţionare în plan şi la cotă a unui cămin de vizitare existent	buc	5.00
TS517	Descărcare dren în cămin existent	buc	12.00
TS518	Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou	buc	1.00
	LUCRĂRI DIVERSE		
TS601	Platforme de lucru	m^2	200.00
TS602	Sprijiniri provizorii în lungul liniei	m	127.00
TS603	Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru	buc	250.00
TS604	Treceri provizorii peste zona de lucru	buc	12.00
TS605	Agenti de semnalizare	ore	1000.00
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA		
SU001	Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată	km	1.27
SU002	Demontare schimbător de tramvai	buc	1.00
SU003	Demontare traversare de tramvai	buc	0.00
SU004	Demontare contraşină	m	315.00
SU005	Desfaceri de pavaje	m^2	42.00
SU006	Taiere asfalt si beton cu disc diamantat	m	135.00
SU007	Decapare imbracaminti asfaltice	m^2	295.00
SU008	Scoaterea din cale a dalelor prefabricate	m^2	100.00
SU009	Demontare opritor de cale	buc	0.00
SU010	Demontare borduri de încadrare	m	890.00
SU011	Demontare confecţii metalice	kg	7630.00
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ		
SU101	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m	km	0.00
SU102	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m	km	0.00
SU103	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.00
SU104	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor	km	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU105	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.00
SU106	Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale	km	0.00
SU107	Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundaţie pe longrine, în linie curentă	km	1.00
SU108	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi	km	0.06
SU109	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor	km	0.11
SU110	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente	km	0.05
SU111	Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale	km	0.02
SU112	Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii șinelor la traseul proiectat (geometrizat)	km	0.00
SU113	Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise	km	0.01
SU114	Cale de tramvai înglobată în beton	km	0.00
	APARATE DE CALE NOI		
SU201	Schimbător de tramvai R=30 m	buc	0.00
SU202	Schimbător de tramvai R=50 m	buc	1.00
SU203	Traversare de tramvai	buc	0.00
SU204	Aparat de compensare	buc	1.00
SU205	Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor	buc	0.00
SU206	Instalaţie de încălzire a macazurilor	buc	1.00
SU207	Canalizarea macazelor	m	20.00
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE		
SU301	Sudarea liniei	km	1.25
SU302	Cupoane de racordare	per	1.00
SU303	Opritor de cale ferată	buc	0.00
SU304	Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate	buc	220.00
SU305	Eclisaj electric linie simplă	buc	12.00
SU306	Eclisaj electric linie dublă	buc	1.00
SU307	Ungătoare de macaz în linie curentă	buc	3.00
SU308	Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai	m^2	170.00
SU309	Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton	buc	65.00
SU310	Lucrări de insonorizare la nivelul șinei	m	130.00
SU311	Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale	buc	0.00
SU312	Platformă betonată	m^2	0.00
SU313	Platformă de acces între linii	m^2	0.00
SU314	Ungătoare de macaz mecanice	buc	0.00
	PEROANE		

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod articol	Denumire lucrare	UM	Cantitate
SU401	Demolare peron existent	m^2	165.00
SU402	Peron de tramvai	m^2	250.00
SU403	Indicator staţie	buc	6.00
SU404	Adăpost de călători (copertine)	buc	6.00
SU405	Bornă reflectorizantă	buc	2.00
SU406	Coş de gunoi	buc	6.00
SU407	Alimentarea instalaţiilor electrice din peroane	m	225.00
SU408	Cămin de tragere pentru canalizaţia electrică	buc	18.00
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI		
SU501	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai	m^2	0.00
SU502	Refacere sistem rutier în intersecţii	m^2	75.00
SU503	Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor	m^2	30.00
SU504	Racordare sistem linie de tramvai la accese	m^2	120.00
SU505	Drum tehnologic	m^2	0.00

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

LISTE DE CANTITĂŢI
Linie de tramvai „Strada Dunarii - Gai"
LINIE DE CONTACT - varianta 2

Nr. crt.	Denumire lucrare	UM	Cantitate
1.	Demontare retea aeriana de contact. Constructii (Stalpi+ancore+fundatii)	buc.	79.000
2.	Demontare retea aeriana de contact. Retea (Fir de contact+sustineri)	km.	1.330
3.	Retea aeriana de contact. Constructie (Stalpi+fundatii)	buc.	50.000
4.	Retea aeriana de contact. Echipare (Fir de contact+sustineri)	km.	1.296

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

DESCRIEREA ARTICOLELOR - SUPRASTRUCTURĂ TRAMVAI

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	DEMONTARE SUPRASTRUCTURĂ EXISTENTA	
SU001	**Demontări de linii de tramvai, execuţie mecanizată** Cuprinde: - Decaparea prismei căii până la talpa traverselor, şi evacuarea materialului rezultat; - Tăierea şinelor; - Ridicarea panourilor vechi din cale cu utilaje speciale şi transportarea lor în baza de demontare - Demontarea panourilor - Demontare aparate de dilataţie - Sortarea materialelor de cale - Depozitarea separată a materialelor de cale *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU002	**Demontare schimbător de tramvai** Cuprinde: - Decaparea prismei căii până la talpa traverselor, şi evacuarea materialului rezultat; - Demontarea ecliselor, scoaterea tirfoanelor, descompunerea aparatului de cale în piese şi transportarea lor în depozit cu respectarea gabaritului - Strângerea materialului mărunt şi a traverselor cu transportarea lor, sortarea materialelor şi depozitarea lor pe sorturi. *Se măsoară la bucată de aparat de cale.*	**buc**
SU003	**Demontare traversare de tramvai** Cuprinde: - Demontarea ecliselor, scoaterea tirfoanelor, descompunerea aparatului de cale în piese şi transportarea lor în depozit cu respectarea gabaritului - Strângerea materialului mărunt şi a traverselor cu transportarea lor, sortarea materialelor şi depozitarea lor pe sorturi. - *Se măsoară la bucată de aparat de cale.*	**buc**
SU004	**Demontare contraşină** Cuprinde: - Demontarea materialului mărunt de cale - Demontarea contraşinelor şi depozitarea pe o platforma alăturata - Demontarea capetelor de contraşină - Sortarea materialelor de cale din demontări - Depozitarea separata a materialelor de cale, pe sorturi - Încărcarea în vagoane, transportarea şi descărcarea lor. *Se măsoară la metru de contraşină.*	**m**
SU005	**Desfaceri de pavaje** Cuprinde: - desfacerea pavajului; - curatirea, sortarea si depozitarea alaturi a materialului utilizabil; - indepartarea si aplanarea pe zona a materialului inutilizabil; - incarcarea in vehicul a materialului utilizabil; - transportul materialului cu auto. *Se măsoară la metru pătrat de pavaj dezafectat.*	**m^2**
SU006	**Taiere asfalt si beton cu disc diamantat** Cuprinde: - trasarea si marcarea pe teren a liniilor dupa care se va face taierea;	**m**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- taierea propriuzisa a betonului sau asfaltului cu discul diamantat. *Se măsoară la metru liniar.*	
SU007	**Decapare imbracaminti asfaltice** Cuprinde: - decaparea imbracamintilor asfaltice; - manipularea si adunarea in gramezi regulate; - incarcarea in autovehicul a materialului din decapari; - transportul materialului decapat cu auto; - taxă groapa ecologică. *Se măsoară la metru pătrat.*	**m^2**
SU008	**Scoaterea din cale a dalelor prefabricate** Cuprinde: - Ridicarea, coborârea şi rotirea dalelor (manipularea) în vederea depozitării lor pe platformă; - Scoaterea din cale (inclusiv echipamentul) şi depozitarea lor pe platformă; - Încărcarea şi transportul la depozit. *Se măsoară la metru pătrat.*	**m^2**
SU009	**Demontare opritor de cale** Cuprinde: - Toate operaţiunile de demontare ale opritorului, desfacerea în subcomponente, încărcarea şi transportul în bază. *Se măsoară bucată opritor demontat.*	**buc**
SU010	**Demontare borduri de încadrare** Cuprinde: - desfacerea bordurilor; - spargerea fundaţiei din beton; - curatirea, sortarea si depozitarea alaturi a materialului utilizabil; - incarcarea in vehicul a materialului utilizabil; - transportul materialului utilizabil cu auto în depozit; - incarcarea in vehicul a materialului deşeu; - transportul materialului deşeu cu auto la groapa ecologică. - taxă groapa ecologică. *Se măsoară la metru liniar.*	**m**
SU011	**Demontare confecţii metalice** Cuprinde: - tăierea confecţiilor metalice la dimensiuni pentru a putea fi transportată; - încărcarea în auto, transportul şi descărcarea - depozitarea în vederea valorificării *Se măsoară la kg de material metalic.*	**kg**
	SUPRASTRUCTURĂ NOUĂ	
SU101	**Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R > 200 m** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - traverse de beton noi pentru prinderea elastică dispuse la o distanţă interax de 0,9 m - material mărunt pentru prinderea elastică - piatră spartă - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundaţie de beton C16/20 - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. - Balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice şi a ripărilor	**km**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	corespunzătoare, profilarea prismei căii *Se măsoară la km de linie simplă.*	
SU102	**Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, în linie curentă, R < 200 m** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - traverse de beton noi pentru prinderea elastică dispuse la o distanță interax de 0,6 m - material mărunt pentru prinderea elastică - piatră spartă - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundație de beton C16/20 - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. - Balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice şi a ripărilor corespunzătoare, profilarea prismei căii *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU103	**Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona acceselor la proprietăți** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - materiale pentru izolarea șinei - traverse de beton noi pentru prinderea elastică dispuse la o distanță interax de 0,6 m - material mărunt pentru prinderea elastică - piatră spartă - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundație de beton C16/20 - dale prefabricate din beton C40/50 - nisip pentru pozarea dalelor - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. - Balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice şi a ripărilor corespunzătoare, profilarea prismei căii *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU104	**Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona peroanelor** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - traverse de beton noi pentru prinderea elastică dispuse la o distanță interax de 0,9 m - material mărunt pentru prinderea elastică - piatră spartă - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundație de beton C16/20 - pavele din beton C30/37 - nisip pentru pozarea pavelelor - criblura (între nisip și piatră spartă) - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. - Balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice şi a ripărilor corespunzătoare, profilarea prismei căii	**km**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	Se măsoară la km de linie simplă.	
SU105	**Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona intersecțiilor cu străzile adiacente** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - traverse de beton noi pentru prinderea elastică dispuse la o distanță interax de 0,9 m - material mărunt pentru prinderea elastică - piatră spartă - suport elastic - beton C25/30 - beton asfaltic rugos BAR16 - beton asfaltic deschis BAD20, cu strat antifisura in baza - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. - Balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice şi a ripărilor corespunzătoare, profilarea prismei căii *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU106	**Suprastructură cale de tramvai proprie cu cadru șine - traverse și cu prism de piatră spartă, execuţie mecanizată, pe zona trecerilor pietonale** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - traverse de beton noi pentru prinderea elastică dispuse la o distanță interax de 0,9 m - material mărunt pentru prinderea elastică - piatră spartă - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundație de beton C16/20 - pavele din beton C30/37 - nisip pentru pozarea pavelelor - criblura (între nisip și piatră spartă) - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. - Balastarea liniei cu executarea burajelor tehnologice şi a ripărilor corespunzătoare, profilarea prismei căii *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU107	**Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată și cu fundație pe longrine, în linie curentă** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - materiale pentru izolarea șinei și antretoazelor - antretoaze metalice dispuse la distanța de 3,0 m - longrine din beton armat C32/40 - material mărunt pentru prinderea elastică - material mărunt pentru prinderea antretoazelor - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundație de beton C16/20 - gazon - pământ vegetal - humus - Pichetarea de detaliu	**km**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- Montarea suprastructurii c. f. - Întreţinere periodică a gazonului până la terminarea lucrărilor *Se măsoară la km de linie simplă.*	
SU108	**Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona acceselor la proprietăţi** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - materiale pentru izolarea şinei - longrine din beton armat C32/40 - material mărunt pentru prinderea elastică - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundaţie de beton C16/20 - dale prefabricate din beton C40/50 - nisip pentru pozarea dalelor - material granular de umplere între longrine - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU109	**Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona peroanelor** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - materiale pentru izolarea şinei - longrine din beton armat C32/40 - material mărunt pentru prinderea elastică - borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundaţie de beton C16/20 - pavele din beton C30/37 - nisip pentru pozarea pavelelor - material granular de umplere între longrine - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU110	**Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona intersecţiilor cu străzile adiacente** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - materiale pentru izolarea şinei - longrine din beton armat C32/40 - material mărunt pentru prinderea elastică - beton C25/30 - Beton asfaltic rugos BAR16 - Beton asfaltic deschis BAD20, cu strat antifisura in baza - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU111	**Cale de tramvai proprie cu fundaţie pe longrine, pe zona trecerilor pietonale** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - materiale pentru izolarea şinei - longrine din beton armat C32/40 - material mărunt pentru prinderea elastică	**km**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- borduri de încadrare de beton C35/45 cu fundaţie de beton C16/20 - pavele din beton C30/37 - nisip pentru pozarea pavelelor - material granular de umplere între longrine - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	
SU112	**Cale de tramvai în intersecţiile amenajate în vederea alinierii şinelor la traseul proiectat (geometrizat)** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - beton C25/30 - beton asfaltic rugos BAR16 - beton asfaltic deschis BAD20, cu strat antifisura in baza - material pentru înglobarea şinei cu rol de atenuare zgomote şi vibraţii - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	km
SU113	**Cale de tramvai pe traverse de lemn în dreptul podeţelor deschise** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - traverse de lemn - material mărunt pentru prinderea elastică - material mărunt pentru prinderea traverselor de suprastructura podeţelor - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	km
SU114	**Cale de tramvai înglobată în beton** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - şină nouă - antretoaze dispuse la 1,5 m - material mărunt pentru prinderea elastică - amortizoare laterale şi de talpă - beton de înglobare C32/40, 18 cm - beton de monolitizare C25/30, 18 cm - plase de armătură ø8/100x100, două rînduri - betonul asfaltic deschis BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului este de 5 cm; - betonul asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; - Pichetarea de detaliu - Montarea suprastructurii c. f. *Se măsoară la km de linie simplă.*	km
	APARATE DE CALE NOI	
SU201	**Schimbător de tramvai R=30 m** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - schimbătoare de cale ferată noi echipate - traverse de beton speciale noi cu prindere elastică - material metalic nou pentru prinderea elastică - electromecanism de macaz	buc

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- Montarea schimbătorului de cale - Introducerea în cale a schimbătorului - Sudarea și încorporarea în calea fără joante - Aparatul de cale va cuprinde toate materialele pentru funcționare automată. *Se măsoară la bucată aparat de cale.*	
SU202	**Schimbător de tramvai R=50 m** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - schimbătoare de cale ferată noi echipate - traverse de beton speciale noi cu prindere elastică - material metalic nou pentru prinderea elastică - electromecanism de macaz - Montarea schimbătorului de cale - Introducerea în cale a schimbătorului - Sudarea și încorporarea în calea fără joante - Aparatul de cale va cuprinde toate materialele pentru funcționare automată. *Se măsoară la bucată aparat de cale.*	buc
SU203	**Traversare de tramvai** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - schimbătoare de cale ferată noi echipate - material metalic nou pentru prinderea elastică - Montarea traversării - Introducerea în cale a traversării - Sudarea și încorporarea în calea fără joante - Aparatul de cale va cuprinde toate materialele pentru funcționare normală *Se măsoară la bucată aparat de cale.*	buc
SU204	**Aparat de compensare** - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare : - șine, contrașine, material mărunt de cale - traverse de beton speciale noi cu prindere elastică - Montarea aparatului de compensare - Introducerea în cale a aparatului de compensare, inclusiv executarea sudurilor de încheiere pentru înglobarea aparatului de compensare în calea fără joante - Verificarea și reglarea aparatului de compensare *Se măsoară la bucată aparat de compensare (pentru ambele fire de șină ale unei linii).*	buc
SU205	**Dispozitive automate pentru manevrarea macazurilor** Cuprinde: - procurare și montare echipamente electrice: electromecanism de macaz, dulap pentru comanda automată a macazurilor; semnal luminos montat pe consolă, patină montată pe linia de contact, descărcător pentru rețele de joasă tensiune, separator de exterior. - procurare și montare cabluri electrice; - reglări, verificări și probe - lucrări de canalizație electrică: săpături tranșee, refacere sistem rutier. *Se măsoară la bucată de dispozitiv automat.*	buc
SU206	**Instalație de încălzire a macazurilor** Cuprinde: - procurare și montare echipamente electrice: încălzitoare electrice, senzor de zăpadă, senzor de temperatură, disipator termic, tablou de comandă, descărcător pentru rețele de joasă tensiune. - procurare și montare cabluri electrice;	buc

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- reglări, verificări și probe. - lucrări de canalizație electrică: săpături tranșee, refacere sistem rutier. *Se măsoară la bucată de dispozitiv de încălzire.*	
SU207	**Canalizarea macazelor** Cuprinde: - săparea pământului, depozitarea pământului evacuat, asigurându-se o zonă liberă de la marginea săpăturii egală cu adâncimea ei; lăţimea între 0,40 şi 0,60 cm, adâncimea între 0,60 şi 1,50 m; - îndreptarea fundului şi pereţilor săpăturii, încărcarea pământului săpat, transportul şi împrăştierea în depozit; - procurare şi aşternere nisip în bază; - procurarea, lansarea şi centrarea tuburilor PEHD (Φ 50, 100, 150 sau 200 mm; mediu 100 mm); - Procurare şi aşternere umplutură deasupra tuburilor, împrăştierea în straturi şi compactarea; *Se măsoară la metru liniar de canalizare*	**m**
	LUCRĂRI DE SUPRASTRUCTURĂ DIVERSE	
SU301	**Sudarea liniei** Cuprinde: - Sudarea şinelor pentru realizarea căii fără joante - Stabilizarea căii. *Se măsoară la km de linie simplă.*	**km**
SU302	**Cupoane de racordare** - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - cupoane de racordare noi - Montarea cupoanelor de racordare *Se măsoară la pereche cupoane (ambele fire de șină).*	**per**
SU303	**Opritor de cale ferată** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: opritoare noi - Montarea opritorului, eclisarea şinelor, verificarea ecartamentului, balastarea opritorului, finisarea prismei opritorului *Se măsoară la bucată opritor.*	**buc**
SU304	**Sapă de siguranţă contra deripării liniilor sudate** Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: sape de siguranţă noi - Decaparea pietrei sparte la capătul traversei dinspre interiorul curbei - Montarea sapei de siguranţă - Refacerea prismei căii - Stabilizarea căii *Se măsoară la bucată sapă.*	**buc**
SU305	**Eclisaj electric linie simplă** Cuprinde: - procurare și montare cutii metalice pentru eclisări electrice transversale, prevăzute cu capac de protecție și vizitare; - procurare și montare eclise electrice între fire; *Se măsoară la bucată de secțiune transversală.*	**buc**
SU306	**Eclisaj electric linie dublă** Cuprinde: - procurare și montare cutii metalice pentru eclisări electrice transversale, prevăzute cu capac de protecție și vizitare; - procurare și montare eclise electrice între fire și intre căi;	**buc**

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	Se măsoară la bucată de secțiune transversală.	
SU307	**Ungătoare automate în linie curentă** Cuprinde: - procurare și montare ungătoare automatizate. - procurare și montare echipamente: dispozitiv de comandă, - lucrări de canalizație electrică: săpături tranșee, refacere sistem rutier; - procurare și montare 2 tuburi PEHD Ø63mm; - procurare și montare cabluri pentru energie electrică; - măsuri de electrosecuritate și prize de legare la pământ. *Se măsoară la bucată ungător pentru o cale de tramvai*	**buc**
SU308	**Lucrări de insonorizare la nivelul platformei de tramvai** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Aşternerea fâşiilor de material şi fixarea lor; - Orice altă activitate pe care contractorul o consideră necesară pentru realizarea în bune condiții a lucrării. *Se măsoară la metru pătrat de suprafață acoperită.*	**m^2**
SU309	**Lucrări de insonorizare la nivelul traverselor de beton** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Montarea materialului pe talpa traversei; - Orice altă activitate pe care contractorul o consideră necesară pentru realizarea în bune condiții a lucrării. *Se măsoară la bucată de traversă insonorizată.*	**buc**
SU310	**Lucrări de insonorizare la nivelul șinei** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Montarea materialului pe inima șinei; - Orice altă activitate pe care contractorul o consideră necesară pentru realizarea în bune condiții a lucrării. *Se măsoară la metru liniar de șină efectiv insonorizată.*	**m**
SU311	**Lucrări de insonorizare a aparatelor de cale** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Montarea materialului pe conturul inactiv al șinei; - Orice altă activitate pe care contractorul o consideră necesară pentru realizarea în bune condiții a lucrării. *Se măsoară la bucată de aparat de cale.*	**buc**
SU312	**Platformă betonată** Cuprinde: Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare: - beton de înglobare C32/40, 18 cm - beton de monolitizare C25/30, 18 cm - betonul asfaltic deschis BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului - betonul asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; - Punerea în operă a materialelor - Asigurarea racordării la zonele învecinate. *Se măsoară la metru pătrat de suprafață.*	**m^2**
SU313	**Platformă de acces între linii** Cuprinde: Cuprinde: - Aprovizionarea, transportul şi manipularea materialelor necesare:	**m^2**

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- dale de beton C40/50, 15 cm grosime, 0,70 m lățime; - criblură, 10 cm - Punerea în operă a materialelor - Asigurarea racordării la zonele învecinate. *Se măsoară la metru pătrat de suprafață.*	
SU314	**Ungătoare mecanice** Cuprinde: - procurare și montare ungătoare de macaz. *Se măsoară la bucată ungător pentru o cale de tramvai*	**buc**
	PEROANE	
SU401	**Demolare peron existent** Cuprinde: - trasarea și marcarea pe teren a liniilor dupa care se va face tăierea; - tăierea propriuzisă a betonului sau asfaltului cu discul diamantat; - dărâmarea betoanelor din elevații cu ciocanul cu aer comprimat; - dislocarea blocurilor rezultate și strangerea molozului în grămezi; - demontarea bordurilor; - transportul materialului demolat cu roaba și incarcarea în autovehicul; - transportul materialului demolat cu auto; - taxa groapă ecologica. *Se măsoară la metru pătrat de peron demolat.*	**m^2**
SU402	**Peron de tramvai** Cuprinde: - lucrări de demolare și săpătură până la nivelul platformei de pământ; - realizare contur peron către calea de rulare din borduri de granit; - procurare și montare balustradă fixată prin montanți în fundație de beton C25/30; - realizare strat din balast stabilizat cu grosimea de 20 cm; - realizare placă de beton C25/30 de 10 cm grosime; - procurare și montare dale de granit la fața superioară peronului; - realizare cale de ghidaj pentru deplasarea nevăzatorilor din dale profilate prefabricate cu semnal de atenționare din cauciuc. - marcaje de avertizare pe carosabil de o parte și de alta a peronului. *Se măsoară la metru pătrat de peron realizat.*	**m^2**
SU403	**Indicator stație** Cuprinde: - procurare și montare indicator stație. *Se măsoară la bucată de indicator.*	**buc**
SU404	**Adăpost de călători (copertine)** Cuprinde: - procurare și montare adăpost de călători. - procurare și montare priză de pământ și tablou electric, inclusiv instalațiile electrice aferente. *Se măsoară la bucată de adăpost.*	**buc**
SU405	**Bornă reflectorizantă** Cuprinde: - procurare și montare bornă reflectorizantă. - procurare și montare priză de pământ și tablou electric, inclusiv instalațiile electrice aferente. *Se măsoară la bucată de bornă.*	**buc**

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
SU406	**Coș de gunoi** Cuprinde: - procurare și montare coș de gunoi. *Se măsoară la bucată de coș*	buc
SU407	**Alimentarea instalațiilor electrice din peroane** Cuprinde: - lucrări de canalizație electrică: săpături tranșee, refacere sistem rutier; - procurare și montare 3 tuburi PEHD Ø63mm; - procurare și montare cabluri pentru energie electrică; - măsuri de electrosecuritate și prize de legare la pământ. *Se măsoară la metru liniar de canalizație electrică.*	m
SU408	**Cămin de tragere pentru canalizația electrică** Cuprinde: - săpatura pământului în gropi cu adâncimea de maximum 1,00 m, la săpături în spații limitate având lățimea de până la 1,00 m, în pamant categoria tare/foarte tare; - evacuarea pământului excedentar în depozit și împrăștierea lui; - prepararea și turnarea betonului C16/20 pentru fundații; - prepararea și turnarea betonului C25/30 pentru cămin, montarea cofrajelor, susținerile laterale, ungerea cofrajelor, turnarea betonului și transportul materialelor; - umplerea și compactarea pamântului în jurul căminelor, cu materiale aprobate. *Se măsoară la bucată de cămin.*	buc
	LUCRĂRI DE DRUMURI ADIACENTE LINIEI DE TRAMVAI	
SU501	**Refacere sistem rutier pe zonele adiacente liniei de tramvai** Cuprinde : - Curățirea suprafeței golurilor necesar a fi umplute; - Frezarea suplimentară a sistemului rutier existent în lungul liniei de tramvai pe o lățime de 0,5 m și o grosime de 9 cm; - Procurarea, transportul, turnarea şi compactarea betonului C25/30; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic deschis BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului este de 5 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; *Se măsoară la metru pătrat de suprafață amenajată.*	m^2
SU502	**Refacere sistem rutier în intersecții** Cuprinde: - Curățirea suprafeței golurilor necesar a fi umplute; - Frezarea suplimentară a sistemului rutier existent în lungul liniei de tramvai pe o lățime de 0,5 m și o grosime de 9 cm; - Procurarea, transportul, turnarea şi compactarea betonului C25/30; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic deschis BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului este de 5 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; *Se măsoară la metru pătrat de suprafață amenajată.*	m^2
SU503	**Refacere sistem rutier pe zonele adiacente peroanelor** Cuprinde : - Curățirea suprafeței golurilor necesar a fi umplute; - Frezarea suplimentară a sistemului rutier existent în lungul liniei de tramvai pe o lățime de 0,5 m și o grosime de 9 cm; - Procurarea, transportul, turnarea şi compactarea betonului C25/30; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic deschis	m^2

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului este de 5 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă amenajată.*	
SU504	**Racordare sistem linie de tramvai la accese** Cuprinde: - Procurarea, transportul şi punerea în operă a nisipului de fundaţie; grosimea stratului este de 10 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a balastului stabilizat cu 5% ciment; grosimea stratului este de 20 cm; - Procurarea, transportul, turnarea şi compactarea betonului C25/30; grosimea stratului este de 20 cm; - Frezarea suplimentară a sistemului rutier existent în lungul liniei de tramvai pe o lăţime de 0,5 m şi o grosime de 9 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic deschis BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului este de 5 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă amenajată.*	m^2
SU505	**Drum tehnologic** Cuprinde: - Procurarea, transportul şi punerea în operă a nisipului de fundaţie; grosimea stratului este de 10 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a balastului stabilizat cu 5% ciment; grosimea stratului este de 20 cm; - Procurarea, transportul, turnarea şi compactarea betonului C25/30; grosimea stratului este de 20 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic deschis BAD20 cu strat antifisură în bază; grosimea stratului este de 5 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a betonului asfaltic rugos BAR16; grosimea stratului este de 4 cm; - Procurarea, transportul şi punerea în operă a bordurilor de încadrare de beton C35/45 cu fundaţie de beton C16/20 *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă amenajată.*	m^2

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

DESCRIEREA ARTICOLELOR - TERASAMENTE TRAMVAI

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	LUCRĂRI PREGĂTITOARE	
TS001	**Pregătirea terenului** Cuprinde: - Degajarea terenului de frunze şi crengi şi înlăturarea lor supravegheată; - Curăţarea terenului de iarbă şi buruieni, strângerea în grămezi şi evacuarea materialelor rezultate în afara zonei de lucru până la distanţa de 5 m; - Transportul materialelor rezultate; - Săparea pământului vegetal pe o adâncime medie de 20 cm; - Curățarea pământului vegetal de bulgări de pământ tare, pietre sau alte obiecte străine; - Strângerea în grămezi a pământului vegetal; - Transportul la marginea amprizei; - Încărcarea și transportul în depozit a pământului rămas după îmbrăcarea taluzurilor; - Încărcarea și transportul în depozit al tuturor materialelor rezultate în urma săpăturii (altele decât pământul vegetal); - Defrişarea suprafeţelor de tufişuri sau arbuşti şi a arborilor cu diametrul până la 40 cm, inclusiv împingerea materialului lemnos în grămezi, în afara sau în zona lucrărilor, tufişurile şi arbuştii fiind de esenţe răşinoase/ foioase; - Scoaterea rădăcinilor ținând cont de existența instalațiilor subterane; - Umplerea golurilor după scoaterea rădăcinilor cu pământ corespunzător și compactarea acestuia; - Înlăturarea materialului lemnos din amplasament, încărcarea și transportul acestuia în depozit; - Refacerea tuturor picheţilor şi reperilor afectaţi sau scoaterea lor în afara amprizei lucrării; - Identificarea şi marcarea pe teren, a tuturor instalaţiilor subterane, subtraversări de cabluri/conducte, aflate în ampriza lucrării. *Se măsoară la metru pătrat de suprafață pregătită.*	m^2
TS002	**Doborâre şi scoatere cioate arbori foioase** Cuprinde: - Degajarea terenului pe direcţia de doborâre a arborilor cu diametrul mai mare de 40 cm, tăierea şi doborârea arborilor, sortarea şi aranjarea crengilor în grămezi; - Scoaterea rădăcinilor ținând cont de existența instalațiilor subterane; - Umplerea golurilor după scoaterea rădăcinilor cu pământ corespunzător și compactarea acestuia; - Înlăturarea materialului lemnos din amplasament, încărcarea și transportul acestuia în depozit - Degajarea terenului de frunze şi crengi şi înlăturarea lor supravegheată. - Se va considera o medie de 500 bucăți arbori pe hectar. *Se măsoară la bucată arbore scos și înlăturat.*	buc
TS003	**Demolarea betonului** Cuprinde: - Demolarea betoanelor din elevaţii sau fundaţii; - Încărcarea şi transportul materialului demolat; - Descărcarea şi concasarea în vederea revalorificării. *Se măsoară la metru cub de beton demolat.*	m^3

Este interzisă copierea, multiplicarea și împrumutarea documentației fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
TS004	**Epuizarea mecanică a apelor în teren cu infiltraţii puternice de apă.** Cuprinde: - Montarea şi demontarea pompei; - Montarea şi demontarea instalaţiilor de conducte pentru evacuarea apei; - Pomparea apei provenită din infiltraţii puternice. *Se măsoară la ora efectivă de pompare.*	h
TS005	**Epuizarea mecanică a apei în terenuri nisipoase** Cuprinde: - Montarea şi demontarea instalaţiei de filtre aciculare; - Pomparea apei provenită din infiltraţii puternice; *Se măsoară la ora efectivă de pompare.*	h
	LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ ŞI UMPLUTURĂ	
TS101	**Săpătură în ampriză** Cuprinde: - Săpătură mecanică şi manuală; - Încărcarea şi transportul materialului în depozit; - Epuismentul apei pe timpul lucrărilor; - Finisare şi compactare platformă de săpătură; - Refacerea tuturor picheţilor şi reperilor afectaţi sau scoaterea lor în afara amprizei lucrării; - Identificarea şi marcarea pe teren, a tuturor instalaţiilor subterane, subtraversări de cabluri/conducte, aflate în ampriza lucrării. *Se măsoară la metru cub în săpătură.*	m^3
TS102	**Săpătură în terenuri dificile** Cuprinde: - Alegerea metodei adecvate pentru realizarea săpăturii în stâncă în funcţie de condiţiile locale; - Realizarea săpăturii; - Măsuri speciale de siguranţă; - Încărcarea şi transportul materialului în depozit; - Finisare contur săpătură. *Se măsoară la metru cub în săpătură.*	m^3
TS103	**Umplutură din materiale granulare** Cuprinde: - Procurarea materialului granular cu granulometria şi caracteristicile prevăzute în caietul de sarcini; - Concasarea materialului granular pentru atingerea cerinţelor de capacitate portantă; - Transportul la punctul de lucru; - Împrăştierea materialului afânat, în straturi de 15 – 20 cm grosime; - Udarea materialului în vederea compactării; - Compactarea umpluturilor până la gradul de compactare prescris în proiect, la umiditatea optimă de compactare; - Procurarea şi transportul apei de la sursă la lucrare. *Se măsoară la metru cub după compactare.*	m^3
TS104	**Umplutură din material coeziv** Cuprinde: - Procurarea materialului coeziv cu granulometria şi caracteristicile prevăzute în caietul de sarcini; - Transportul la punctul de lucru; - Împrăştierea materialului afânat, în straturi de 15 – 20 cm grosime; - Udarea materialului în vederea compactării;	m^3

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- Compactarea umpluturilor până la gradul de compactare prescris în caietul de sarcini, la umiditatea optimă de compactare; - Procurarea şi transportul apei de la sursă la lucrare. *Se măsoară la metru cub după compactare.*	
	LUCRĂRI DE CONSOLIDARE LA NIVELUL TERENULUI DE BAZĂ ŞI LA NIVELUL PLATFORMEI DE PĂMÂNT	
TS201	**Consolidarea platformei de pământ prin înlocuirea pământului necorespunzător cu pământ portant** Cuprinde: - Săparea pământului necorespunzător din zona platformei de pământ pe o adâncime medie de 0,40 m; - Finisarea platformei din baza săpăturii; - Procurarea materialului portant, de înlocuire, categoria A sau B conform caietului de sarcini; - Împrăştierea materialului; - Udarea materialului în vederea compactării; - Compactarea materialului până la gradul de compactare prescris în proiect; - Procurarea şi transportul apei de compactare la punctul de lucru; - Nivelarea platformei de pământ în vederea aşternerii geotextilului şi substratului căii; - Verificarea capacităţii portante la nivelul platformei de pământ. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă consolidată.*	m^2
TS202	**Consolidarea platformei de pământ prin armarea cu geogrile** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitare; - Montajul, fixarea şi suprapunerea sau îmbinarea fâşiilor de geogrile cu agrafe speciale; - Suprapunerile specificate nu vor fi plătite de două ori. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă consolidată, considerând toate nivelurile de geogrile.*	m^2
TS203	**Consolidarea platformei de pământ prin stabilizare chimică** Cuprinde: - Pregătirea platformei de pământ, prin îndepărtarea elementelor necorespunzătoare; - Procurarea, depozitarea şi transportul materialelor chimice de adaos la lucrare; - Scarificarea pământului din zona platformei pe o adâncime medie de 0,30m; - Amestecarea pământului scarificat cu materialul chimic de adaos; - Udarea materialului în vederea compactării; - Compactarea materialului până la gradul de compactare prescris în proiect; - Procurarea şi transportul apei de compactare la punctul de lucru; - Nivelarea platformei de pământ în vederea aşternerii geotextilului şi substratului căii; - Verificarea capacităţii portante la nivelul platformei de pământ. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă consolidată.*	m^2

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	REALIZAREA SUBSTRATULUI CĂII	
TS301	**Pregătirea platformei de pământ în vederea aşternerii substratului căii** Cuprinde: - Verificarea capacităţii portante a platformei de pământ; - Nivelarea platformei la profilul şi cotele proiectate; - udarea; - Compactarea stratului nivelat, cu completarea tasărilor locale în timpul compactării; - Procurarea şi transportul apei de la sursă la lucrare. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă pregătită.*	m^2
TS302	**Geotextile cu rol de separaţie** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Aşternerea, coaserea sau suprapunerea fâşiilor de material ce se pun în operă şi fixarea lor; - Suprapunerile specificate nu vor fi plătite de două ori. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă acoperită.*	m^2
TS303	**Geogrile cu rol de ranforsare la nivelul platformei de pământ** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Aşternerea, suprapunerea fâşiilor de material ce se pun în operă şi fixarea lor; - Suprapunerile specificate nu vor fi plătite de două ori. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă consolidată, considerând toate nivelurile de geogrile.*	m^2
TS304	**Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet** Cuprinde: - Procurare material pentru substrat, având granulometria prescrisă în caietul de sarcini de terasamente; - Încărcarea, transportul şi descărcarea materialului la punctul de lucru; - Împrăştierea materialului; - Udarea materialului în vederea compactării; - Compactarea materialului până la gradul de compactare prescris în proiect; - Procurarea şi transportul apei de compactare la punctul de lucru; - Nivelarea platformei c.f. în vederea aşternerii prismei căii; - Articolul se aplică inclusiv pentru aparatele de cale care se ramifica din liniile directe; - Verificarea capacităţii portante la nivelul platformei c.f. *Se măsoară la metru cub după compactare.*	m^3
TS305	**Strat portant din materiale granulare** Cuprinde: - Procurare material pentru substrat, având granulometria prescrisă în caietul de sarcini de terasamente; - Încărcarea, transportul şi descărcarea materialului la punctul de lucru; - Împrăştierea materialului; - Udarea materialului în vederea compactării; - Compactarea materialului până la gradul de compactare prescris în proiect; - Procurarea şi transportul apei de compactare la punctul de lucru; - Nivelarea platformei c.f. în vederea aşternerii prismei căii; - Articolul se aplică inclusiv pentru aparatele de cale care se ramifica din liniile directe; - Verificarea capacităţii portante la nivelul platformei c.f. *Se măsoară la metru cub după compactare.*	m^3

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	PROTEJAREA TALUZELOR	
TS401	**Protejarea taluzelor cu pământ vegetal** Cuprinde: - Săparea micilor proeminenţe de pământ şi umplerea depresiunilor, compactarea acestor mici umpluturi şi verificarea pantelor conform proiectului; - Procurarea pământului vegetal; - Transportul pământului vegetal în interiorul zonei de lucru, aşternerea, Nivelarea şi baterea uşoară a pământului vegetal; grosimea stratului de pământ vegetal de 20 cm; - Plantarea seminţelor de plante graminee, cantitatea minimă de seminţe 10g/mp; - Udarea suprafeţelor însămânţate cu apă, asigurarea şi funcţionarea întregului echipament necesar pentru udare; - Transportul îngrăşămintelor organice în interiorul zonei de lucru, Împrăştierea cu lopata, nivelarea sumară cu grebla; - procurarea şi transportul apei la locul de pus în operă. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă protejată.*	m^2
TS402	**Refacerea spaţiilor verzi cu pământ vegetal** Cuprinde: - procurarea şi transportul pământului vegetal la lucrare, depozitarea; - împrăştierea, nivelarea şi compactarea pământului vegetal cu echipament manual uşor; grosimea stratului de sol vegetal este de 15 cm; - nivelarea proeminenţelor şi a făgaşelor; compactarea acestora şi verificarea nivelului suprafeţei pentru a fi conform proiectului; - semănarea de gazon; cantitatea minimă de iarbă însămânţată 10 g/mp; - udarea suprafeţelor nou însămânţate cu cantitatea de apă necesară, furnizarea şi funcţionarea întregului echipament necesar; - procurarea de fertilizant organic, transport în zona de lucru, împrăştiere; - procurarea şi transportul apei la locul de pus în operă. *Se măsoară la metru pătrat de spaţiu verde.*	m^2
TS403	**Refacerea spaţiilor verzi cu rulouri sau plăci de gazon** Cuprinde: - Săparea micilor proeminenţe de pământ şi umplerea depresiunilor, compactarea acestor mici umpluturi şi verificarea pantelor conform proiectului; - Procurarea rulourilor sau plăcilor de gazon; - Transportul în interiorul zonei de lucru; - Săparea şi mărunţirea solului; - Nivelarea fină; - Punerea în operă a rulourilor sau plăcilor de gazon; - Tăvălugirea pe lungime şi pe lăţime; - Udarea suprafeţelor, asigurarea şi funcţionarea întregului echipament Necesar pentru udare; - Procurarea şi transportul îngrăşămintelor organice în interiorul zonei de lucru, împrăştierea cu lopata, nivelarea sumară cu grebla; - tăvălugire din nou la doua zile după montare; - Udare de 2-3 ori pe săptămână, timp de doua săptămâni; - Fertilizare suplimentara la doua săptămâni cu 5 kg / 100 mp; - Procurarea şi transportul apei la locul de pus în operă. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă protejată.*	m^2

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	LUCRĂRI DE COLECTARE ŞI EVACUARE APE	
TS501	**Şanţ din beton cu adâncimea de 30 - 50 cm şi lăţimea la bază de 40 - 50 cm** Cuprinde: - Marcarea axului şanţului şi a amprizei de săpătură; - Săparea pământului; - Încărcarea materialului rezultat din săpătură, transportul şi împrăştierea acestuia în depozit; - Pregătirea suprafeţelor după săpătură: politura şi compactarea pereţilor săpăturii; - Dimensiunea secţiunii transversale: adâncimea 30 - 50 cm (media 40 cm), lăţimea la bază 40 - 50 cm, deschiderea 110 cm - 150 cm (media 130 cm); - Procurarea betonului C30/37, expunere X0+XA1 (RO), Cl 0.2, agregate Dmax 22, densitate D 2.0, consistenta S3; - Turnarea şi compactarea betonului în grosime de 15 cm; - Decofrarea, curăţarea şi ungerea cofrajelor; - Realizarea rosturilor din carton bitumat, sau împâslitură din fibre de sticlă bitumată pe 10 cm în bază; - Colmatarea rosturilor cu mastic bituminos pe 5 cm la partea superioară; - Netezirea feţei văzute, îndepărtarea materialului suplimentar, finisarea feţei văzute. *Se măsoară la metru liniar de şanţ construit (inclusiv rosturi).*	m
TS502	**Geodren** Cuprinde: - Procurarea şi transportul materialelor la lucrare, depozitarea; - Aşternerea şi suprapunerea fâşiilor de material ce se pun în operă şi fixarea lor; - Suprapunerile specificate nu vor fi plătite de două ori. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă acoperită.*	m^2
TS503	**Drenuri longitudinale, adâncimea între 0,60 m şi 1,50 m** Cuprinde: - Săparea pământului, depozitarea pământului evacuat, asigurându-se o zonă liberă de la marginea săpăturii egală cu adâncimea ei; lăţimea între 0,60 şi 0,80 cm, adâncimea între 0,60 şi 1,50 m; - Îndreptarea fundului şi pereţilor săpăturii, încărcarea pământului săpat, transportul şi împrăştierea în depozit; - Procurare şi aşternere nisip în bază; - Procurarea şi aşternerea materialului geotextil de filtrare; - Procurarea, lansarea şi centrarea tuburilor PEHD(Φ 150, 200, 250, 300 sau 350 mm; mediu 250 mm); - Procurare şi aşternere umplutură cu materiale drenante deasupra tuburilor, Împrăştierea în straturi şi compactarea; - Petrecerea materialului geotextil peste pietrişul de deasupra tuburilor. *Se măsoară la metru liniar de dispozitiv de drenare (inclusiv zona căminelor)*	m
TS504	**Drenuri longitudinale, adâncimea între 1,50 m şi 3,00 m** Cuprinde: - Săparea pământului şi aruncarea lui pe mal, depozitarea pământului evacuat, asigurându-se o zonă liberă de la marginea săpăturii egală cu adâncimea ei; lăţimea între 0,60 şi 0,80 m, adâncimea între 1,50 şi 3,00 m; - Îndreptarea fundului şi pereţilor săpăturii, încărcarea pământului săpat, transportul şi împrăştierea în depozit; - Sprijinirea săpăturii cu 1,5 m < h < 3,0 m;	m

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	- Procurare şi aşternere nisip în bază; - Procurarea şi aşternerea materialului geotextil de filtrare; - Procurarea, lansarea şi centrarea tuburilor PEHD(Φ 150, 200, 250, 300 sau 350 mm; mediu 250 mm); - Procurare şi aşternere umplutură cu materiale drenante deasupra tuburilor, împrăştierea în straturi şi compactarea; - Petrecerea materialului geotextil peste pietrişul de deasupra tuburilor. *Se măsoară la metru liniar de dispozitiv de drenare (inclusiv zona căminelor)*	
TS505	**Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 1,00 m** Cuprinde: - Săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,0 – 4,0 m, (în medie 3,00m), având lăţimea de până la 1,50 m; - Sprijiniri cu dulapi aşezaţi orizontal; - Evacuarea pământului excedentar în depozit şi împrăştierea lui; - Prepararea betonului de fundaţie pentru cămin, transportul betonului la locul de pus în operă, montarea cofrajelor, susţinerile laterale, ungerea cofrajelor, turnarea betonului şi transportul materialelor; - Procurarea tuburilor de beton cu diametrul de 1,00 m, transportul la lucrare, găurirea pentru introducerea tuburilor de drenaj, montarea tuburilor pentru cămine şi a tuburilor de drenaj, prepararea mortarului pentru izolarea tuburilor de drenaj la intrarea în cămine, montarea treptelor de acces din oţel beton; - Procurarea pieselor prefabricate pentru aducerea la cotă şi montarea lor; - Procurarea şi montarea capacelor; - Umplerea şi compactarea pământului în jurul căminelor, cu materiale aprobate, în straturi de 20 cm. *Se măsoară la bucată.*	buc
TS506	**Cămine de vizitare din beton cu diametrul de 0,60 m** Cuprinde: - săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,0 – 4,0 m, (în medie 3,00m), având lăţimea de până la 1,20 m; - sprijiniri cu dulapi de fag aşezaţi orizontal; - evacuarea pământului excedentar în depozit şi împrăştierea lui; - prepararea betonului de fundaţie pentru cămin, transportul betonului la locul de pus în operă, montarea cofrajelor, susţinerile laterale, ungerea cofrajelor, turnarea betonului şi transportul materialelor; - procurarea tuburilor de beton cu diametrul de 0,60 m, transportul la lucrare, găurirea pentru introducerea tuburilor de drenaj, montarea tuburilor pentru cămine şi a tuburilor de drenaj, prepararea mortarului pentru izolarea tuburilor de drenaj la intrarea în cămine, montarea treptelor de acces din oţel beton; - procurarea pieselor prefabricate pentru aducerea la cotă şi montarea lor; - procurarea şi montarea capacelor; - umplerea şi compactarea pământului în jurul căminelor, cu materiale aprobate, în straturi de 20 cm. *Se măsoară la bucată.*	buc
TS507	**Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 1,00 m** Cuprinde: - Săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,0 – 4,0 m, (în medie 3,00m), având lăţimea de până la 1,20 m; - Sprijiniri cu dulapi de fag aşezaţi orizontal; - Evacuarea pământului excedentar în depozit şi împrăştierea lui; - Realizarea unui pat de nisip de 10 cm grosime; - Procurarea căminelor din mase plastice, cu diametrul de 1,00 m. Transportul	buc

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	la lucrare, găurirea pentru introducerea tuburilor de drenaj, Montarea tuburilor de drenaj, izolarea tuburilor de drenaj la intrarea în cămine; - Procurarea pieselor prefabricate pentru aducerea la cotă şi montarea lor; - Procurarea şi montarea capacelor; - Umplerea şi compactarea pământului în jurul căminelor, cu materiale aprobate, în straturi de 20 cm. *Se măsoară la bucată.*	
TS508	**Camine de vizitare din materiale plastice cu diametrul de 0,60m** Cuprinde: - Săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,0 – 4,0 m, (în medie 3,00m), având lăţimea de până la 1,20 m; - Sprijiniri cu dulapi de fag aşezaţi orizontal; - Evacuarea pământului excedentar în depozit şi împrăştierea lui; - Realizarea unui pat de nisip de 10 cm grosime; - Procurarea căminelor din mase plastice, cu diametrul de 0,60 m, transportul la lucrare, găurirea pentru introducerea tuburilor de drenaj, montarea tuburilor de drenaj, izolarea tuburilor de drenaj la intrarea în cămine; - Procurarea pieselor prefabricate pentru aducerea la cotă şi montarea lor; - Procurarea şi montarea capacelor; - Umplerea şi compactarea pământului în jurul căminelor, cu materiale aprobate, în straturi de 20 cm. *Se măsoară la bucată.*	buc
TS509	**Camine de separare a lichidelor uşoare** Cuprinde: - Săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,0 – 4,0 m, (în medie 3,00m), având lăţimea de până la 1,20 m; - Sprijiniri cu dulapi de fag aşezaţi orizontal; - Evacuarea pământului excedentar în depozit şi împrăştierea lui; - Realizarea unui pat de nisip de 10 cm grosime; - Procurarea căminelor de separare lichide uşoare, transportul la lucrare, montarea tuburilor de drenaj, izolarea tuburilor de drenaj la intrarea în cămine; - Procurarea pieselor prefabricate pentru aducerea la cotă şi montarea lor; - Procurarea şi montarea capacelor; - Umplerea şi compactarea pământului în jurul căminelor, cu materiale aprobate, în straturi de 20 cm. *Se măsoară la bucată.*	buc
TS510	**Subtraversare tramvai cu tuburi de dren în tuburi metalice de protecţie** Cuprinde: - Montarea echipamentului de foraj pentru executarea lucrărilor de foraj; - Realizarea şanţurilor pentru fixarea tronsoanelor de ţeavă; - Achiziţionarea de ţevi metalice; - Fixarea ţevilor la unghiul menţionat în proiect; - Sudarea tronsoanelor de ţeavă şi consolidarea sudurii cu plăci; - Evacuarea pământului de pe întreaga lungime a subtraversării; - Achiziţionarea de tub PEHD neperforat; - Amplasarea tubului PEHD în tubul de protecţie; - Mutarea echipamentului de foraj de la un foraj la altul în aceeaşi locaţie; - Ajustarea lungimii subtraversării pentru a realiza racordul subtraversării la puţurile de la capete sau pentru a realiza racordarea la celelalte dispozitive de evacuare a apei; - Transportarea pământului rezultat în urma forajului, încărcarea acestui într-un	m

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	camion, transportul la o zonă de depozitare. - Legarea la pământ, prin realizarea unei prize de 4ohm. - Corespondenţa între diametrul tubului metalic şi diametrul tubului PEHD este următoarea: Φ273,1 grosime 7,9 mm pentru tub PEHD Φ150; Φ323,9 grosime 7,9 mm pentru tub PEHD Φ200; Φ406,4 grosime 10,3 mm pentru tub PEHD Φ250; Φ457,0 grosime 10,3 mm pentru tub PEHD Φ300; Φ508,0 grosime 10,3 mm pentru tub PEHD Φ350; Φ559,0 grosime 10,3 mm pentru tub PEHD Φ400. *Se măsoară la metru liniar de subtraversare (interax cămine).*	
TS511	**Subtraversare tramvai cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800mm** Cuprinde: - Săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,00 – 3,00 m, medie 2,50 m la săpături în spaţii limitate având lăţimea medie 0,80 m, în pământ categoria tare/foarte tare; - Transportul şi depozitarea materialului excavat în depozit; - Execuţia lucrărilor sub o linie c.f. scoasă din circulaţie, când liniile alăturate sunt în circulaţie; - Săpătură cu sprijinire; - Procurarea şi transportul betonului; turnarea betonului în fundaţia subtraversării; - Procurarea, transportul, depozitarea şi montarea tuburilor Ø 600-800mm; - Procurarea materialului granular pentru umplutură. - Împrăştierea şi compactarea materialului granular în straturi de 20cm. Lucrarea va fi completă după realizarea timpanelor la capete şi refacerea structurii c.f. *Se măsoară la metru liniar de subtraversare (interax cămine).*	m
TS512	**Subtraversare drum cu tuburi din beton precomprimat Ø = 500-800 mm** Cuprinde: - Săpătura pământului în gropi cu adâncimea de 2,00 – 3,00 m, medie 2,50 m la săpături în spaţii limitate având lăţimea medie 0,80 m, în pământ categoria tare/foarte tare; - Transportul şi depozitarea materialului excavat în depozit; - Săpătură cu sprijinire; - Procurarea şi transportul betonului; turnarea betonului în fundaţia subtraversării; - Procurarea, transportul, depozitarea şi montarea tuburilor Ø 600-800mm; - Procurarea materialului granular pentru umplutură. - Împrăştierea şi compactarea materialului granular în straturi de 20 cm. Lucrarea va fi completă după realizarea timpanelor la capete şi refacerea structurii rutiere. *Se măsoară la metru liniar de subtraversare (interax cămine).*	m
TS513	**Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafaţă, linie dublă de tramvai** Cuprinde: - procurare şi punere in opera rigolă metalică; - procurare si montare tuburi PEHD DN 150; 6 m; - procurare si montare piese speciale pentru imbinarea tuburilor; - racordarea la căminul de vizitare. *Se măsoară la bucată de dispozitiv de colectare.*	buc

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
TS514	**Dispozitiv pentru colectarea apelor de suprafață, linie simplă de tramvai** Cuprinde: - procurare și punere in opera rigolă metalică; - procurare si montare tuburi PEHD DN 150; 6 m; - procurare si montare piese speciale pentru imbinarea tuburilor; - racordarea la căminul de vizitare. *Se măsoară la bucată de dispozitiv de colectare.*	buc
TS515	**Repoziționare în plan și la cotă a unui geiger existent** Cuprinde: - săpătura - demontarea geigerului existent - umplutura - încarcarea, transportul reziduurilor - procurare și transport la locul de montaj gură de scurgere, ramă și grătar; - turnare beton de egalizare pe radierul tranșeei; - montare corp gură scurgere din tub de beton sau PVC; - montare rama cu grătar deasupra corpului gurii de scurgere; - etanșare cu mortar de ciment M100 ; - procurare și montare țeavă PVC în completare. - racordare gură de scurgere prin intermediul cotului la 45°; - efectuarea probei de etanşeitate; - Refacere sistem rutier. *Se măsoară la bucată de cămin.*	buc
TS516	**Repoziționare în plan și la cotă a unui cămin de vizitare existent** Cuprinde: - efectuarea decaparii in jurul capacelor existente - desfacere sistem rutier existent - încarcarea, transportul reziduurilor - demolarea elementelor de prindere - desfacerea capacului metalic existent și înlocuirea lui cu unul nou - procurarea materialelor necesare, manipularea si transportul lor - montarea inelului prefabricat din beton armat sau turnarea pe loc a acestuia - montarea ramei și capacului metalic - refacere sistemului rutier în jurul căminelor *Se măsoară la bucată de cămin.*	buc
TS517	**Descărcare dren în cămin existent** Cuprinde: - lucrări de spargere cămin în zona de racord cu drenul; - lucrări de refacere cămin existent cu asigurarea etanșeității *Se măsoară la bucată de cămin.*	buc
TS518	**Ridicare la cotă răsuflătoare gaze - răsuflător nou** Cuprinde: - efectuarea decaparii in jurul capacelor existente - desfacere sistem rutier existent - încarcarea, transportul rezidurilor - demolarea elementelor de prindere - desfacerea capacului metalic existent - procurarea materialelor necesare, manipularea si transportul lor - aducerea la cota a instalației - montarea răsuflătorului nou și montarea capacului metalic - refacere sistem rutier în jurul răsuflătorilor *Se măsoară la bucată de răsuflătoare.*	buc

Este interzisă copierea, multiplicarea şi împrumutarea documentaţiei fără aprobarea scrisă a Proiectantului

Cod	Descrierea articolelor	U.M.
	LUCRĂRI DIVERSE	
TS601	**Platforme de lucru** Cuprinde: - Realizarea platformelor, întreţinerea şi dezafectarea lor (tipul şi dimensiunile platformelor de lucru pot fi alese de constructor); - Costul de închiriere a terenului dacă este cazul; după terminarea lucrării contractorul trebuie să înmâneze beneficiarului un document semnat de proprietarul terenului conform căruia proprietarul este mulţumit de starea acestuia după dezafectarea platformei de lucru. *Se măsoară la metru pătrat de suprafaţă amenajată, măsurată la nivelul terenului.*	m^2
TS602	**Sprijiniri provizorii în lungul liniei** Cuprinde: - Calculul sprijinirilor; - Procurarea materialului necesar sprijinirilor, transportul şi depozitarea; - Montarea profilelor metalice verticale pe tronsoane; - Montarea dulapilor orizontali. - Demontarea dulapilor orizontali; - Demontarea profilelor metalice verticale; - Transportul materialelor rezultate în urma demontării în depozit; *Se măsoară la metru liniar de sprijinire efectiv realizată.*	m
TS603	**Indicatoare de siguranţă pentru marcarea zonei de lucru** Cuprinde: - procurare material si transport la punctul de lucru; - fixarea si asigurarea impotriva caderii datorita vantului. *Se măsoară la bucată de indicator.*	buc
TS604	**Treceri provizorii peste zona de lucru** Cuprinde: - procurare materialului si transportul la punctul de lucru; - montarea materialului deasupra punctului de lucru; - verificarea stabilitatii trecerii provizorii; - dotarea cu mana curenta; - demontarea trecerii provizorii in vederea mutarii pe alt amplasament sau pentru desfiintare. *Se măsoară la bucată de trecere provizorie.*	buc
TS605	**Agenti de semnalizare** Cuprinde: - Asigurarea punctului de lucru aflat în vecinatatea unei strazi in circulatie cu personal pentru avertizarea muncitorilor la trecerea masinilor, respectiv pentru avertizarea pietonilor la manevrele utilajelor; *Se vor plati numai orele calculate conform programului de munca aprobat.*	ore

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson I – Linie de tramvai " Piața Podgoria – Pasaj Micălaca"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a firiei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson II – Linie de tramvai "Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier aferent, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson III – Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului – Condurașilor)"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea liniei de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson IV – Linie de tramvai "Bucla Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	8	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizarii de santier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de santier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson V – Linie de tramvai " Micălaca zona II - III"
varianta 1

Nr. crt	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea liniei de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUŢIE AL LUCRĂRILOR

Tronson VI – Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea protectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din amprisa zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson VII – Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a firiei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialnate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane, platforme, drumuri în incintă																																				
7	Refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desfilmare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson VIII – Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET Arad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson IX – Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare – Gara Aradul Nou"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson X – Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou Micalaca"

varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact si demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane, platforme, drumuri în incintă																																				
7	Refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson XI – Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson I – Linie de tramvai " Piața Podgoria – Pasaj Micălaca"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizarii de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson II – Linie de tramvai "Pasaj Micălaca – Vama Micălaca"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linia de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson III – Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului – Conduraşilor)"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizarii de santier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact si demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson IV – Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson V – Linie de tramvai " Micălaca zona II - III"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizarii de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a firiei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din amprza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson VI – Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din amprizа zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson VII – Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane, platforme, drumuri în incintă																																				
7	Refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson VIII – Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET Arad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson IX – Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare – Gara Aradul Nou"
varianta 1

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

VIOTOP

REFACȚIE LINIE CALE DE TRAMVAI ȘI A REȚELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Tronson X – Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou Micalaca"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I – LUNA												ANUL II – LUNA												ANUL III – LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din ampriza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane, platforme, drumuri în incintă																																				
7	Refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Lucrări de electroalimentare																																				
10	Desființare organizare de șantier																																				

REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE,
ÎN MUNICIPIUL ARAD

GRAFICUL GENERAL DE EXECUŢIE AL LUCRĂRILOR

Tronson XI – Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"
varianta 2

Nr. crt.	LUCRAREA	ANUL I												ANUL II												ANUL III											
		LUNA												LUNA												LUNA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Înființarea organizării de șantier																																				
2	Demontarea linie de tramvai, a liniei de contact și demolarea peroanelor existente																																				
3	Lucrări de terasamente																																				
4	Executarea proiectelor de specialitate (devieri, protejări sau modificări) pentru rețele edilitare din amprinza zonei de lucru																																				
5	Lucrări de suprastructură + instalații automatizări																																				
6	Peroane																																				
7	Realizarea racordurilor la proprietăți, refacerea sistemului rutier afectat, refacerea spațiilor verzi																																				
8	Lucrări la linia aeriană de contact																																				
9	Desființare organizare de șantier																																				

BENEFICIAR:

PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

PROIECT NR. 684/2014

EXEMPLAR NR.

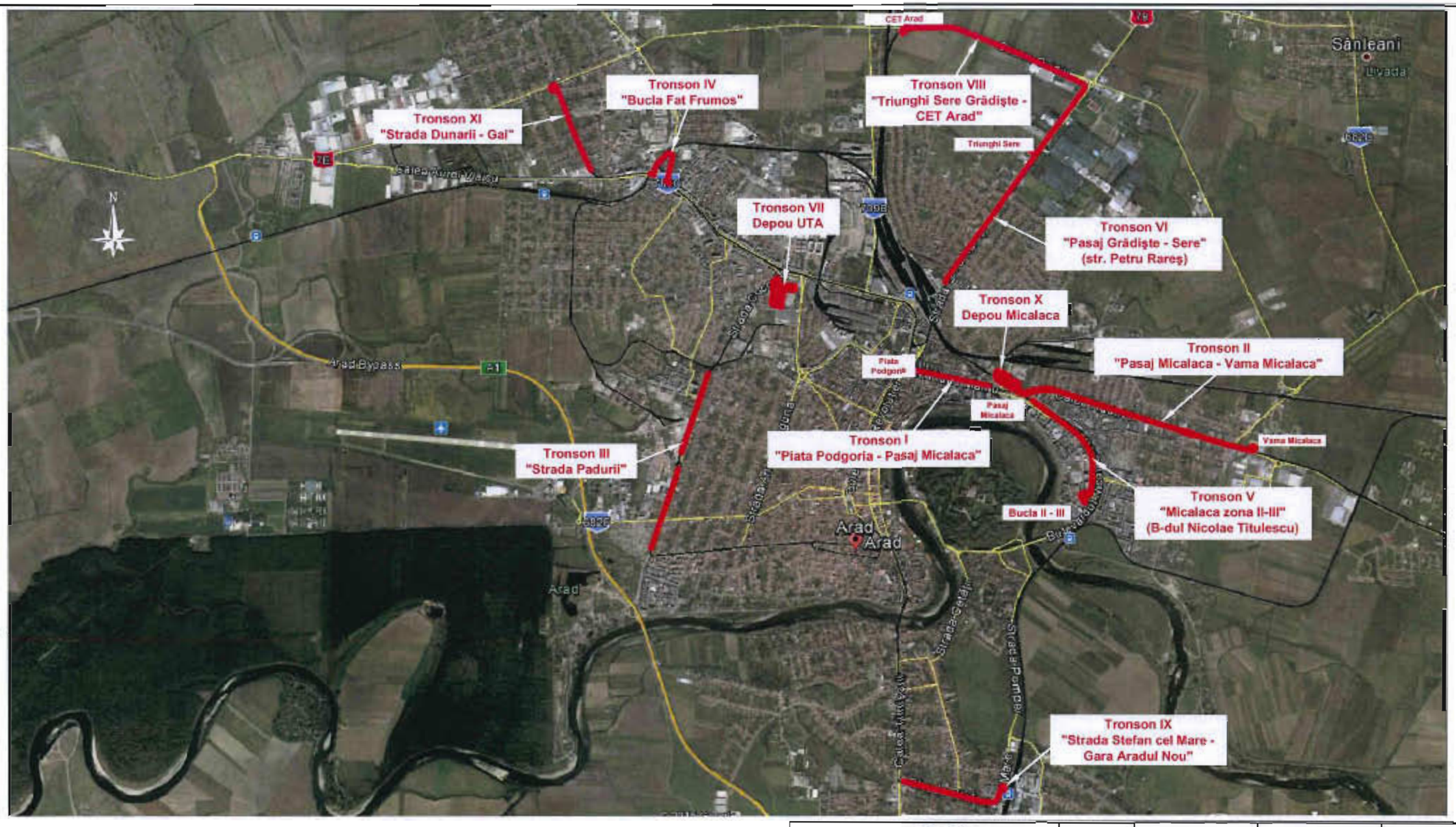
REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

STUDIU DE FEZABILITATE

VOLUMUL II – PĂRȚI DESENATE

PROIECTANT:

ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL



Tronson I - Linie de tramvai " Piaţa Podgoria - Pasaj Micălaca"
Tronson II - Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"
Tronson III - Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condura şilor)"
Tronson IV - Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"
Tronson V - Linie de tramvai " Micălaca zona II - III"
Tronson VI - Linie de tramvai " Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)
Tronson VII - Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"
Tronson VIII - Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))
Tronson IX - Linie de tramvai " Strada Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou"
Tronson X - Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"
Tronson XI - Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA 01.2015	SCARA %		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014 / NUMAR PLANSA S00

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai
"Piata Podgoria - Pasaj Micalaca"

N

526850 216550

526850 216600

526850 216591

asfalt

ZONA EXECUTATA

asfalt

CALEA IULIU MANIU

asfalt

526850 216591

ZONA EXECUTATA

asfalt

CALEA IULIU MANIU

asfalt

3.50 3.50 3.50 3.50 3.50

Sistem A
340.5 m

526800 216500

0+000

H
50.000 m

NSS=110.177
KM 0+000.000

526800 216550

H
50.000 m

-0.450 ‰
60.000 m

NSS=110.177
KM 0+050.000

526800 216600

STR. DIMITRIE BOLINTINEANU

0+100

-0.450 ‰
60.000 m

-2.000 ‰
65.000 m

NSS=110.150
KM 0+110.000

526800 216500

Tronson I
Linie de tramvai " Piaţa Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

1 2 3 4

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
VIOTOP J40/9877/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Piata Podgoria - Pasaj Micalaca"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	624/2014	S01/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

N

asfalt

CALEA IULIU MANIU

asfalt

3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50

asfalt

CALEA IULIU MANIU

asfalt

Sistem A
340.5 m

Sistem A
340.5 m

-2.000 ‰
65.000 m

H
96.000 m

0+200

NSS=110.020
KM 0+175.000

H
96.000 m

+1.566 ‰
290.000 m

0+300

NSS=110.020
KM 0+271.000

Tronson I
Linie de tramvai " Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

1 2 3 4

NUMAR PLANSA

S01/2

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

526800 216900

526750 216950

526750 217000

STR. INEULUI

asfalt

CALEA IULIU MANIU

3.50

3.50

3.50

3.50

R=10.00

R=10.00

asfalt

asfalt

CALEA IULIU MANIU

526750 216850

Sistem A
340.5 m

Sistem F
5.0 m

0+340.5

0+345.5

STR. INEULUI

Sistem A
299.4 m

526700 217000

0+400

0+500

526700 216950

526700 216900

526700 216850

Tronson I
Linie de tramvai " Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

1 2 3 4

NUMAR PLANSA

S01/3

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

SFARSIT PROIECT

Linie de tramvai
"Piata Podgoria - Pasaj Micalaca"

526750 217100

526750 217050

526700 217150

526700 217050

526650 217100

526650 217050

526650 217000

N

CALEA IULIU MANIU

CALEA IULIU MANIU

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

STATIA UZINA ELECTRICA 2

STATIA UZINA ELECTRICA 1

3.50

3.50

3.50

R=2000

R=2000

R=2000

R=2000

Sistem A
299.4 m

Sistem C
46.0 m

0+644.9

0+690.9

0+600

+1.566 ‰
290.000 m

+3.942 ‰
75.000 m

+3.942 ‰
75.000 m

+3.369 ‰
54.950 m

+3.369 ‰
54.950 m

NSS=110.474
KM 0+561.000

NSS=110.770
KM 0+636.000

NSS ex.=110.955
KM 0+690.950

Tronson I
Linie de tramvai " Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

1 2 3 4

NUMAR PLANSA

S01/4

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai
"Pasaj Micalaca - Vama Micalaca"

STR. LILIAC

STR. VIORELELOR

CALEA RADNEI

CALEA RADNEI

asfalt

asfalt

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

3.39 R=770 3.77 3.82 3.84 R=50 R=210 R=50 3.50

R=400 R=50 R=200

R=400

0+000

0+100

Sistem A
140.7 m

0+140.7

0+000.0

-31.127 ‰
48.511 m

-8.900 ‰
30.000 m

-8.900 ‰
30.000 m

+2.517 ‰
180.000 m

-31.127 ‰
48.511 m

NSS=111.894
KM 0-000.001

NSS=110.384
KM 0+048.511

NSS=110.117
KM 0+078.511

Depou MICALACA

526650 217800
526600 217800
526600 217950
526550 217850
526550 217950

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA — Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Pasaj Micalaca - Vama Micalaca"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA 01.2015	SCARA 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014	NUMAR PLANSA S02/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si impromutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

STR. MAXIMILIAN

STR. FABIUS

N

526550 / 218100

526550 / 218050

526500 / 218100

526500 / 218050

526500 / 218000

526450 / 218100

526500 / 217950

STATIA MAXIMILIAN 2

STATIA MAXIMILIAN 1

asfalt

asfalt

CALEA RADNEI

CALEA RADNEI

3.50

3.50

3.50

3.50

3.50

0+200

0+300

Sistem C
86.0 m

Sistem A
240.8 m

0+140.7

0+226.7

+2.517 ‰
180.000 m

+1.355 ‰
155.000 m

NSS=110.570
KM 0+258.511

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/2

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

526500 / 218250

526500 / 218200

526450 / 218300

526500 / 218150

STR. CRINULUI

STR. BUJOR

CALEA RADNEI

asfalt

STATIA MIORITA 2

ZONA I

3.50

3.50

3.50

R=2000

3.50

asfalt

CALEA RADNEI

ZONA I

0+400

0+500

Sistem A
240.8 m

Sistem C
40.5 m

Sl
1

0+467.5

0+508.0

526400 / 218300

526450 / 218250

+1.355 ‰
155.000 m

+0.283 ‰
460.000 m

NSS=110.780
KM 0+413.511

526400 / 218250

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/3

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526450 / 218550

526400 / 218450

526400 / 218400

526350 / 218450

526350 / 218400

526350 / 218350

STR. LALELELOR

STR. LUNCII

STR. CERBULUI

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

asfalt

asfalt

CALEA RADNEI

CALEA RADNEI

3.50

3.50

3.50

R=5000

R=5000

STATIA MIORITA 1

0+600

Sistem E
19.8 m

Sistem C
40.5 m

Sistem A
286.7 m

0+508.0

0+527.8

0+568.3

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/4

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526400 / 218500

526350 / 218600

526350 / 218550

526300 / 218600

526300 / 218550

526300 / 218500

STR. POIANA

STR. ZEFIR

3.50

3.50

3.50

3.50

asfalt

asfalt

0+700

0+800

Sistem A
286.7 m

Sistem F
5.0 m

0+855.0

0+860.0

+0.283 ‰
460.000 m

+1.138 ‰
400.000 m

NSS=110.910
KM 0+873.511

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/5

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526300 / 218750

526300 / 218700

526250 / 218650

526250 / 218600

526200 / 218550

526200 / 218500

STR. ARGES

CALEA RADNEI

asfalt

3.50

3.50

3.50

3.50

ZONA EXECUTATA

2.000

ZONA EXECUTATA

CALEA RADNEI

asfalt

0+900

1+000

Sistem A
151.3 m

Sistem E
20.0 m

Sistem A
63.2 m

1+011.3

1+031.3

+0.283 ‰
460.000 m

+1.138 ‰
400.000 m

NSS=110.910
KM 0+873.511

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/6

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

526250 / 218500

526250 / 218550

526200 / 218550

CALEA RADNEI

asfalt

STATIA PASUNII 2

STATIA PASUNII 1

3.50

1+100

1+200

Sistem A
63.2 m

Sistem C
46.0 m

Sistem A
252.1 m

1+094.5

1+140.5

526200 / 218600

526150 / 218550

526150 / 218500

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/7

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526200 / 219065

526200 / 219000

526150 / 219150

526150 / 219100

CALEA RADNEI

asfalt

R=5000

3.50

3.50

3.58

3.69

3.79

R=5000

3.84

STATIA RENASTERII 1

asfalt

CALEA RADNEI

asfalt

1+300

1+400

526150 / 219000

Sistem A

252.1 m

Sistem C

45.0 m

1+392.6

526100 / 219100

+1.138 ‰

400.000 m

-1.078 ‰

164.157 m

NSS=111.365

KM 1+273.511

526100 / 219050

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/8

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

526150 / 219150

526100 / 219200

526100 / 219250

526100 / 219300

STR. PRUTULUI

asfalt

ZONA EXECUTATA

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

67.00m

STATIA RENASTERII 2

3.84

3.84

3.84

STATIA RENASTERII 1

1+400

1+500

Sistem C
45.0 m

Zona executata
93.7 m

Sistem C
36.5 m

1+392.6

1+437.6

1+530.7

1+567.2

526050 / 219250

-1.078 ‰
164.157 m

NSS ax.=111.188
KM 1+437.668

+3.002 ‰
52.841 m

+3.002
52.841

NSS ax.=111.225
KM 1+528.669

526050 / 219200

STR. RENASTERII

526050 / 219150

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/9

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526050 / 219475

526050 / 219400

526050 / 219325

CALEA RADNEI

asfalt

3.84

3.84

3.84

3.84

3.84

asfalt

CALEA RADNEI

1+600

1+700

Sistem A
285.9 m

526000 / 219400

1+567.2

+3.002 ‰
52.841 m

-0.270 ‰
200.000 m

NSS=111.384
KM 1+581.511

526000 / 219325

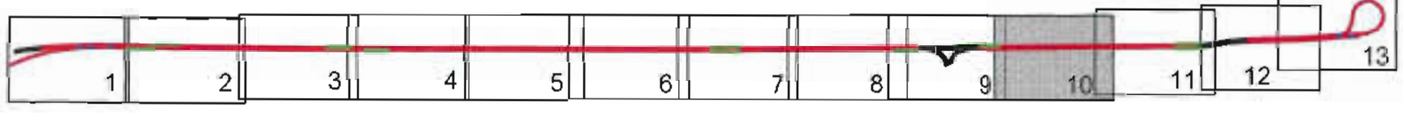
526000 / 219250

523950 / 219250

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA



Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/10

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

526000 / 219600

526000 / 219550

526000 / 219500

N

CALEA RADNEI

asfalt

STATIA VAMA MICALACA 2

STATIA VAMA MICALACA 1

3.84

3.84

3.84

3.83

3.83

R=150

1+800

1+900

Sistem A
285.9 m

Sistem C
38.8 m

1+853.2

1+892.0

-0.270 ‰
200.000 m

+1.276 ‰
110.492 m

+1.276 ‰
110.492 m

NSS=111.330
KM 1+781.511

NSS=111.471
KM 1+892.003

asfalt

CALEA RADNEI

525950 / 219550

525950 / 219450

525900 / 219500

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/11

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

525950 / 7197950

525950 / 7197700

525950 / 7198450

525900 / 7198600

525900 / 7198650

525850 / 7197750

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

R=150

1+900

Zona executata
79.0 m

trotuar beton

beton

4.10

4.10

4.10

R=600

CALEA RADNEI

asfalt

asfalt

2+000

Sistem A
47.6 m

Sistem B
5.0 m

Sistem A
15.7 m

Sistem B
5.0 m

Sistem A
19.2 m

Sistem B
5.0 m

Sistem A
8.0 m

Sistem B
5.0 m

2+018.6

2+023.6

2+039.3

2+044.3

2+063.5

2+068.5

2+076.5

2+081.5

1+971.0

+1.665 ‰
80.411 m

NSS=111.706
KM 1+971.100

+1.665 ‰
80.411 m

+2.361 ‰
103.328 m

NSS=111.840
KM 2+051.511

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

S02/12

Pasaj MICALACA

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA — Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Pasaj Micalaca - Vama Micalaca"

GHIOROC

525950 / 219750

525900 / 219800

525850 / 219850

525850 / 219900

525850 / 219950

Sistem A

2+105.5

LEA 3 FIRE
OH= 11.892
H=123.838

CALEA RADNEI

2+100

asfalt

Sistem B 5.0 m | Sistem A 15.7 m | Sistem B 5.0 m | Sistem A 19.2 m | Sistem B 5.0 m | Sistem A 8.0 m | Sistem B 5.0 m | Sistem A 19.0 m | Sistem B 5.0 m

2+023.6 | 2+039.3 | 2+044.3 | 2+063.5 | 2+068.5 | 2+076.5 | 2+081.5 | 2+100.5 | 2+105.5

+1.665 ‰
80.411 m

+2.361 ‰
103.328 m

NSS=111.840
KM 2+051.511

+2.361 ‰
103.328 m

NSS=112.084
KM 2+154.839

R=600 | R=200 | R=100 | R=50 | 4.10

NUMAR PLANSA

S02/13

Condurasilor

Abatorului

N

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai
"Strada Pădurii"

ZONA EXECUTATA

R=3000

3.65

3.45

R=3000

3.50

3.50

3.50

3.50

asfalt

ZONA EXECUTATA

STR. PADURII

STR. PADURII

©

Sistem A
243.60 m

0+000

0+100

-1.030 ‰
145.698 m

+2.282 ‰
85.000 m

NSS=108.180
KM 0+000.000

NSS=108.030
KM 0+145.698

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Strada Paduril"	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT / NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014 / S03/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Condurasilor

Abatorului

525450 213800

N

525400 213800

525550 213850

CALEA BODGORULUI

525500 213900

ZONA EXECUTATA

STATIA POMENIREA 2

asfalt

3.50

STATIA POMENIREA 1

525450 213850

STR. PADURII

Sistem C
46.00 m

Sistem E
23.30 m

Sistem C
46.00 m

0+243.60

0+289.60

0+312.90

0+368.90

0+200

0+300

525400 213850

+2.282 ‰
85.000 m

+6.836 ‰
55.000 m

NSS=108.224
KM 0+230.698

+6.836 ‰
55.000 m

H
36.000 m

NSS=108.600
KM 0+285.698

H
36.000 m

-6.034 ‰
58.000 m

STR. DOROBANTILOR

525500 213900

NSS=108.600
KM 0+321.698

525500 213950

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/2

Condurasilor

Abatorului

N

525600 213850

525200 213900

525600 213900

3.50

asfalt

STATIA CAPITAN IGNAT I

STR. PADURII

STR. PADURII

STR. PADURII

Sistem A
135.00 m

Sistem C
44.50 m

Sistem D
9.10 m

525700 213850

0+493.80

0+538.40

0+547.50

525650 213900

0+400

-6.034 ‰
58.000 m

-0.167 ‰
120.000 m

NSS=108.250
KM 0+379.698

0+500

525650 213950

-0.167 ‰
120.000 m

-1.100 ‰
100.000 m

NSS=108.230
KM 0+499.698

525600 213850

525700 214000

525650 214000

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/3

Condurasilor

Abatorului

N

525850 213950

525800 213950

525900 214000

525750 213950

3.50 3.50 3.50 3.50 3.50 3.50

asfalt asfalt asfalt

R. PADURII

STR. PADURII

STR

Sistem A
225.80 m

0+547.50

525800 214000

0+600

0+700

-1.100 ‰
100.000 m

+0.112 ‰
125.000 m

+0.112 ‰
125.000 m

-1.994 ‰
78.971 m

525750 214000

NSS=108.120
KM 0+599.698

NSS=108.134
KM 0+724.698

525850 214050

525800 214050

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/4

Condurasilor

Abatorului ©

N

525850 214000

525900 214000

526050 214050

526000 214050

526000 214100

526000 214150

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

R=480

R=480

R=484

R=301

3.50

3.50

3.50

3.50

3.50

3.65

STATIA CAPITANU IGNAT 2 asfalt

STR. PADURII

STR. PADURII

Sistem D
5.80 m

Sistem A
24.57 m

0+773.30

0+779.10

0+800

0+803.67

+0.112 ‰
125.000 m

-1.994 ‰
78.971 m

NSS=108.134
KM 0+724.698

-1.994 ‰
78.971 m

NSS=107.976
KM 0+803.670

STR. CAPITAN IGNAT

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/5

Condurasilor

Abatorului

N

526100 214050

526150 214050

526250 214100

526200 214100

526150 214100

526100 214100

526200 214150

STATIA CONFECTII 2

ZONA EXECUTATA

camin canalizare

R=450

R=800

3.50

3.50

3.50

3.50

asfalt

asfalt

asfalt

ZONA EXECUTATA

STR. PADURII

STATIA CONFECTII 2

STR. PADURII

Sistem A
53.60 m

Sistem C
46.00 m

Sistem A
11.70 m

Sistem D
4.00 m

0+000.00

0+053.60

0+088.60

0+111.30

0+115.30

0+000

0+100

H
130.000 m

NSS=107.455
KM 0+000.000

H
130.000 m

+1.581 ‰
155.000 m

NSS=107.455
KM 0+130.000

cladire

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/6

Condurasilor

Abatorului

526300 214100

526400 214150

526250 214100

526350 214150

N

3.50

3.50

3.50

3.50

3.50

3.50

asfalt

STR. PADURII

STR. PADURII

Sistem A
72.10 m

Sistem D
7.00 m

Sistem A
164.60 m

0+116.30

0+187.40

0+194.40

0+200

0+300

526250 214150

526400 214200

H
130.000 m

+1.581 ‰
155.000 m

+1.581 ‰
155.000 m

+3.158 ‰
95.000 m

NSS=107.455
KM 0+130.000

NSS=107.700
KM 0+285.000

526350 214200

526300

526150 214250

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/7

Condurasilor

Abatorului

STR. EFTIMIE MURGU

N

526500 214150

526550 214200

526500 214200

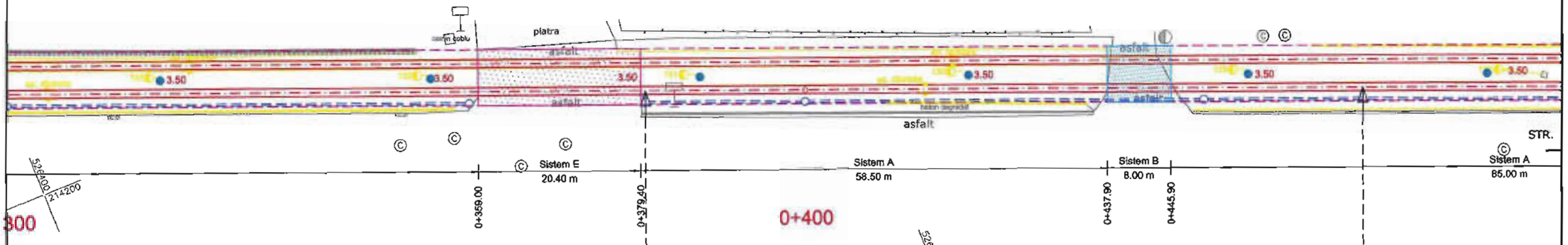
526400 214200

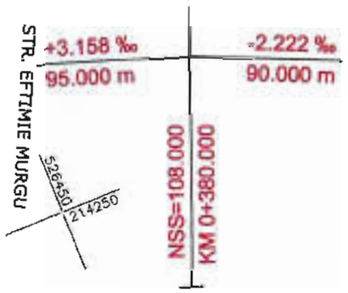
526450 214250

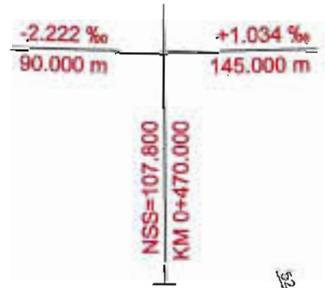
526500 214250

526550 214300

526500 214300

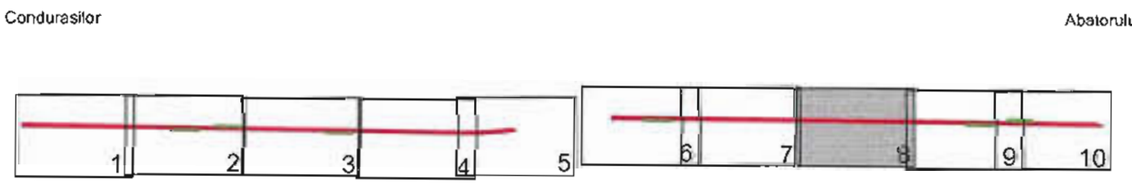






Tronson III

Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"



NUMAR PLANSA

S03/8

Condurasilor

Abatorului

STR. LIVIU REBREANU

526650 214250

526600 214250

526750 214300

526600 214300

526650 214300

526700 214350

526650 214350

N

STR. PADURII

asfalt

3.50

STATIA LIVIU REBREANU 1

STATIA LIVIU REBREANU 2

ZONA EXECUTATA

cladire

Sistem A
85.00 m

Sistem B
6.00 m

Sistem A
7.10 m

Sistem B
4.00 m

Sistem A
32.30 m

Sistem C
46.00 m

Sistem E
20.60 m

Sistem C
40.00 m

0+500

0+530.90

0+536.90

0+544.00

0+548.00

0+580.30

0+600

0+626.30

0+646.90

+1.034 ‰
145.000 m

H
40.000 m

NSS=107.950
KM 0+615.000

H
40.000 m

+1.209 ‰
147.203 m

NSS=107.950
KM 0+655.000

STR. BELA BARTOK

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S03/9

Condurasilor

Abatorului

STR. LIVIU REBREANU

STR. BELA BARTOK

526800 214300

526750 214300

526700 214350

526750 214350

526800 214350

526800 214400

526750 214400

526700 214400

N

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Strada Pădurii"

STATIA LIVIU REBREANU 2

cladire

ZONA EXECUTATA

asfalt

beton asfalt

beton segregat

3.50

3.45

3.40

R=2000

R=3000

STR. PADURII

Sistem E
20.60 m

Sistem C
40.00 m

Sistem A
74.00 m

Sistem B
7.00 m

Sistem A
34.30 m

0+646.90

0+686.90

0+700

0+760.90

0+767.90

0+800

0+802.20

H
40.000 m

+1.209 ‰
147.203 m

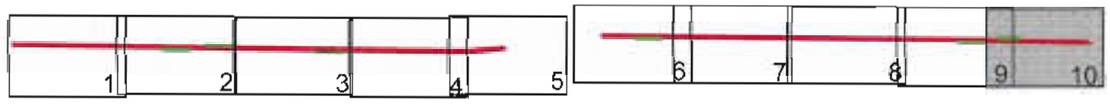
NSS=107.950
KM 0+655.000

NSS=108.128
KM 0+802.203

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului



NUMAR PLANSA

S03/10

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Buclă Făt-Frumos"

0+000.00

529050
214100

529100
214100

529150
214100

529000
214100

0+000

CALEA AUREL VLAICU

NSS=110.513
KM 0+000.000

-8.123 ‰
57.000 m

STR. FAT FRUMOS

asfalt

0+100

529150
214150

529100
214150

-8.123 ‰
57.000 m

+2.025 ‰
158.000 m

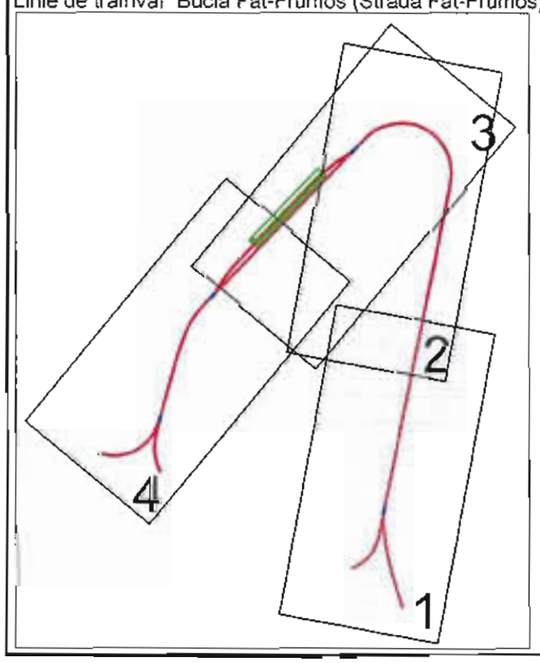
529050
214150

NSS=110.050
KM 0+057.000

N

529050
214200

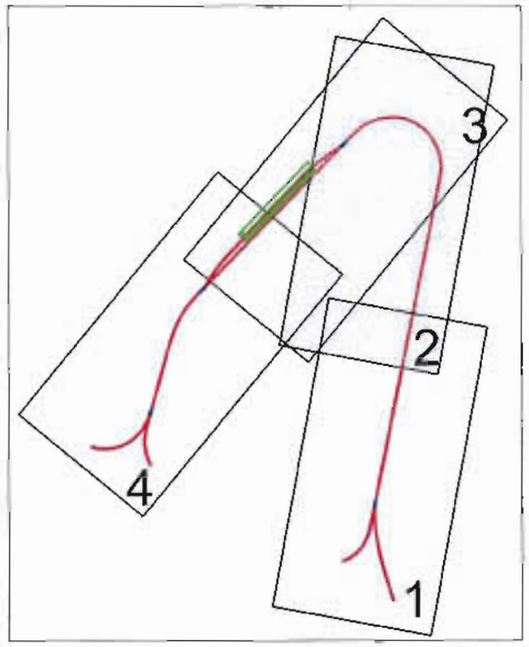
Tronson IV
Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"

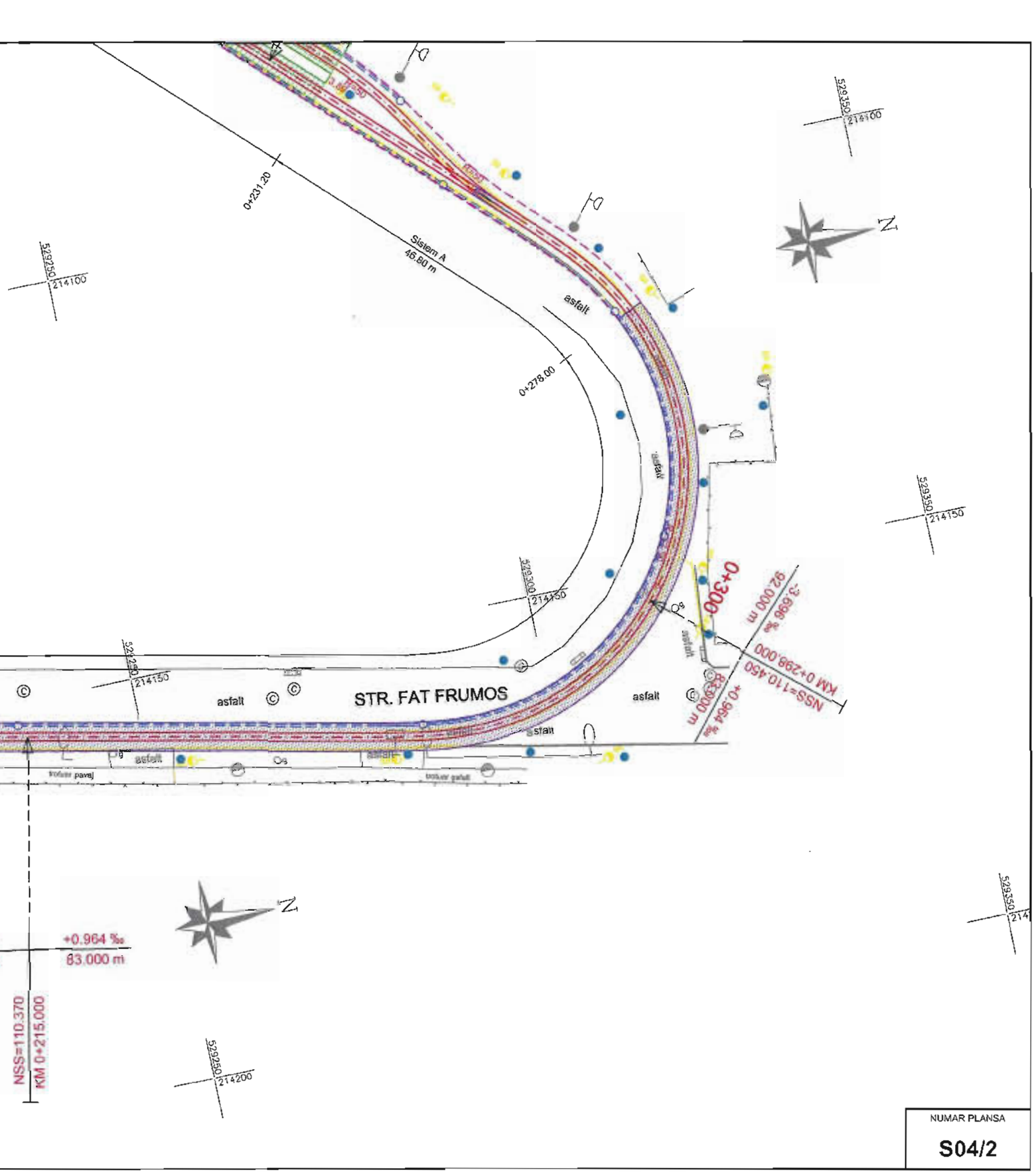


PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL J40/4957/1999 J40/9877/2006					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Bucla Fat Frumos"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	S04/1

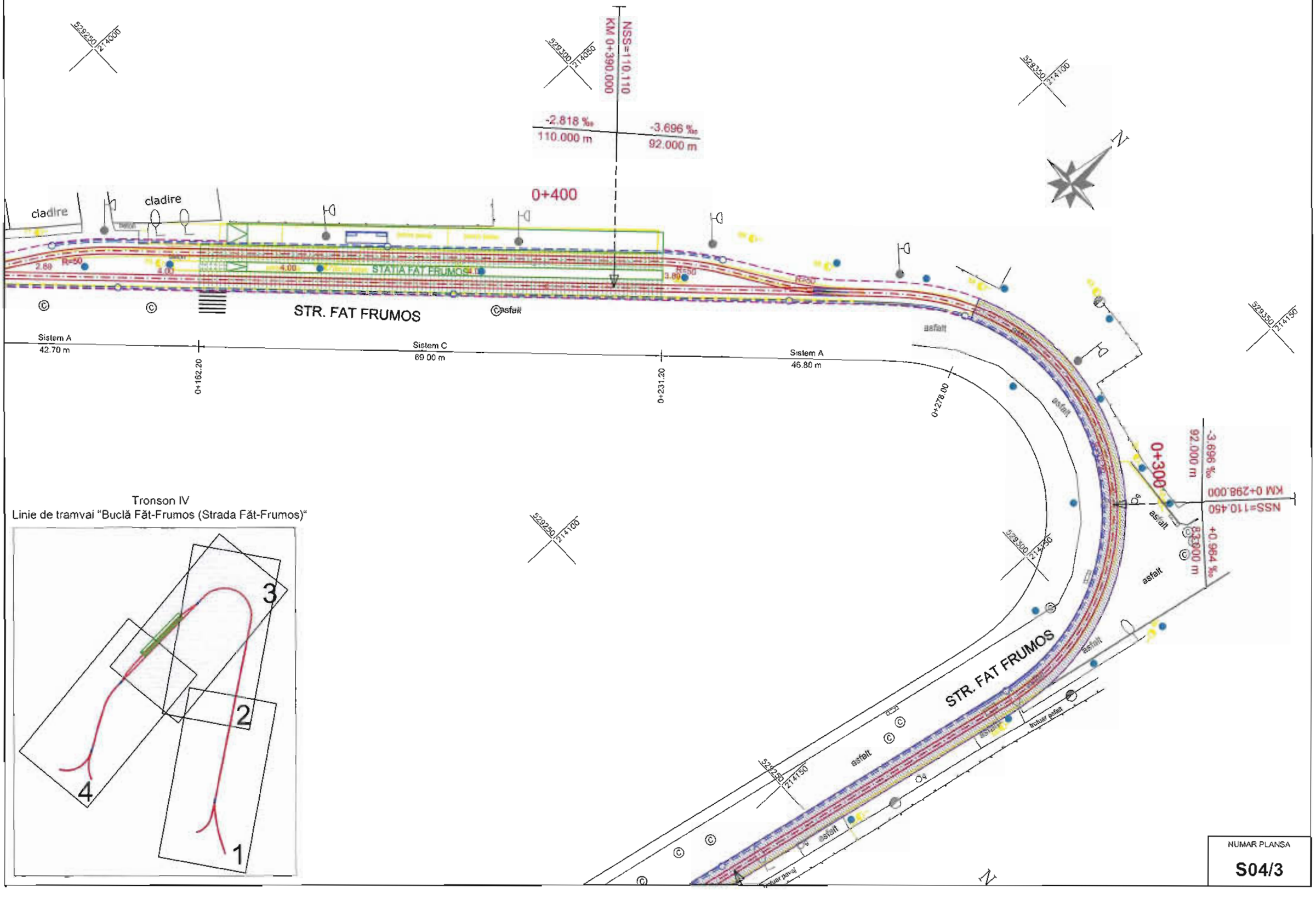
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Tronson IV
Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"




529350
214100
0+231.20
Sistem A
46.60 m
asfalt
0+278.00
asfalt
529350
214150
0+300
92.000 m
-3.696 ‰
KM 0+298.000
NSS=110.450
82.000 m
+0.964 ‰
asfalt
asfalt
Sistem D
335.83 m
529250
214150
asfalt
asfalt
STR. FAT FRUMOS
asfalt
asfalt
asfalt
asfalt
asfalt
trotuar pavaj
trotuar pavaj
trotuar pavaj

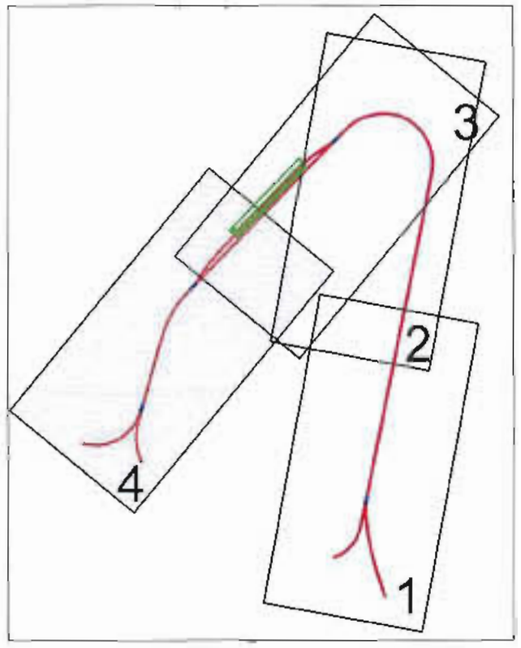
Tronson IV
Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"

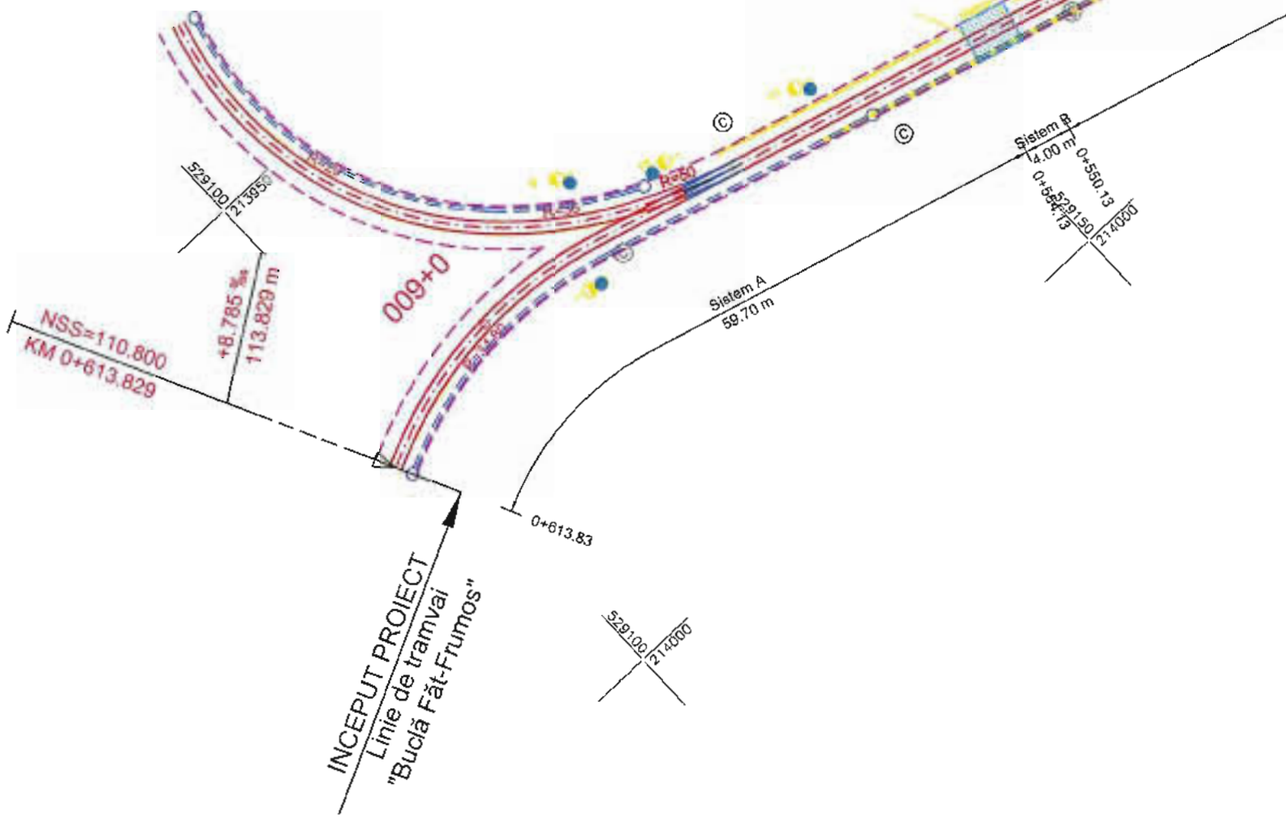


NUMAR PLANSA

S04/3

Tronson IV
Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"





NUMAR PLANSA

S04/4

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

INCEPUT PROIECT

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

B-dul NICOLAE TITULESCU

asfalt

sp.verde

R=200

R=2000

3.50

ZONA EXECUTATA

STATIA MARANATA 2

STATIA MARANATA1

perim beton

0+000

0+100

Sistem A
93.5 m

Sistem E
24.0 m

Sistem C
67.0 m

0+093.5

0+117.5

0+184.5

-1.961 ‰
77.000 m

-0.300 ‰
50.000 m

-0.200 ‰
125.000 m

NSS=109.401
KM 0+000.000

NSS=109.250
KM 0+077.000

NSS=109.235
KM 0+127.000

STR. MARCEL OLINESCU

Pasaj MICALACA

Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

BUCLA II - III

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" (B-dul Nicolae Titulescu)	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT / NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014 / S05/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

B-dul NICOLAE TITULESCU

sp.verde

3.50

sp.verde

asfalt

R=10000

3.50

R=10000

asfalt

B-dul NICOLAE TITULESCU

0+200

0+300

Sistem A
310.5 m

0+184.5

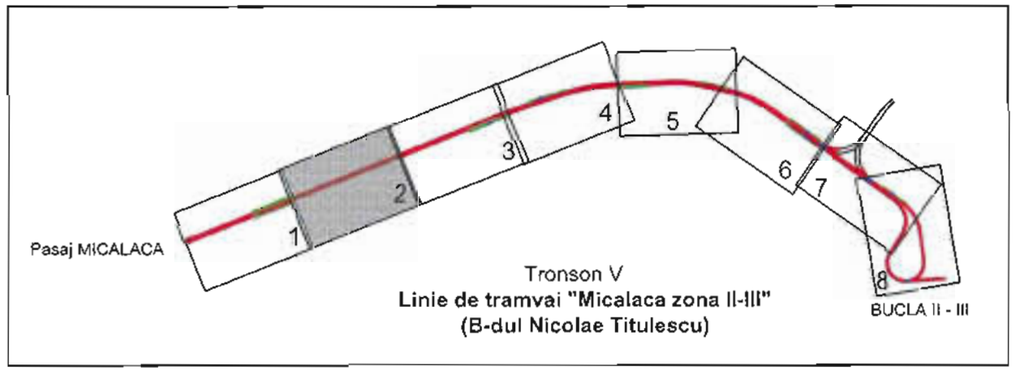
STR. PAVEL ALASZU

-0.200 ‰
125.000 m

+0.974 ‰
195.000 m

NSS=109.210
KM 0+252.000

STR. NICOLAE BRANZEU



Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

S05/2

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

B-dul NICOLAE TITULESCU

asfalt

sp.verde

3.50

R=500

STATIA UNIVERSITATE 1

B-dul NICOLAE TITULESCU

0+400

0+500

Sistem C
67.0 m

0+495.0

0+562.0

+0.974 ‰
195.000 m

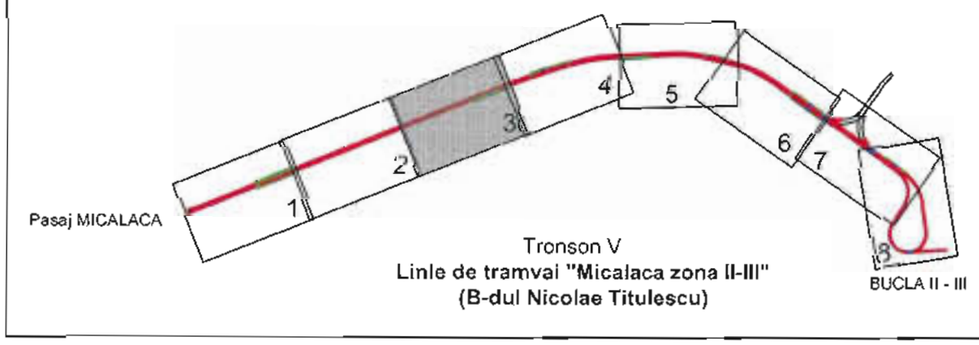
-1.333 ‰
105.000 m

NSS=109.400
KM 0+447.000

-1.333 ‰
105.000 m

-0.208 ‰
144.000 m

NSS=109.260
KM 0+552.000



Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

S05/3

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

N

ZONA EXECUTATA
asfalt
R=500
R=500
asfalt
ZONA EXECUTATA

STATIA UNIVERSITATE 2

asfalt
sp.verde
sp.verde
asfalt

B-dul NICOLAE TITULESCU

3.63 R=275

0+600

0+700

B-dul NICOLAE TITULESCU

Sistem E
30.5 m

Sistem C
67.0 m

Sistem A
86.0 m

0+562.0

0+598.5

0+665.5

0+751.5

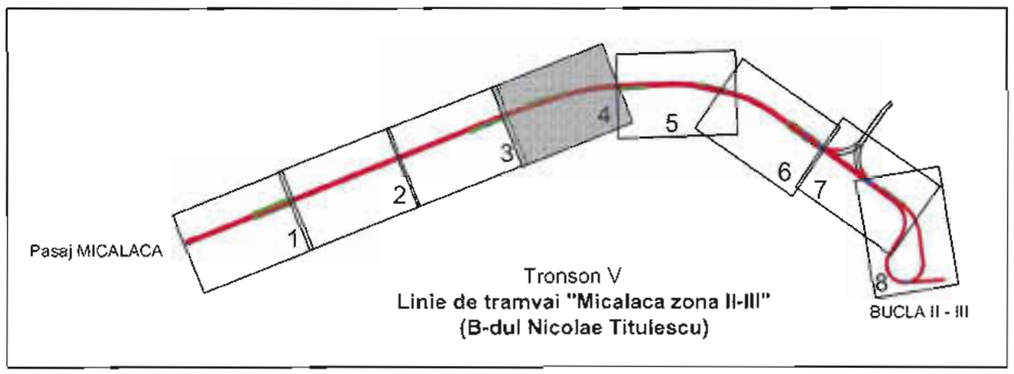
STR. ELENA DRAGOI

-0.208 ‰
144.000 m

-0.208 ‰
144.000 m

-2.160 ‰
383.000 m

NSS=109.230
KM 0+696.000



Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA
S05/4

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

B-dul NICOLAE TITULESCU

ZONA EXECUTATA

asfalt

3.50

R=190

STATIA EUROMEDIC 1

asfalt
ZONA EXECUTATA

B-dul NICOLAE TITULESCU

0+800

B-dul NICOLAE TITULESCU

asfalt

3.50

B-dul NICOLAE TITULESCU

0+900

Sistem C
46.0 m

Sistem E
30.5 m

Sistem A
54.1 m

Sistem C
45.9 m

0+751.5

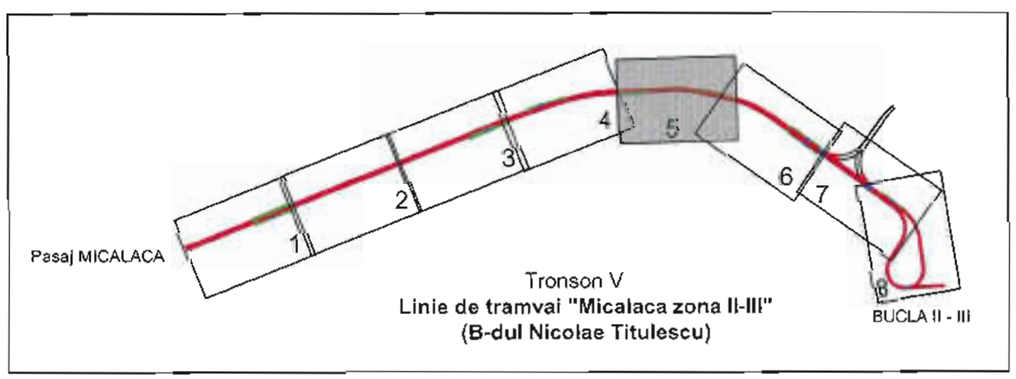
0+797.5

0+828.0

0+892.1

0+928.0

STR. Dr. CORNEL RADU



Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

S05/5

Pasaj MICALACA

B-dul NICOLAE TITULESCU

BUCLA II - III

N

sp.verde

STATIA BILA 2

STATIA BILA 1

cladire

R=100

1+000

1+100

Sistem A
113.5 m

B-dul NICOLAE TITULESCU

sistem C
61.5 m

Sistem
19.5 m

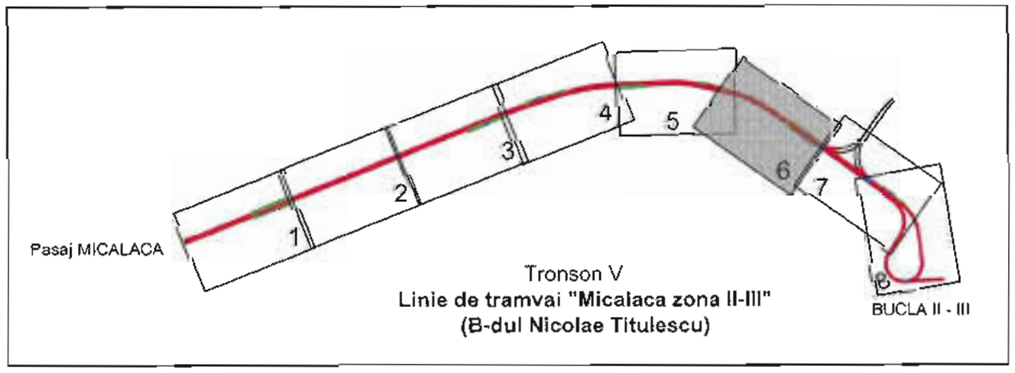
1+041.5

1+103.0

-2.180 ‰
383.000 m

-0.068 ‰
146.000 m

NSS=108.395
KM 1+079.000



Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

S05/6

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

STR. VOINICILOR

B-dul NICOLAE TITULESCU

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

STATIA BUCLA II-III

sp.verde

sp.verde

sp.verde

asfalt

asfalt

STR. CETINEI

0+100

1+200

1+300

-0.068 ‰ 146.007 m

+1.668 ‰ 80.000 m

NSS=108.385 KM 0+395.120

0+394.00

0+341.00

53.00 m Sistem C

-0.068 ‰ 146.000 m

+1.667 ‰ 45.000 m

+1.667 ‰ 45.000 m

+8.442 ‰ 26.059 m

+8.442 ‰ 26.059 m

+1.500 ‰ 40.000 m

NSS=108.385 KM 1+225.000 =KM 0+000.000 pe bucla

NSS=108.460 KM 0+045.000

NSS=108.680 KM 0+071.059

R=5000

R=5000

3.50

Sistem A 19.5 m

Sistem E 17.5 m

Sistem A 37.0 m

Sistem E 18.0 m

Sistem A 31.5 m

Sistem C 51.5 m

Sistem A 16.2 m

Sistem D 13.8 m

Sistem A 194.0 m

1+122.5

1+140.0

1+177.0

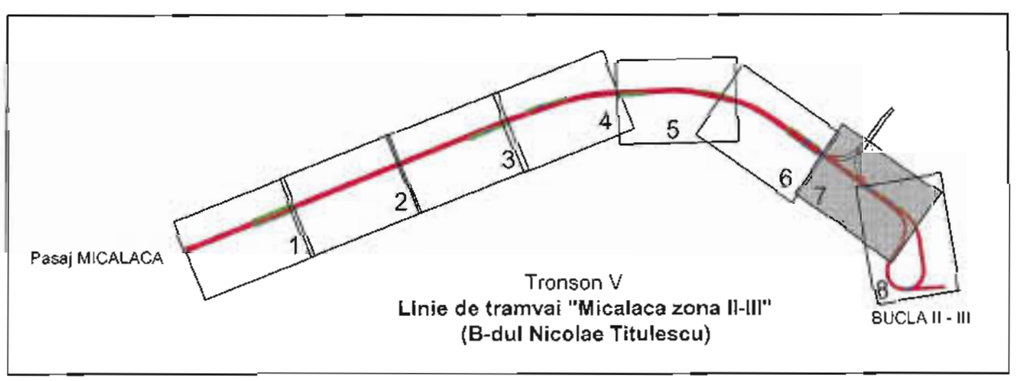
1+195.0

1+226.5

1+276.0

1+294.2

1+308.0



Tronson V

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"

(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

S05/7

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

Pasaj MICALACA

B-dul NICOLAE TITULESCU

STR. CETINEI

STATIA BUCLA II-III

sp.verde

asfalt

trotuar pavaj

NSS=108.518
KM 0+315.120

NSS=108.810
KM 0+281.089

NSS=108.740
KM 0+247.059

0+341.00

0+298.00

0+277.00

0+394.00

1+300

1+200

Sistem C
53.00 m

Sistem A
44.00 m

Sistem D
21.00 m

Sistem A
16.2 m

Sistem D
13.8 m

Sistem A
194.0 m

Sistem A
194.00 m

Sistem C
51.5 m

Sistem A
31.5 m

Sistem E
50 m

-8.570 ‰
34.020 m

-1.668 ‰
80.000 m

+2.056 ‰
34.040 m

+2.056 ‰
34.040 m

H
136.000 m

+8.442 ‰
26.059 m

+1.500 ‰
40.000 m

+1.667 ‰
45.000 m

-0.068 ‰
146.000 m

NSS=108.680
KM 0+071.059

NSS=108.460
KM 0+045.000

NSS=108.740
KM 0+111.059

NSS=108.385
KM 1+225.000
pe bucla

R=29.70

Pasaj MICALACA

Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

BUCLA II - III

NUMAR PLANSA
S05/8

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere"
(str. Petru Rareş)

527850 216900

527900 216650

527950 217000

STR. SOIMULUI

STR. PETRU RARES

STATIA ASTRA SECTOR II 2

STATIA ASTRA SECTOR II 1

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

STR. PETRU RARES

trotuar beton

sp.verde

asfalt

R=50

R=50

0+000

0+042.8

0+100

Sistem C
42.8 m

Sistem A
26.9 m

Sistem E
9m

A
2m

F
4m

Sistem A
19.3 m

Sistem B
8.0 m

Sistem A
28.0 m

Sistem B
15.0 m

Sistem A
10.5 m

Sistem B
4.0 m

0+069.7

0+078.7

0+080.7

0+084.7

0+104.0

0+107.0

0+135.0

0+150.0

0+160.5

0+164.5

527950 217050

+4.540 ‰
50.000 m

H
45.000 m

NSS=109.783
KM 0+000.000

+4.540 ‰
50.000 m

H
125.000 m

NSS=110.010
KM 0+095.000

H
45.000 m

NSS=109.783
KM 0+045.000

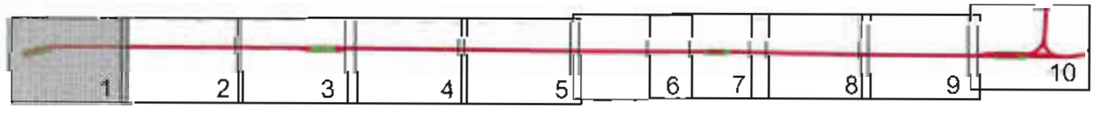
527850 217000

527900 217050

Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL VIOTOP J40/4967/1999 B J40/8877/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere" (str. Petru Rareş)		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	S06/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

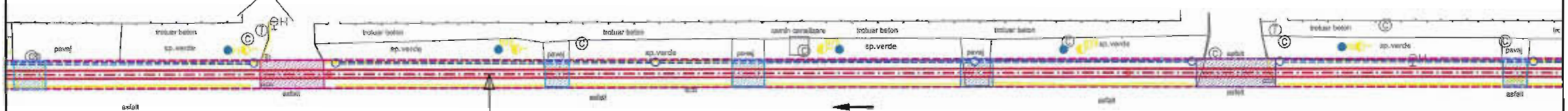
528050/217050

528100/217100

STR. TURTURICEI

STR. PORUMBITEI

528000/217050



STR. PETRU RARES

0+200

0+300

Sistem B	Sistem A	Sistem E	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem F	Sistem A	Sistem E	Sistem A	Sistem B
4.0 m	26.9 m	8.0 m	27.6 m	8.0 m	20.5 m	4.0 m	24.5 m	4.0 m	25.5 m	10.0 m	28.5 m	8.0 m
0+160.5	0+164.5	0+191.3	0+199.3	0+227.0	0+230.0	0+250.5	0+254.5	0+279.0	0+283.0	0+308.5	0+318.5	0+347.0	0+350.0

H
125.000 m

-0.495 ‰
202.000 m

NSS=110.010
KM 0+220.000

528050/217150

521950/217100

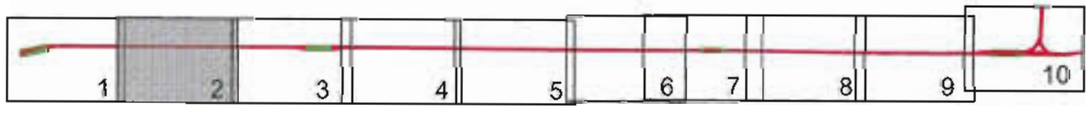
528000/217150

Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE



NUMAR PLANSA

S06/2

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

N

STR. PELICANULUI

STR. PETRU RARES

STATIA GORUNULUI

0+400

0+500

-0.495 ‰
202.000 m

H
130.000 m

NSS=109.910
KM 0+422.000

| | | |

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

STR. GORUNULUI

STR. TIMOTEI CIPARIU

STR. PETRU RARES

0+600

0+700

Sistem A	Sistem E	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	B	A	B	Sistem A	Sistem E	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B
24.5 m	9.0 m	8.0 m	11.0 m	9.1 m	6.0 m	20.1 m	4.0 m	15.0 m	3.0 m	5.3 m	3.0 m	26.4 m	7.0 m	15.2 m	4.0 m	20.0 m	6.0 m
0+544.5		0+553.5	0+561.5	0+572.5	0+581.6	0+587.6	0+607.7	0+611.7	0+626.7	0+629.7	0+635.0	0+638.0	0+664.4	0+671.4	0+686.6	0+690.8	0+710.6	0+716.6

H
130.000 m

+0.577 ‰
260.000 m

NSS=109.910
KM 0+552.000

528300/217500
528350/217300
528400/217350
528300/217350
528350/217400
528350/217350
528300/217400

Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE — Sere GRADISTE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA
S06/4

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

STR. BUCIUMULUI

STR. GRIGORE TOCILESCU

STR. PETRU RARES

STR. PETRU RARES

0+800

0+900

Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem E	Sistem A	B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	B	Sistem A	B	Sistem A	B	Sistem A	Sis
6.0 m	9.5 m	6.0 m	10.9 m	3.0 m	19.0 m	3.0 m	16.4 m	7.0 m	15.0 m	3.0 m	18.1 m	7.0 m	11.5 m	3.0 m	10.8 m	3.0 m	23.7 m	4.0 m	12.6 m	7
0+710.6	0+716.6	0+726.1	0+731.1	0+742.0	0+745.0	0+764.0	0+767.0	0+783.4	0+790.4	0+805.4	0+808.4	0+826.5	0+833.5	0+845.0	0+848.0	0+858.8	0+861.8	0+885.5	0+889.5	0+902.1

+0.577 ‰
260.000 m

H
235.000 m

NSS=110.060
KM 0+812.000

528400/217450

528450/217450

528500/217450

528550/217450

528450/217500

528500/217550

Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE — Sere GRADISTE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S06/5

Pasaj GRADISTE

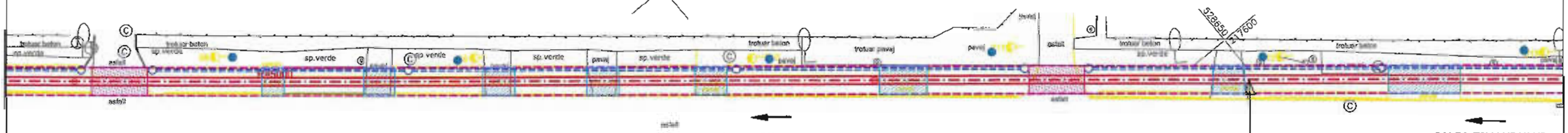
Sere GRADISTE

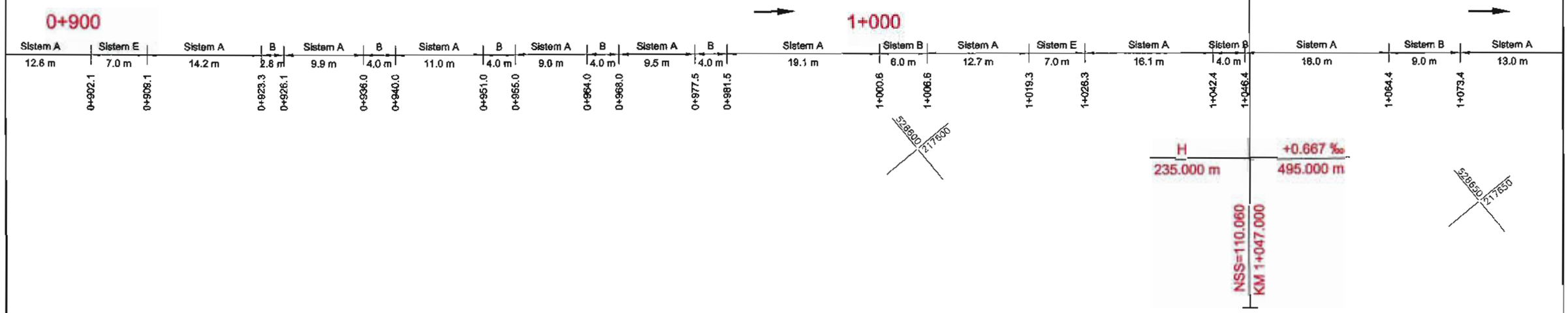
STR. GRIGORE TOCILESCU

STR. ALEXANDRU ODOBESCU

STR. PETRU RARES

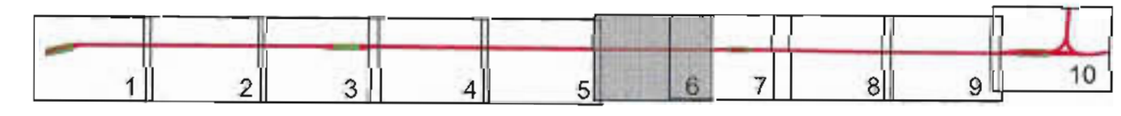
CALEA ZIMANDULUI





Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)



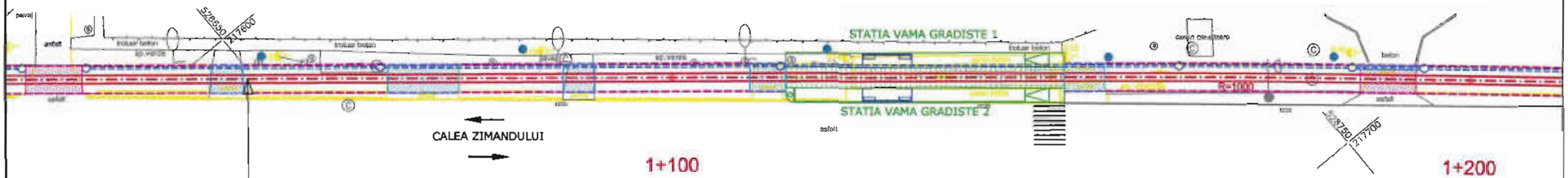
NUMAR PLANSA

S06/6

Pasaj GRADISTE

CET ARAD

STR. ALEXANDRU ODOBESCU



1+100

1+200

Sistem E	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem C	Sistem B	Sistem A	Sistem D
7.0 m	16.1 m	4.0 m	18.0 m	9.0 m	13.0 m	4.0 m	19.3 m	4.5 m	35.0 m	5.0 m	32.0 m	7.0 m
1+019.3	1+026.3	1+042.4	1+046.4	1+064.4	1+073.4	1+086.4	1+090.4	1+109.7	1+114.2	1+149.2	1+154.2	1+186.2	1+193.2

H
235.000 m

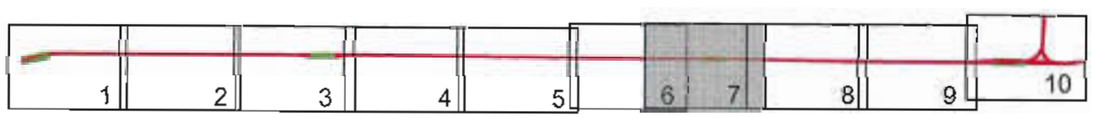
+0.667 ‰
495.000 m

NSS=110.060
KM 1+047.000

Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE



NUMAR PLANSA

S06/7

SERE GRADISTE

CET ARAD

528900 217750

528900 217700

528850 217750

528900 217600

CALEA ZIMANDULUI

CALEA ZIMANDULUI

1+200

1+300

Sistem D
7.0 m

Sistem A
105.4 m

Sistem D
9.5 m

Sistem A
21.9 m

Sistem D
7.0 m

Sistem A
61.0 m

1+186.2

1+193.2

1+298.8

1+308.1

1+330.0

1+337.0

528850 217800

528730 217750

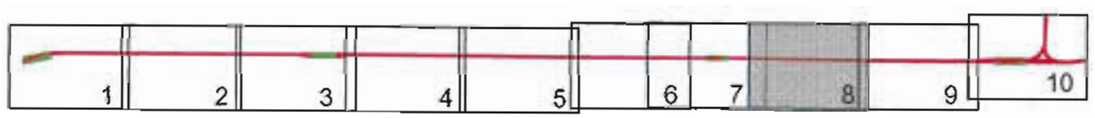
528900 217600

Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE



NUMAR PLANSA

S06/8

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

5228950 217800

5228000 217650

5228050 217900

5228950 217650

sp.verde

R=1000

asfalt

R=5000

CALEA ZIMANDULUI

1+400

1+500

Sistem A	Sistem D	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem D
61.0 m	6.5 m	75.5 m	6.0 m	40.0 m	7.0 m	11.0 m	6.6 m
	1+398.0 / 1+404.5		1+480.0 / 1+486.0		1+526.0 / 1+533.0		1+544.0 / 1+550.6

5228900 217850

5228950 217900

+0.667 ‰

495.000 m

H

175.000 m

5229000 217900

NSS=110.390

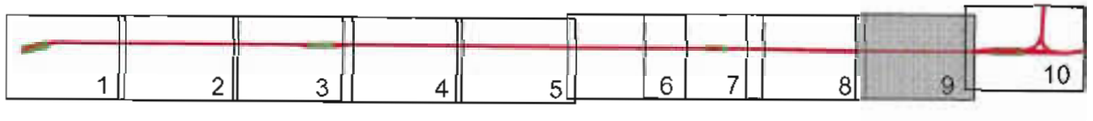
KM 1+542.000

Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE



NUMAR PLANSA

S06/9

SERE GRADISTE

CET ARAD

529100 217900

529100 217850

529150 217950

529150 218000

529200 218000

529050 217900

N

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Pasaj Grădişte - Sere"
(str. Petru Rareş)

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai
"Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu
(Centura DN7))

sp.verde

camin canalizare

asfalt

STATIA SERE 2

STATIA SERE 1

R=50

R=30

1+600

1+700

CALEA ZIMANDULUI

Sistem A
28.0 m

Sistem D
6.6 m

Sistem E
7.0 m

Sistem C
50.7 m

Sistem A
32.5 m

Sistem B
4 m

Sistem A
152.9 m

1+544.0

1+560.6

1+578.6

1+585.6

1+636.3

1+668.8

1+672.8

H
175.000 m

+1.000 ‰
200.000 m

NSS=110.390
KM 1+542.000

NSS=110.390
KM 1+717.000

Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)

Pasaj GRADISTE

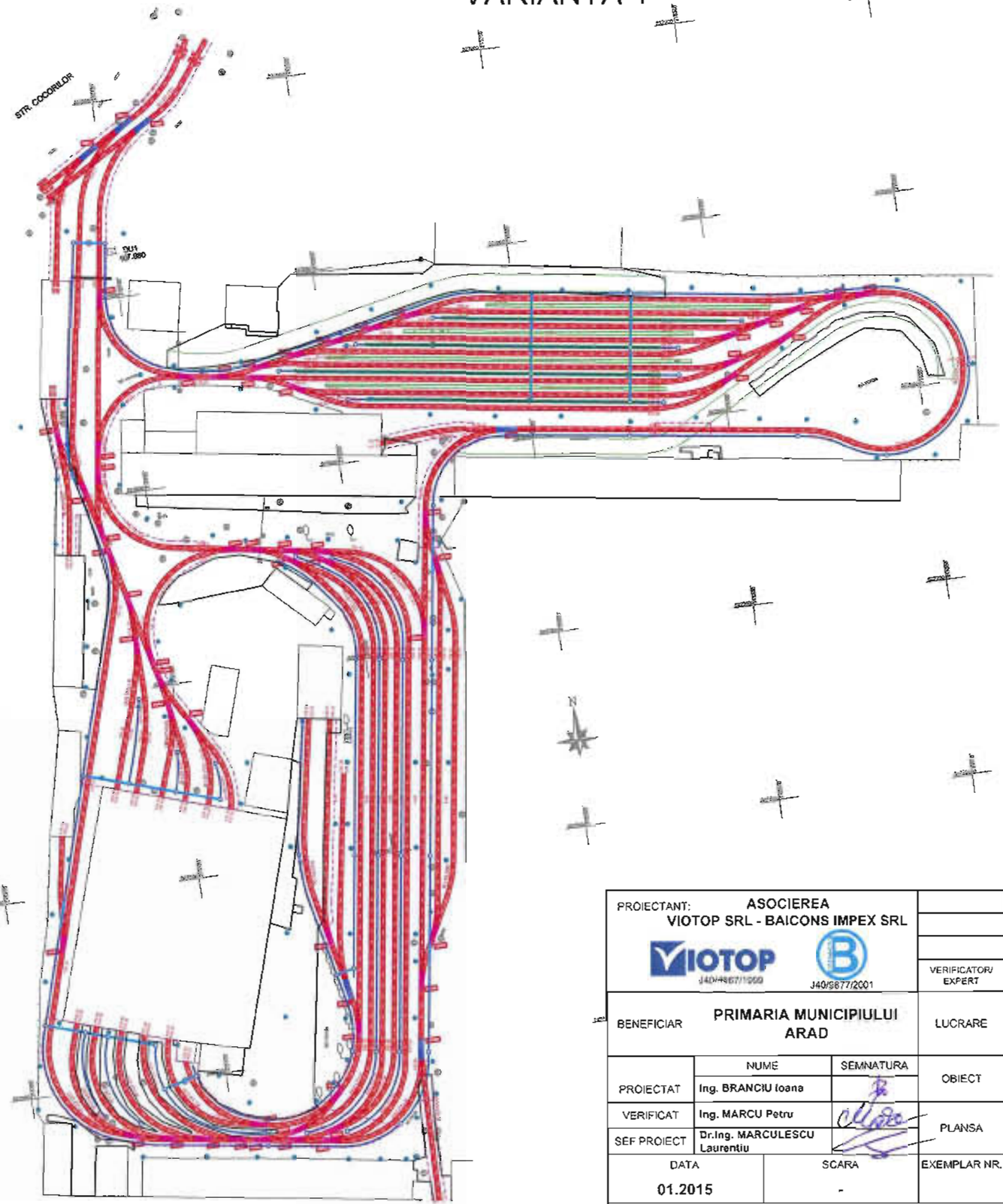
Sere GRADISTE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

S06/10

VARIANTA 1



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/9877/1999 — J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie - VARIANTA 1 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014 — NUMAR PLANSA: S07/1-1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

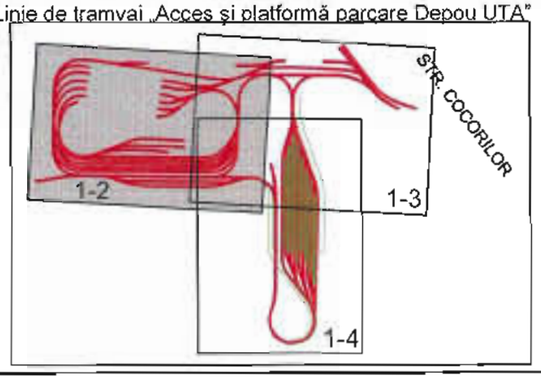
VARIANTA 1 - Scara 1:500

sp.verde

sp.verde

Tronson VII

Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA”



NUMAR PLANSA

S07/1-2

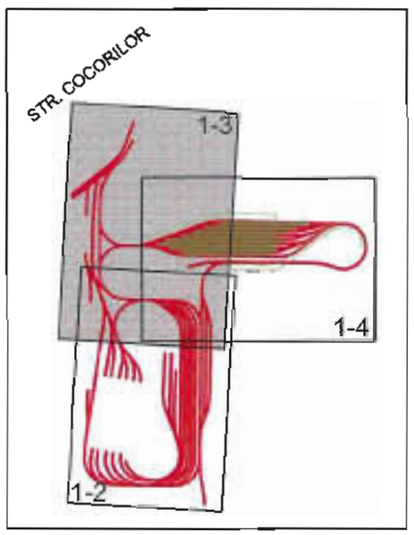
VARIANTA 1 - Scara 1:500

STR. COCORILOR

DU1
107.980

sp.Verde

Tronson VII
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"



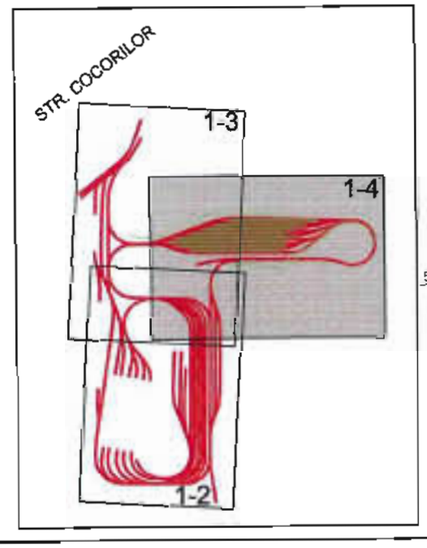
NUMAR PLANSA

S07/1-3

VARIANTA 1 - Scara 1:500

Tronson VII

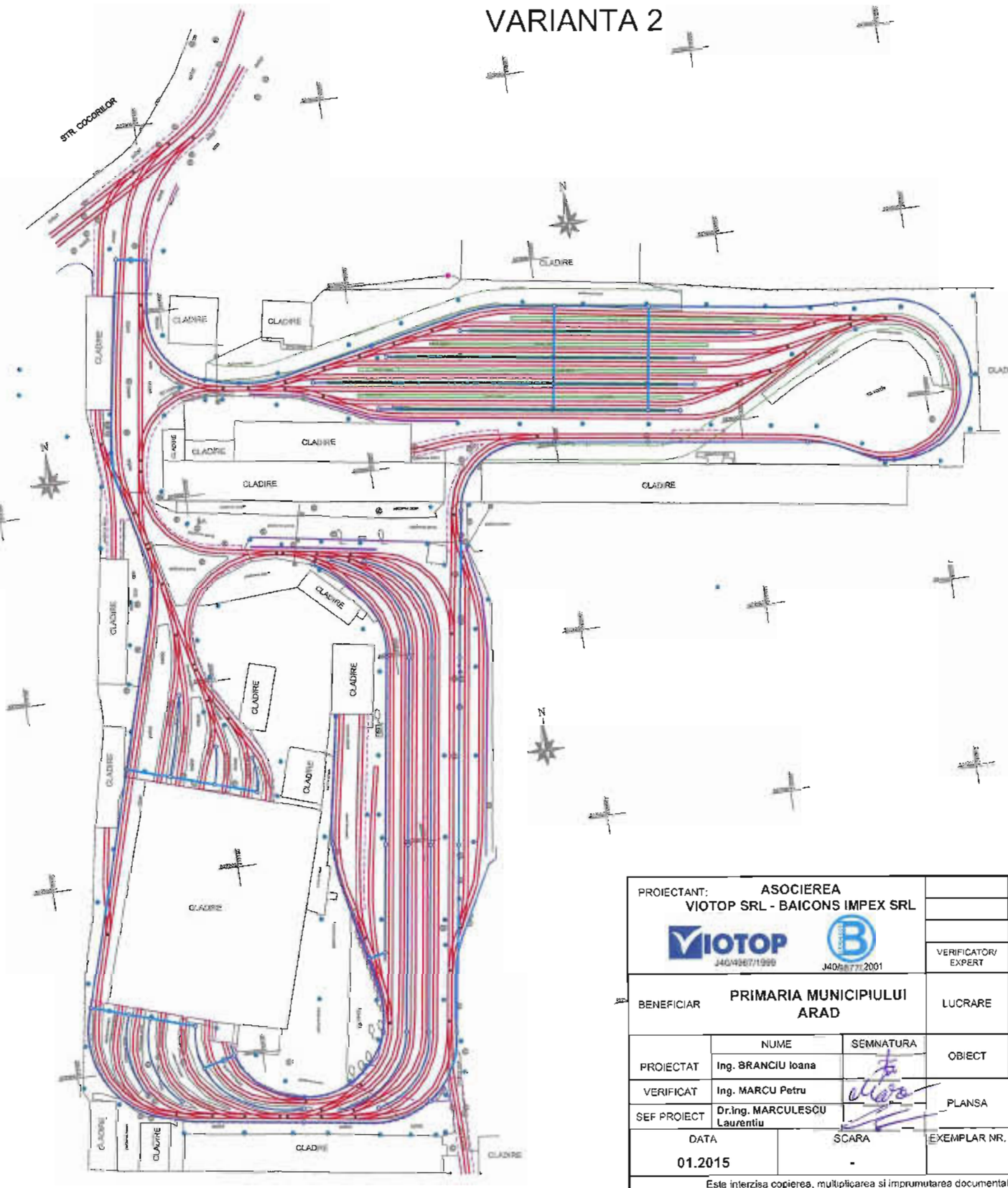
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA”



NUMAR PLANSA

S07/1-4

VARIANTA 2

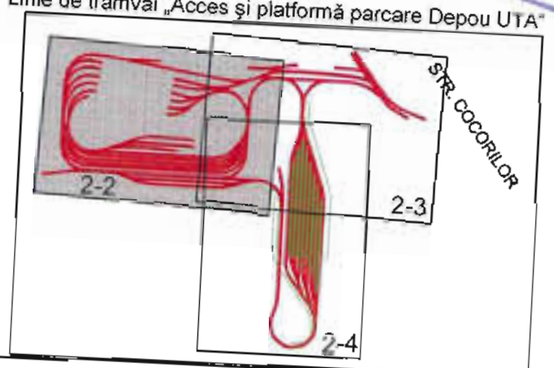


PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie - VARIANTA 2 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014	S07/2-1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2 - Scara 1:500

Tronson VII
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"



NUMAR PLANSA
S07/2-2

VARIANTA 2 - Scara 1:500

N

STR. COCORILOR

CLADIRE

asfalt

platforma beton

platforma pavaj

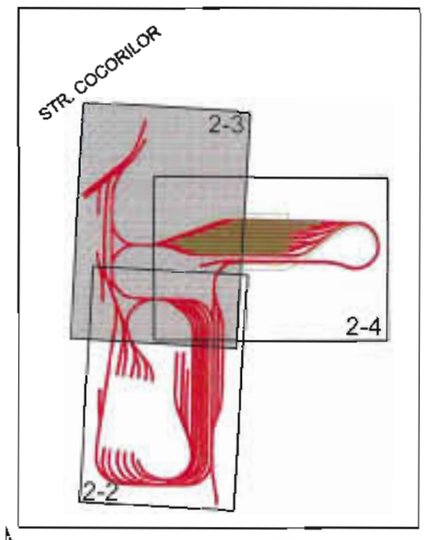
sp variantei

527900
215150

527900
215200

527900
215250

Tronson VII
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA"



NUMAR PLANSA

S07/2-3

VARIANTA 2 - Scara 1:500

N

CLADIRE

CLADIRE

CLADIRE

CLADIRE

CLADIRE

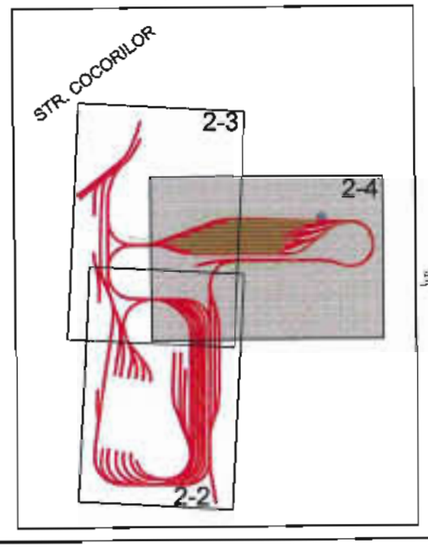
CLADIRE

platforma beton

sp.verde

Tronson VII

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA”



NUMAR PLANSA

S07/2-4

SERE GRADISTE

CET ARAD

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Pasaj Grădişte - Sere"
(str. Petru Rareş)

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai
"Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu
(Centura DN7))

529150 216000

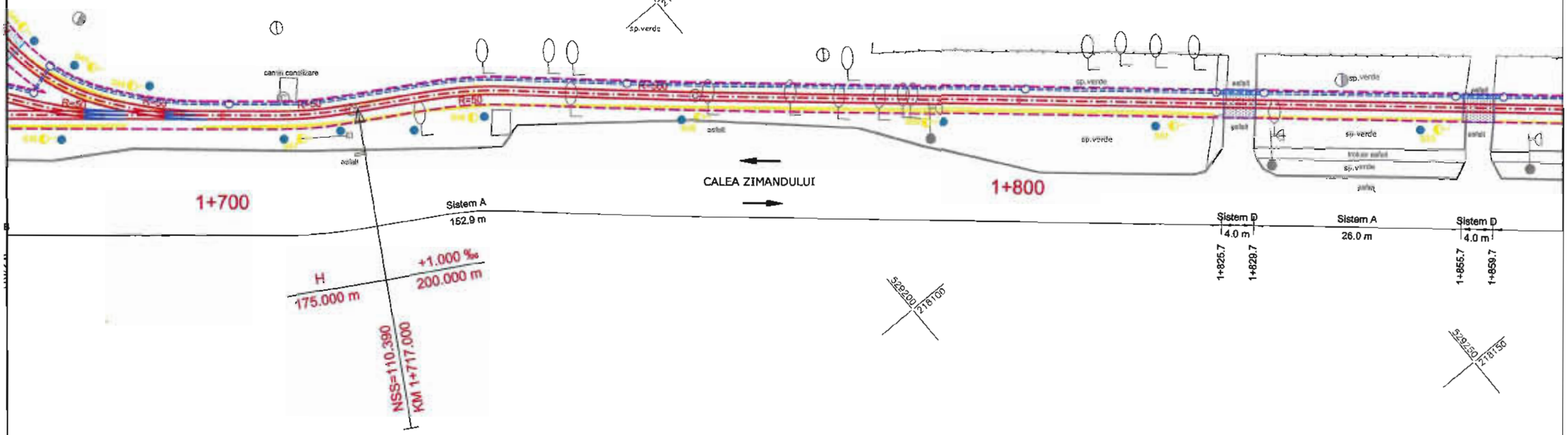
529200 216050

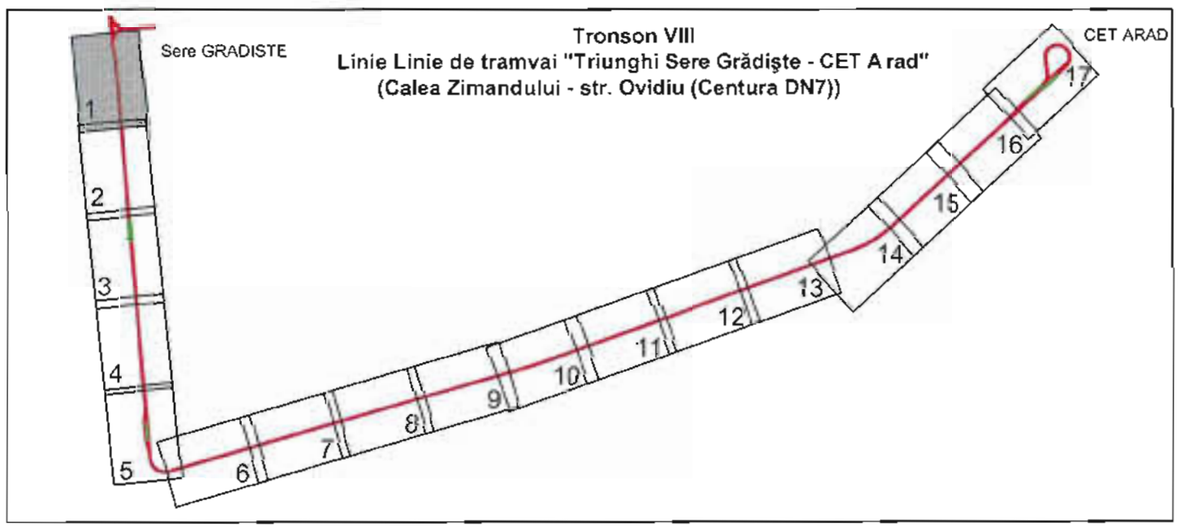
529250 216050

529300 216100

529200 216100

529250 216150





PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL VIOTOP J40/4967/1999 J40/9877/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad" (C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	S08/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentaţiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

SERE GRADISTE

CET ARAD

529300 218200

529350 218150

529400 218200

sp.verde

asfalt

bolovani asfalt

pavaj

1+900

2+000

Sistem D
4.0 m

Sistem A
28.0 m

Sistem D
4.2 m

Sistem A
101.2 m

CALEA ZIMANDULUI

Sistem D
7.5 m

Sistem A
52.0 m

1+855.7

1+859.7

1+887.7

1+891.9

1+933.1

2+000.6

529400 218250

+1.000 ‰
200.000 m

+1.304 ‰
230.000 m

NSS=110.590
KM 1+917.000

529250 218150

529300 218200

529250 218200

529350 218250

Tronson VIII
Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET A rad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

Sere GRADISTE

CET ARAD

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

NUMAR PLANSA

S08/2

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

529450 218250

529500 218300

529550 218350

STATIA GRADINITA SERE 2

STATIA GRADINITA SERE 1

sp.verde

sp.verde

sp.verde

sp.verde

529400 218400

2+100

529450 218300

2+200

CALEA ZIMANDULUI

Sistem D
6.3 m

Sistem C
39.8 m

2+062.6

2+058.9

2+098.7

529500 218350

+1.304 ‰
230.000 m

+2.548 ‰
270.000 m

NSS=110.890
KM 2+147.000

529450 218350

529500 218400

Tronson VIII
Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

Sere GRADISTE

CET ARAD

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

NUMAR PLANSA

S08/3

SERE GRADISTE

CET ARAD

529600 218350

529650 218400

529700 218450

529550 218350

529550 218400

sp.verde

sp.verde

sp.verde

sp.verde

asfalt

asfalt

2+300

2+400

CALEA ZIMANDULUI

Sistem A

319.0 m

529550 218400

529600 218450

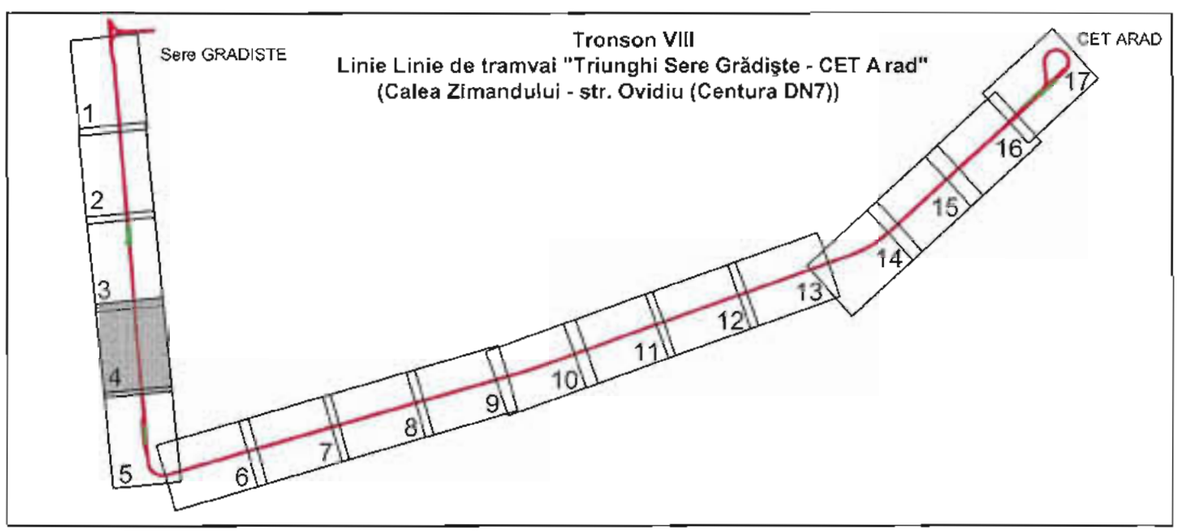
529650 218500

529600 218500

Tronson VIII

Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"

(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))



NUMAR PLANSA

S08/4

SERE GRADISTE

CET ARAD

STATIA AVICOLA

Trotuar

2+400

2+500

2+600

CALEA ZIMANDULUI

Sistem D	Sistem A	Sistem C
19.3 m	27.3 m	43.2 m

2+417.7 | 2+437.0 | 2+484.3 | 2+507.5

+2.548 ‰ | 270.000 m | H | 125.000 m

NSS=111.578 KM 2+417.000

H | 125.000 m | -2.195 ‰ | 293.000 m

NSS=111.578 KM 2+542.000

529600 216600

529750 216500

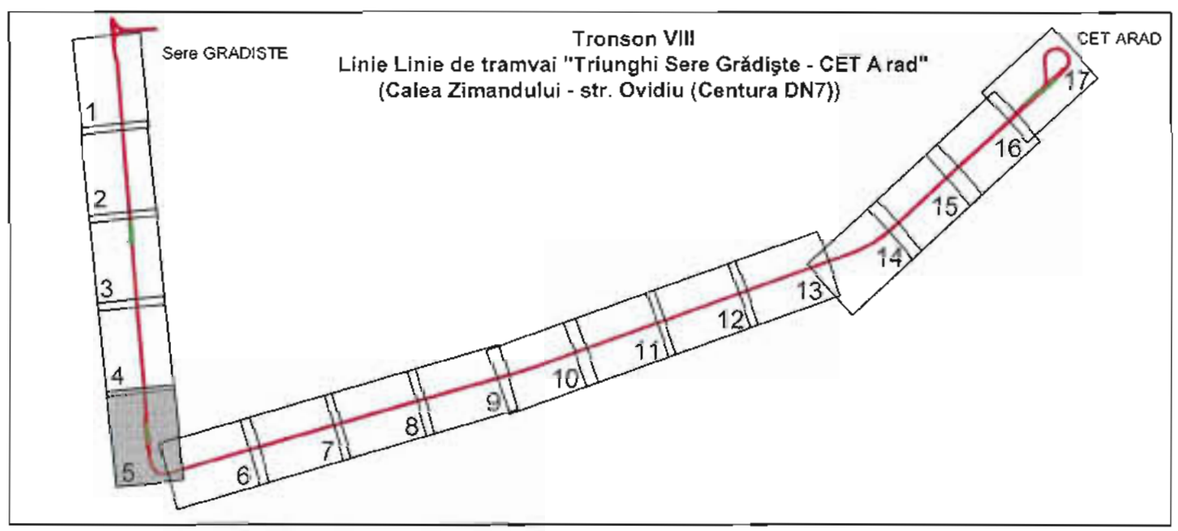
529900 216550

529750 218600

529600 218450

529900 218500

Tronson VIII
Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET A rad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))



NUMAR PLANSA

S08/5

SERE GRADISTE

CET ARAD

TRANSFORMATOR

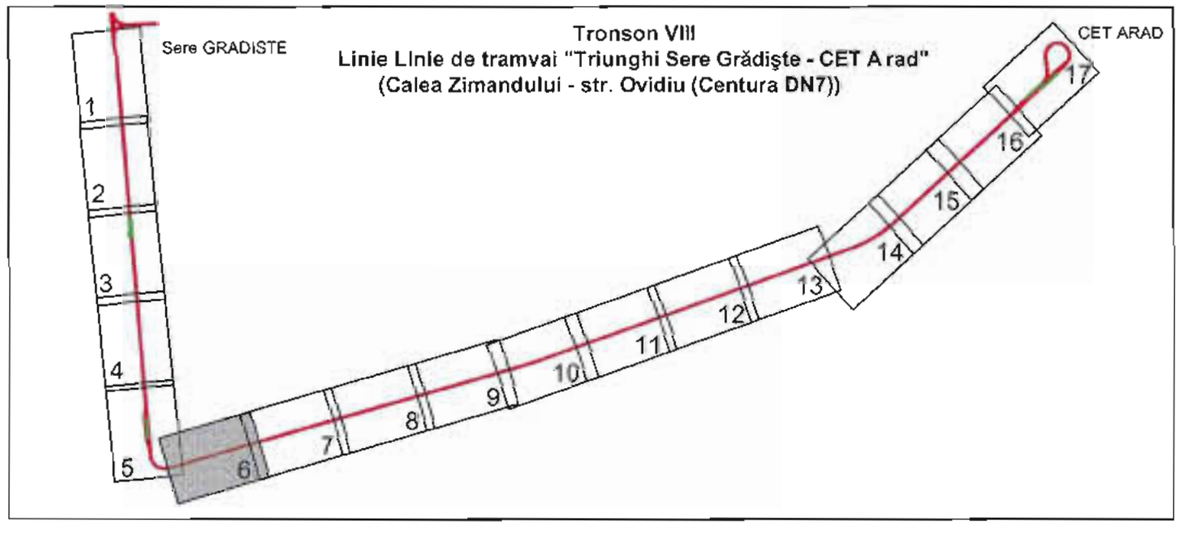
SOSEAUA DE CENTURA

2+600

2+700

Sistem A

410.5 m



NUMAR PLANSA

S08/6

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

R=6000

2+800

SOSEAUA DE CENTURA

2+900

Sistem D

13.0 m

2+918.0

2+931.0

-2.195 ‰

293.000 m

H

115.000 m

NSS=110.935

KM 2+835.000

H

115.000 m

-1.024 ‰

412.000 m

NSS=110.935

KM 2+950.000

Tronson VIII

Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"

(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

Sere GRADISTE

CET ARAD

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

NUMAR PLANSA

S08/7

SERE GRADISTE

CET ARAD

530000
218200

530050
218100

530000
218250

530050
218150

3+000

SOSEAUA DE CENTURA

3+100

Sistem A

333.0 m

-1.024 ‰

412.000 m

NSS=110.935

KM 2+950.000

530050
218250

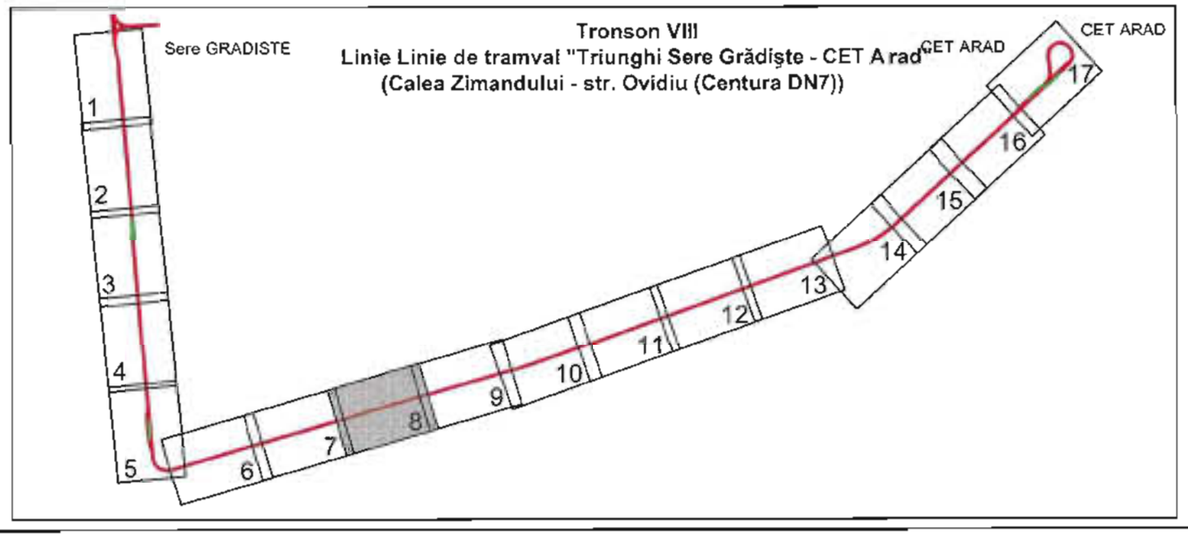
530100
218150

530150
218150

Tronson VIII

Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET Arad"

(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

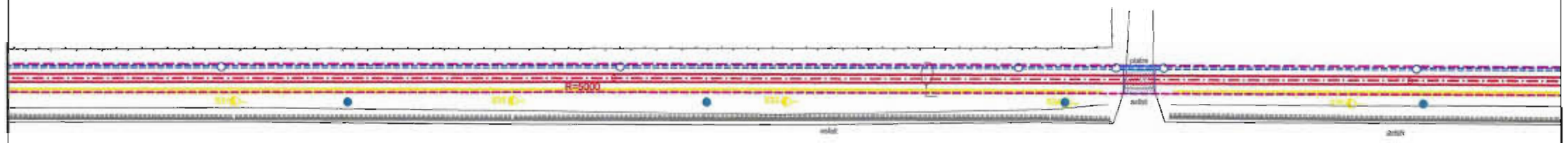


NUMAR PLANSA

S08/8

SERE GRADISTE

CET ARAD



3+200

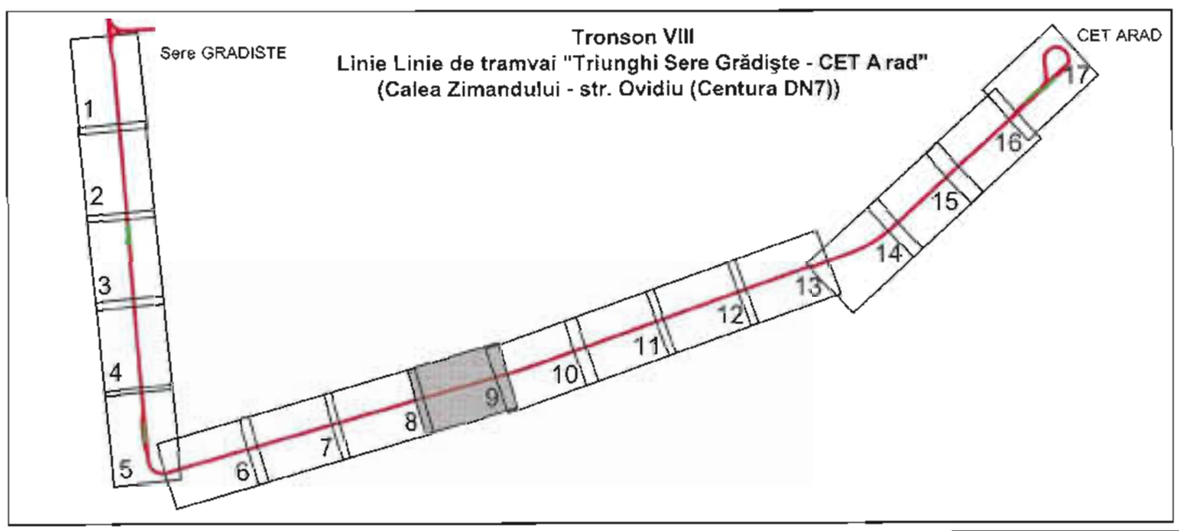
SOSEAUA DE CENTURA

3+300

Sistem D
4.0 m

3+264.0

3+268.0



NUMAR PLANSA

S08/9

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

3+300

SOSEAUA DE CENTURA

3+400

Sistem A

365.0 m

-1.024 ‰

412.000 m

+3.661 ‰

245.000 m

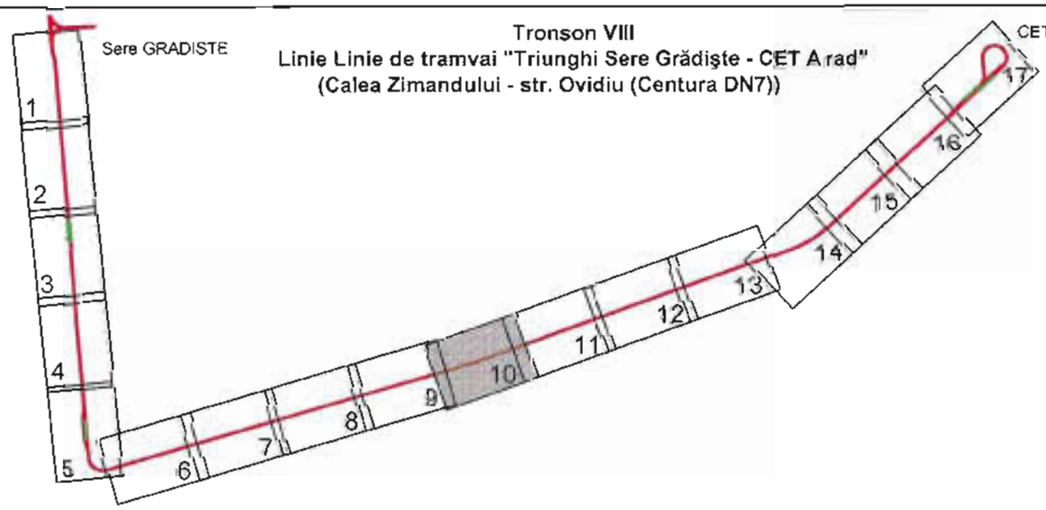
NSS=110.513

KM 3+362.000

Tronson VIII

Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"

(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

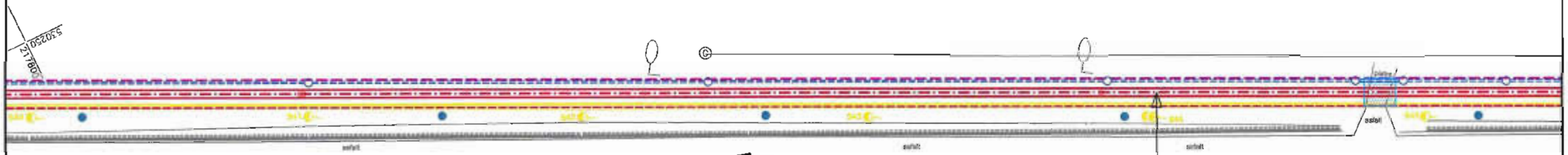


NUMAR PLANSA

S08/10

SERE GRADISTE

CET ARAD



3+500

SOSEAUA DE CENTURA

3+600

Sistem B
4.0 m

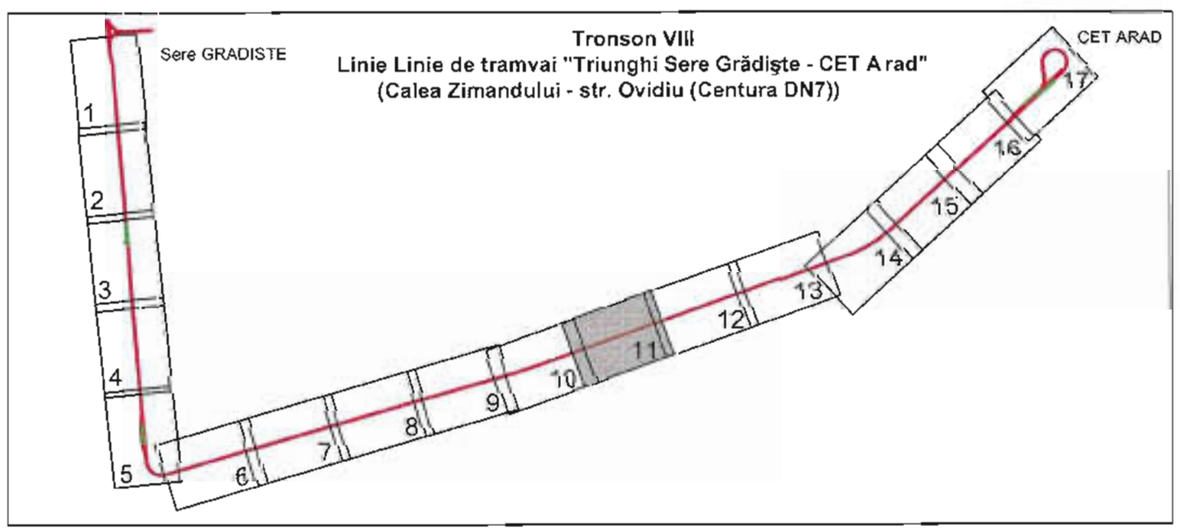
3+633.0

3+637.0

+3.661 ‰
245.000 m

-0.676 ‰
355.000 m

NSS=111.410
KM 3+607.000

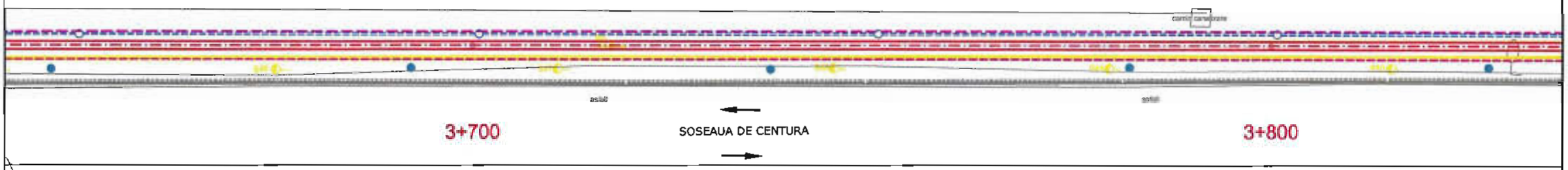


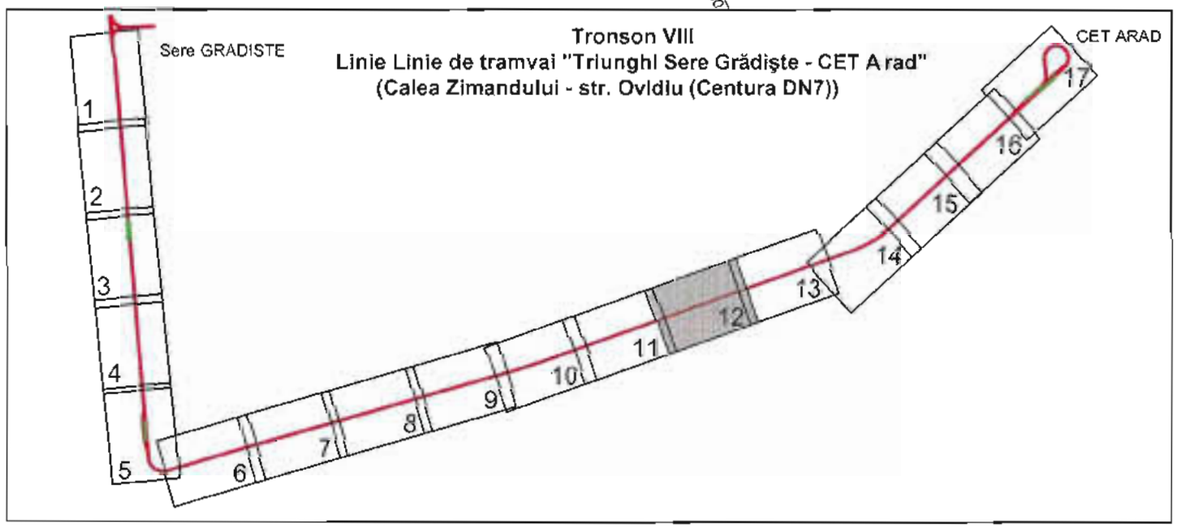
NUMAR PLANSA

S08/11

SERE GRADISTE

CET ARAD



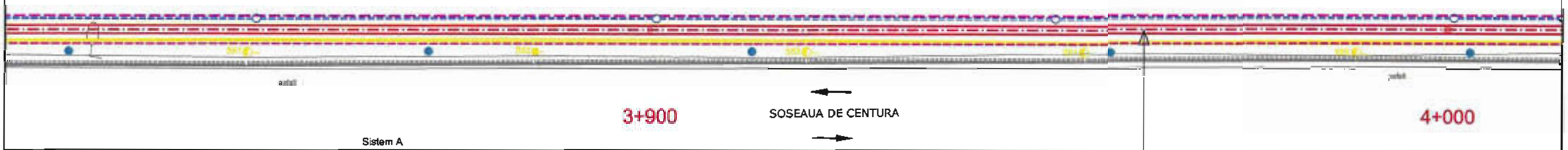


NUMAR PLANSA

S08/12

SERE GRADISTE

CET ARAD

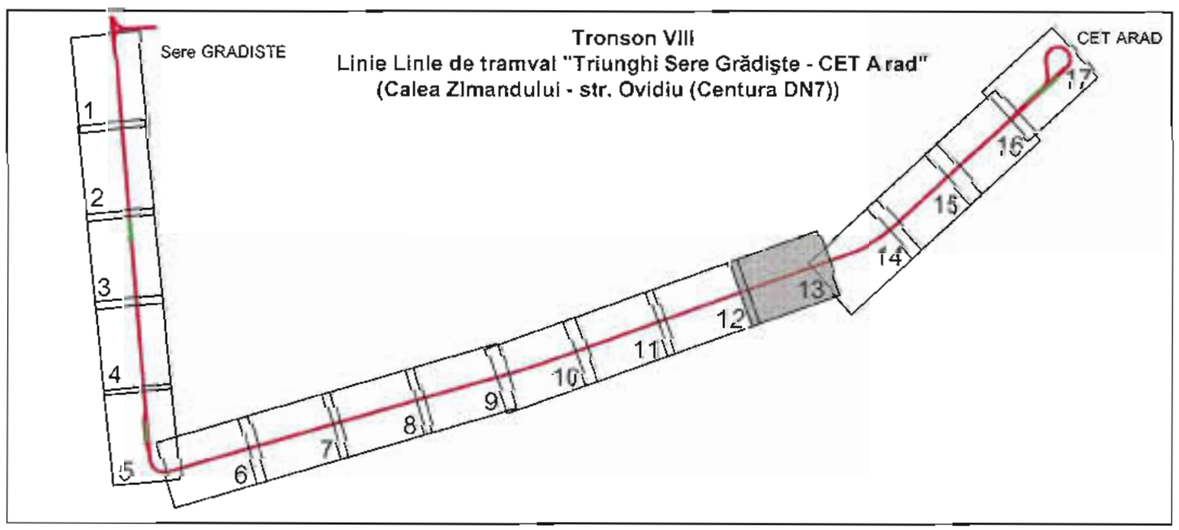


Sistem A
457.5 m

-0.676 ‰
355.000 m

+2.341 ‰
205.000 m

NSS=111.170
KM 3+962.000



NUMAR PLANSA

S08/13

SERE GRADISTE

CET ARAD

4+000

SOSEAUA DE CENTURA

4+100

Sistem B
4.0 m

4+094.5

4+098.5

Sistem A
137.5 m

+2.341 ‰
205.000 m

-2.073 ‰
275.000 m

NSS=111.650
KM 4+167.000

N

530500
217250

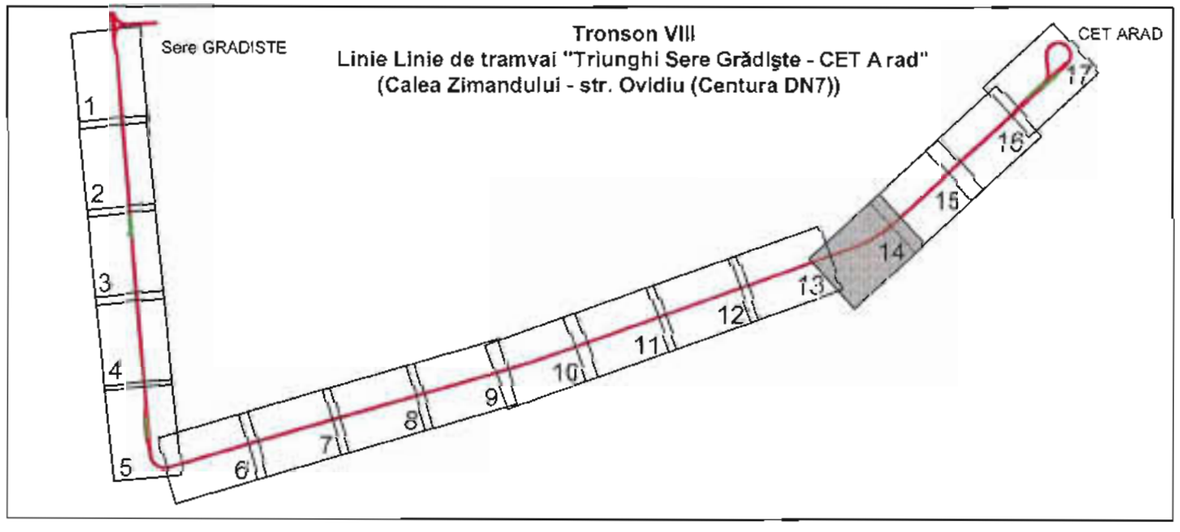
530550
217200

530550
217300

530550
217250

530600
217200

217150



NUMAR PLANSA

S08/14

SERE GRADISTE

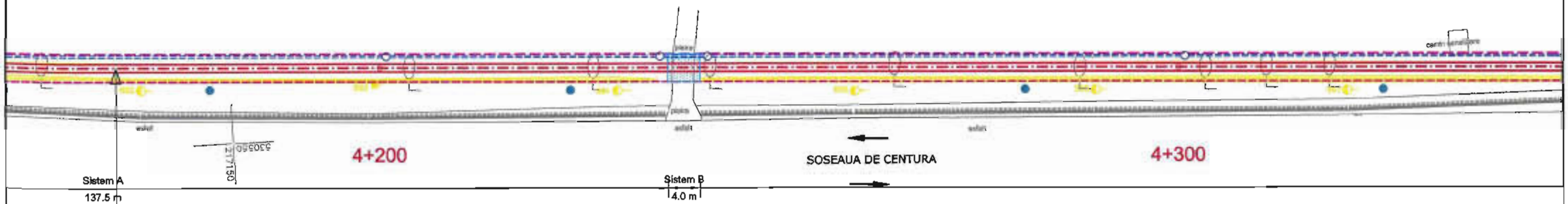
CET ARAD

530500 217150

530500 217100

530500 217050

530500 217000



530350 217150

Sistem A
137.5 m

Sistem B
4.0 m

4+236.0

4+240.0

+2.341 ‰
205.000 m

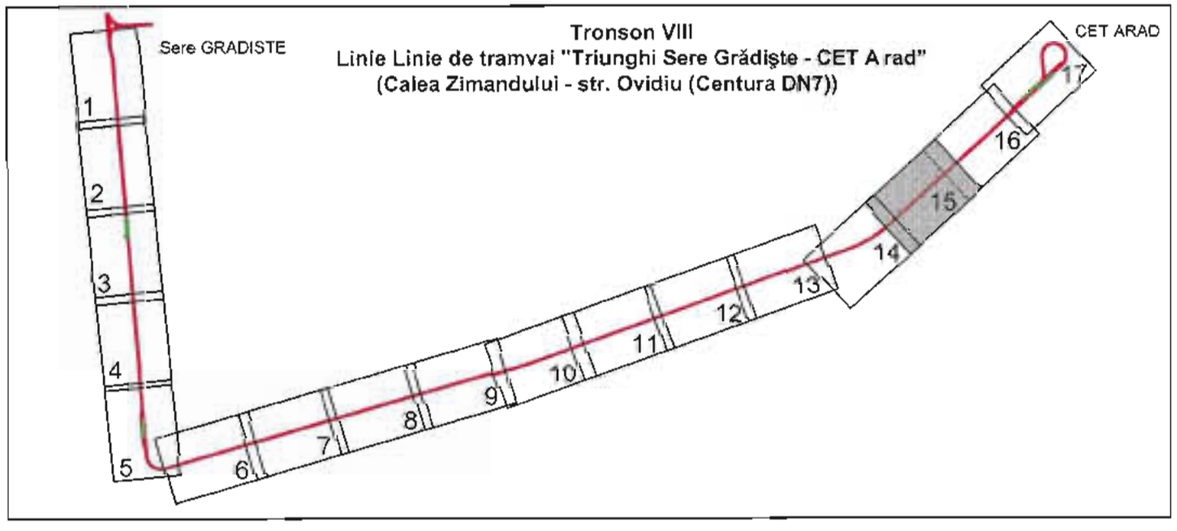
-2.073 ‰
275.000 m

NSS=111.650
KM 4+167.000

530600 217150

530600 217300

Tronson VIII
Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET A rad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))



NUMAR PLANSA

S08/15

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

SOSEAUA DE CENTURA

4+400

4+500

Sistem A

293.0 m

NSS=111.121
KM 4+889.671

102.671 m

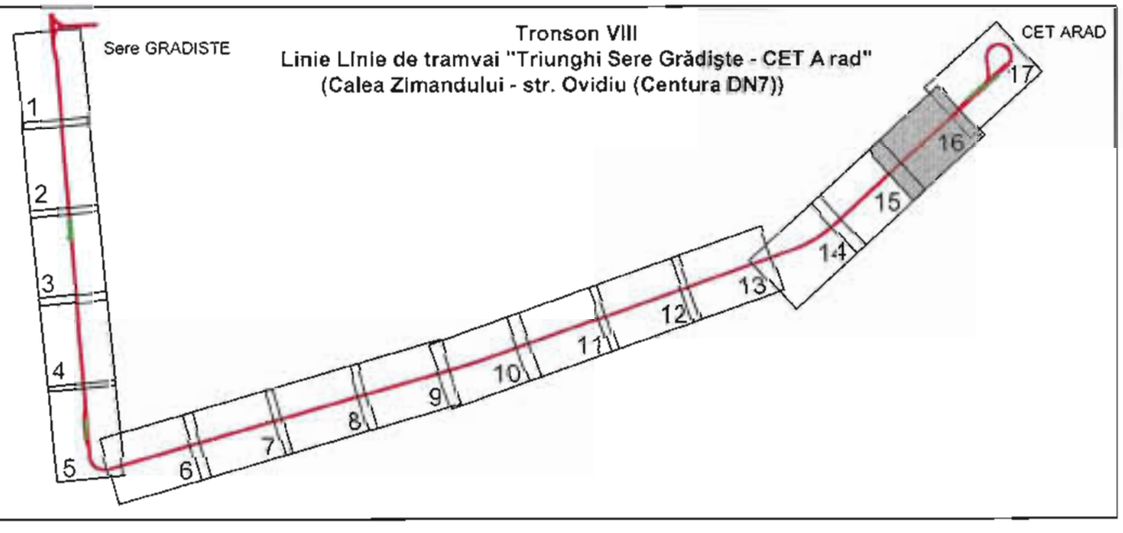
-0.843 ‰

-2.073 ‰
275.000 m

+0.843 ‰
178.000 m

NSS=111.080
KM 4+442.000

Tronson VIII
Linie LInie de tramvai "Triunghi Sere Grădiște - CET A rad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))



NUMAR PLANSA

S08/16

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

NSS=111.121
KM 4+889.671

-0.843 ‰
102.671 m

NSS=111.208
KM 4+787.000

+0.720 ‰
80.000 m

-0.843 ‰
102.671 m

4+803.8

4+800

+0.720 ‰
80.000 m

NSS=111.150
KM 4+707.000

-3.748 ‰
50.000 m

Sistem A
187.3 m

4+700

STATIA CET 2

STATIA CET 1

SOSEAUA DE CENTURA

4+500

4+600

Sistem C
83.5 m

4+533.0

4+616.5

-3.748 ‰
50.000 m

+2.902 ‰
37.000 m

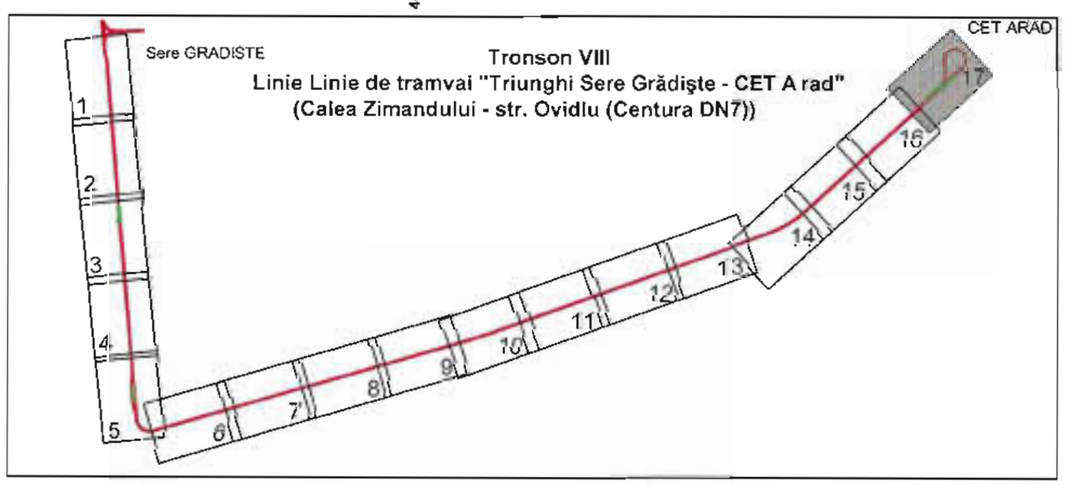
NSS=111.337
KM 4+657.000

+0.843 ‰
178.000 m

+2.902 ‰
37.000 m

NSS=111.230
KM 4+620.000

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
"Triunghi Sere Grădişte - CET Arad"
(C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))



Tronson VIII
Linie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET A rad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

NUMAR PLANSA
S08/17

Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou

INCEPUT PROIECT

Linie de tramvai „Strada Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

STRADA STEFAN CEL MARE

ZONA EXECUTATA

ZONA EXECUTATA

asfalt

asfalt

trotuar beton

sp.verde

sp.verde

sp.verde

sp.verde

trotuar asfalt

3.50

R=2000

Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B
35.20 m	7.00 m	31.40 m	3.00 m	12.10 m	4.00 m	14.90 m	4.00 m	12.70 m	4.00 m	8.10 m	4.00 m	22.60 m	4.00 m

0+000.00 | 0+035.20 | 0+042.20 | 0+073.60 | 0+076.60 | 0+088.70 | 0+092.70 | 0+107.60 | 0+111.60 | 0+124.30 | 0+128.30 | 0+136.40 | 0+140.40 | 0+163.00 | 0+167.00

0+000 | 0+100

522800 216100

+3.421 ‰ 65.000 m

NSS=113.348 KM 0+000.000

522850 216100

522800 216150

+3.421 ‰ 65.000 m | -0.824 ‰ 85.000 m

NSS=113.570 KM 0+065.000

522750 216150

522800 216200

522800 216250

-0.824 ‰ 85.000 m | +0.545 ‰ 55.000 m

NSS=113.500 KM 0+150.000

522750 216200

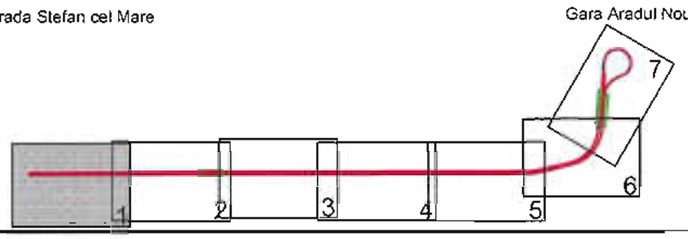
522750 216250

N

Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

Strada Stefan cel Mare — Gara Aradul Nou



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4997/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA 01.2015	SCARA 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014
					NUMAR PLANSA S09/1

Este interzise copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou

N

522800 216300

522800 216250

522750 216400

522750 216350

522750 216300

522750 216250

522700 216350

522700 216300

TROITA

STRADA STEFAN CEL MARE

STR. STAN DRAGU

STATIA STAN DRAGU 2

STATIA STAN DRAGU 1

asfalt

sp.verde

trotuar asfalt

trotuar pavaj

pavaj

3.50

R=10000

Sistem B 4.00 m

Sistem A 22.60 m

Sistem B 4.00 m

Sistem A 55.20 m

Sistem D 13.60 m

Sistem A 41.20 m

Sistem C 44.50 m

Sistem B 4.00 m

0+138.40

0+140.40

0+163.00

0+167.00

0+200

0+222.20

0+235.80

0+277.00

0+300

0+321.50

0+325.50

-0.824 ‰

85.000 m

+0.545 ‰

55.000 m

NSS=113.500

KM 0+150.000

+0.545 ‰

55.000 m

-0.917 ‰

120.000 m

NSS=113.530

KM 0+205.000

-0.917 ‰

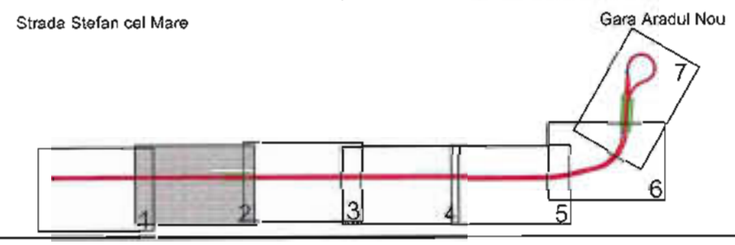
120.000 m

NSS=113.420

KM 0+325.000

Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

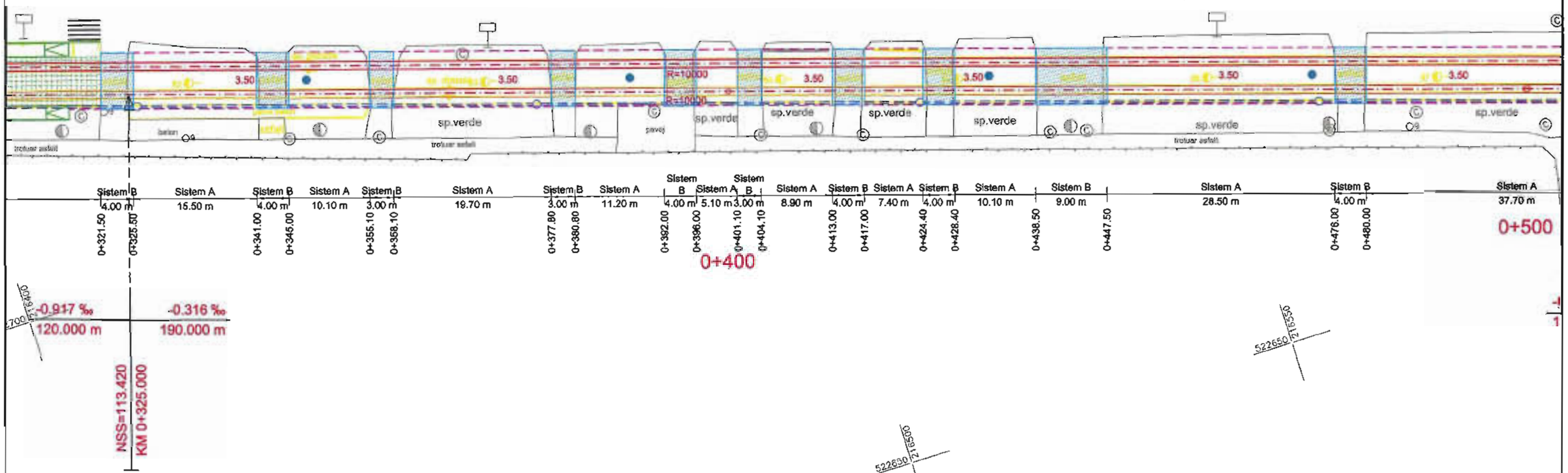


NUMAR PLANSA

S09/2

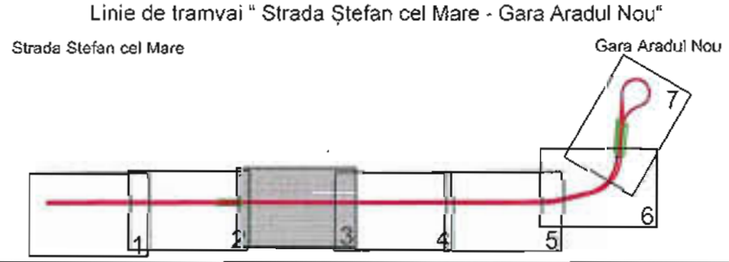
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

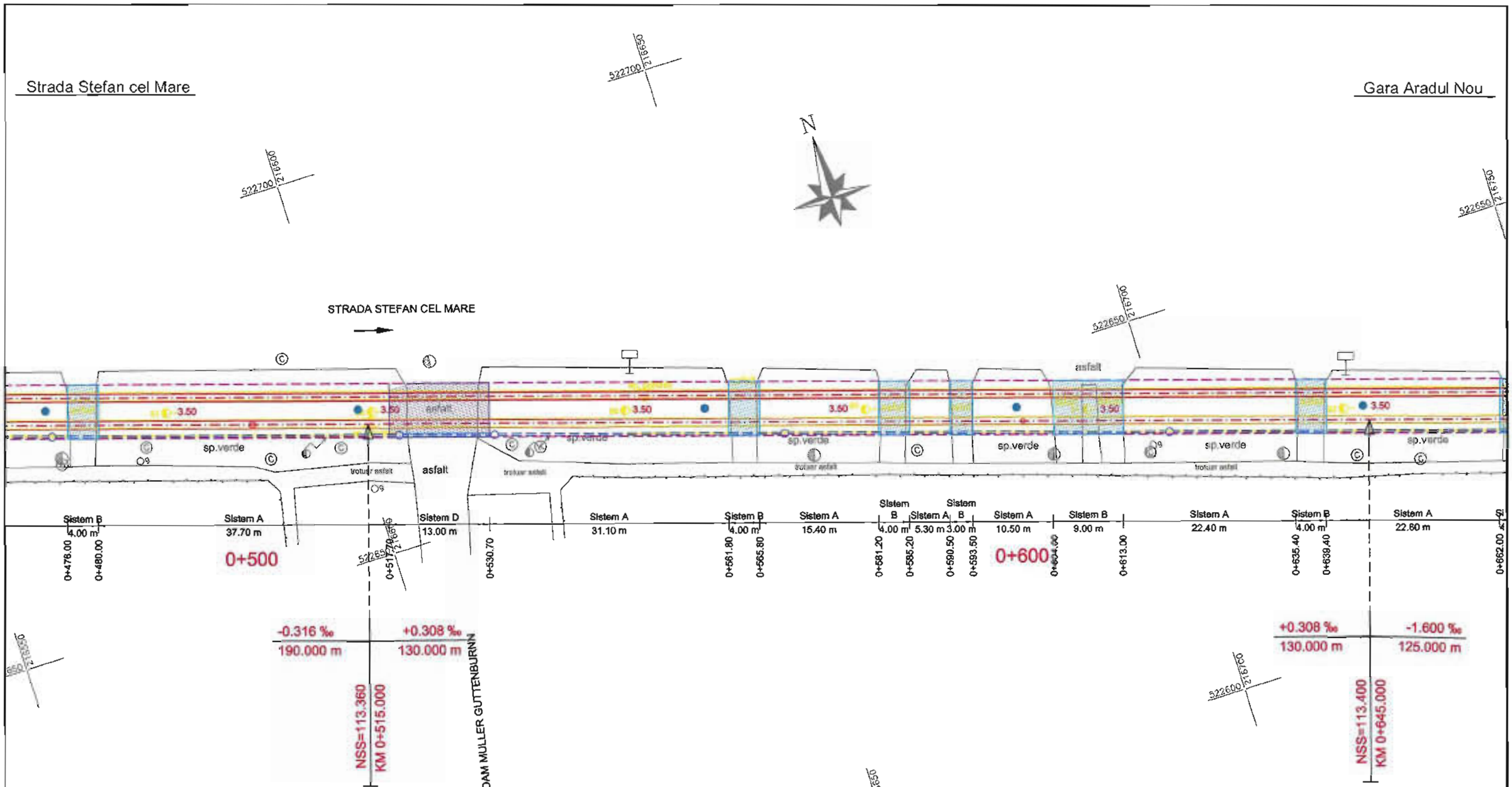


NUMAR PLANSA

S09/3

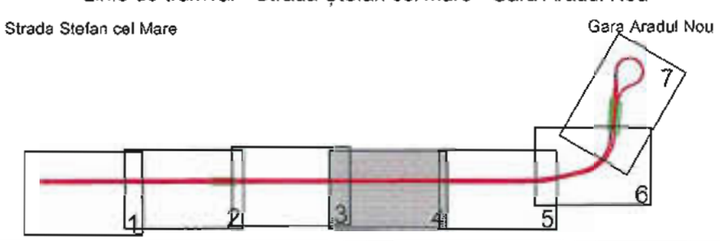
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"



NUMAR PLANSA

S09/4

Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou

522650 / 271900

522650 / 271675

522600 / 271650

522600 / 271600

STR. CARANSEBES

STRADA STEFAN CEL MARE

sp.verde | sp.verde | sp.verde | sp.verde | sp.verde | sp.verde

trotuar asfalt | trotuar asfalt | asfalt | trotuar asfalt

3.50 | 3.50 | 3.50 | 3.50 | 3.51 | 3.52 | 3.50

R=1500 | R=1500 | R=160 | R=160

cladire

Sistem A 22.60 m | Sistem B 4.00 m | Sistem A 13.80 m | Sistem B 4.00 m | Sistem A 16.50 m | Sistem B 4.00 m | Sistem A 16.30 m | Sistem B 4.00 m | Sistem A 20.20 m | Sistem B 4.00 m | Sistem A 15.70 m | Sistem B 4.00 m | Sistem A 7.80 m | Sistem D 11.50 m | Sistem A 99.90 m

0+662.00 | 0+666.00 | 0+679.80 | 0+683.80 | 0+700.30 | 0+704.30 | 0+720.60 | 0+724.80 | 0+744.80 | 0+748.80 | 0+764.50 | 0+768.50 | 0+776.30 | STR. MUNCII | 0+787.80

522600 / 271750

0+700

0+800

-1.600 ‰ 125.000 m

-1.600 ‰ 125.000 m

+3.818 ‰ 55.000 m

+3.818 ‰ 55.000 m

+7.417 ‰ 120.000 m

NSS=113.200 KM 0+770.000

NSS=113.410 KM 0+825.000

522550 / 271850

522550 / 271800

522600 / 271850

Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

Strada Stefan cel Mare — Gara Aradul Nou

NUMAR PLANSA

S09/5

Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou

N

STRADA STEFAN CEL MARE

R=760

R=160

3.51

3.52

3.50

3.61

sp.verde

cladire

trotuar pavaj

trotuar asfalt

asfalt

beton

Sistem A
99.90 m

Sistem F
4.00 m

Sistem A
5.30 m

Sistem D
13.70 m

Sistem A
4.00 m

Sistem F
4.00 m

Sistem A
52.48 m

0+900

0+871.10

0+881.70

0+891.70

0+897.00

0+914.70

0+918.70

+3.818 ‰
55.000 m

+7.417 ‰
120.000 m

NSS=113.410
KM 0+825.000

+1.869 ‰
60.270 m

+7.417 ‰
120.000 m

NSS=114.300
KM 0+946.000

522600 217650

522550 217650

522550 217700

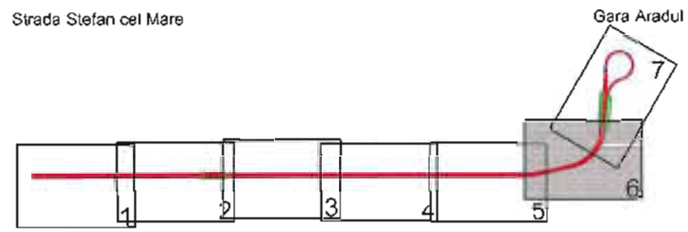
522600 217700

522600 217650

522600 217600

Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"



NUMAR PLANSA

S09/6

Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou

STATIA GARA ARADUL NOU 2

STATIA GARA ARADUL NOU 1

cladire

sp.verde

beton

Sistem A
52.40 m

Sistem C
8.90 m

Sistem C
54.17 m

Sistem A
164.93 m

NSS=114.475
KM 0+173.632

0+173.89

+4.722 ‰
37.064 m

NSS=114.300
KM 0+136.768

H
31.768 m

+4.722 ‰
37.064 m

H
31.768 m

NSS=114.300
KM 0+105.000

0+100

-3.333 ‰
45.000 m

0+971.10

0+028.21

0+000.00

0+028.90

1+000

0+000

+1.869 ‰
80.270 m

H
60.000 m

NSS=114.450
KM 1+025.270

NSS=114.450
KM 0+000.000

H
60.000 m

-3.333 ‰
45.000 m

NSS=114.450
KM 0+060.000

+7.417 ‰
120.000 m

+1.869 ‰
80.270 m

NSS=114.300
KM 0+945.000

522650 217000

522600 217050

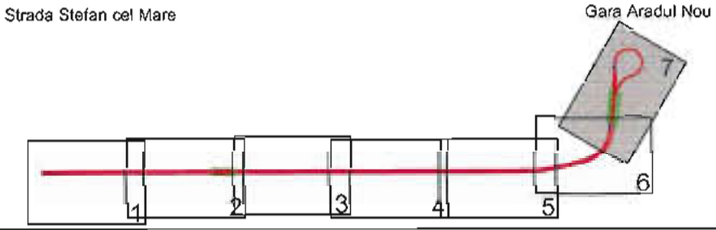
522650 217100

522700

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
„Strada Ștefan cel Mare -
Gara Aradul Nou"

Tronson IX
Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

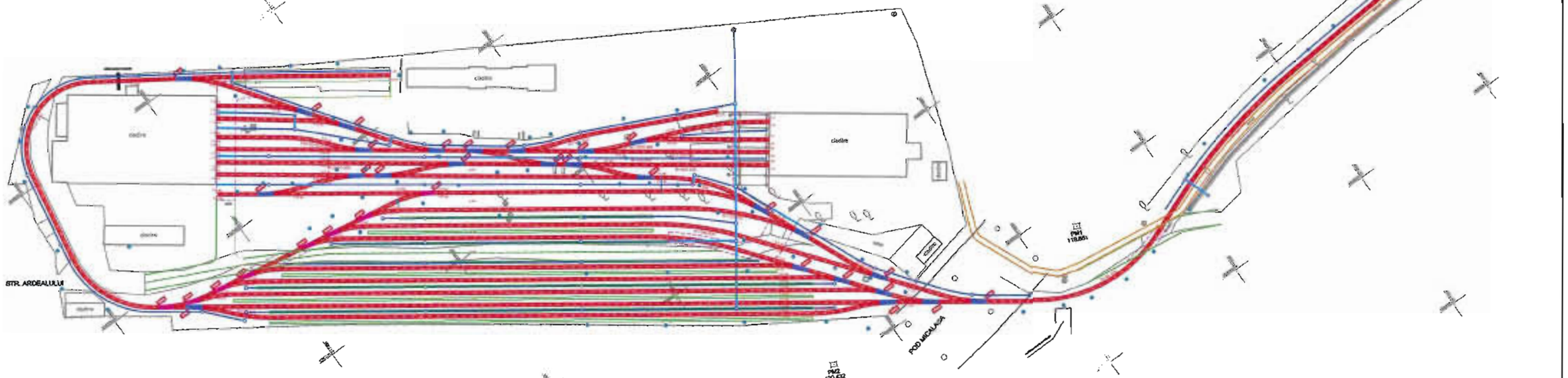
Strada Stefan cel Mare — Gara Aradul Nou



NUMAR PLANSA

S09/7

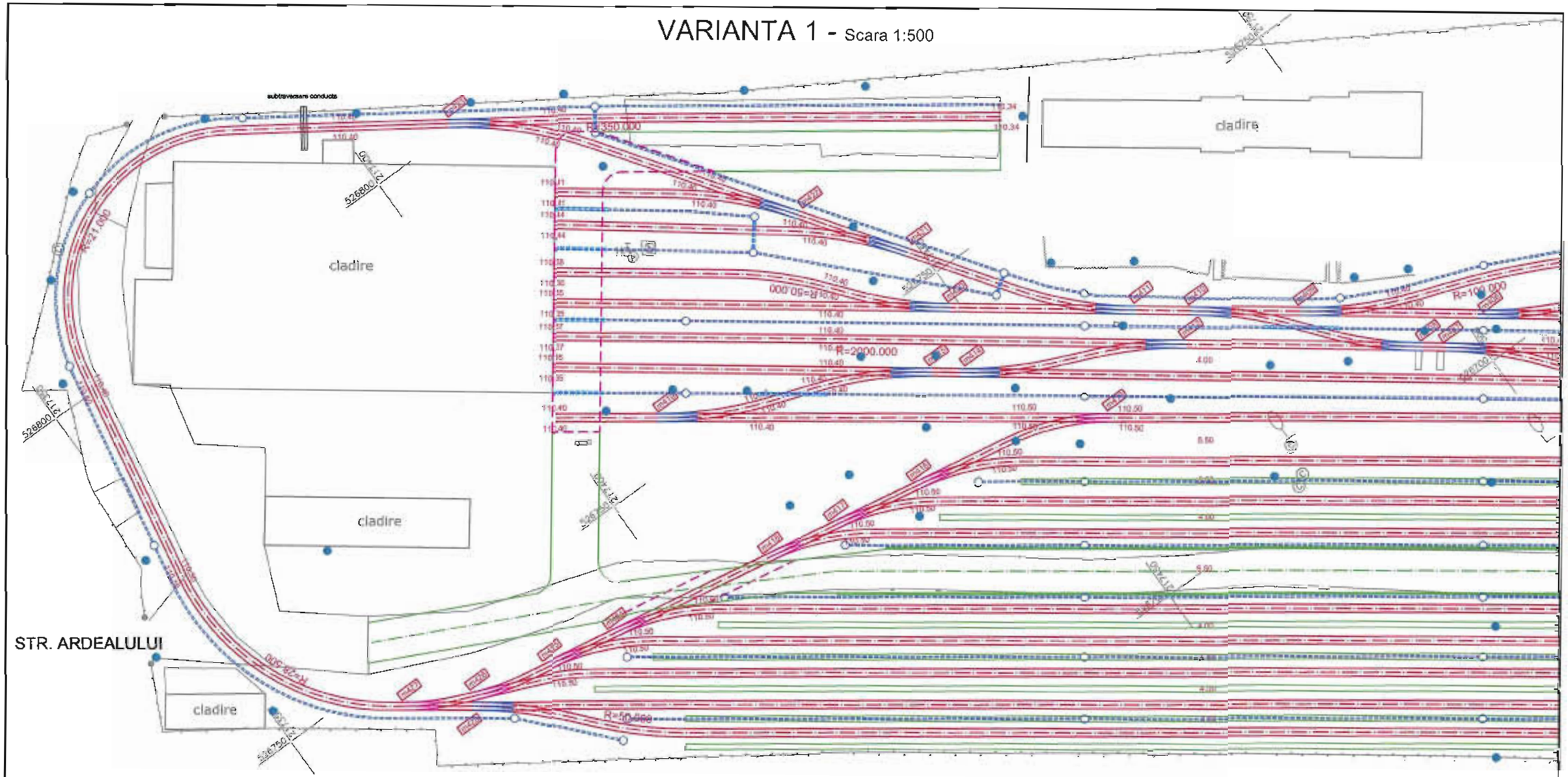
VARIANTA 1



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
VIOTOP J40/4987/1999 B J40/98[illegible]/2001			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie - VARIANTA 1 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: S10/1-1

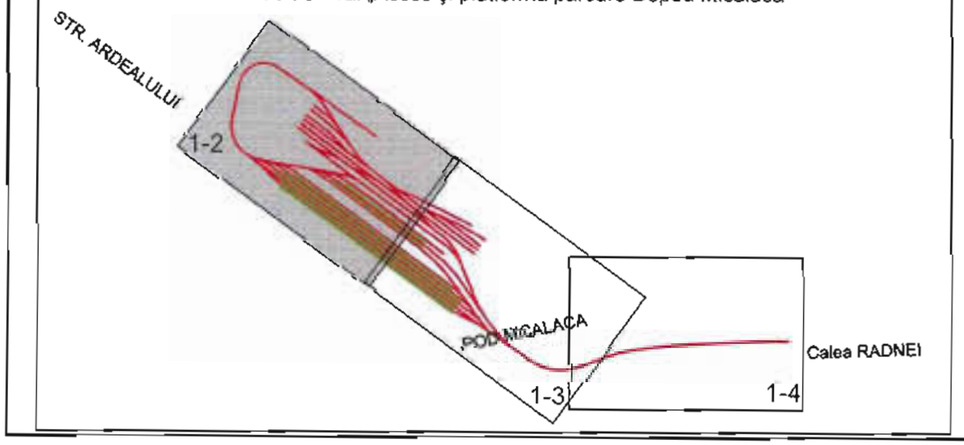
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1 - Scara 1:500



Tronson X

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

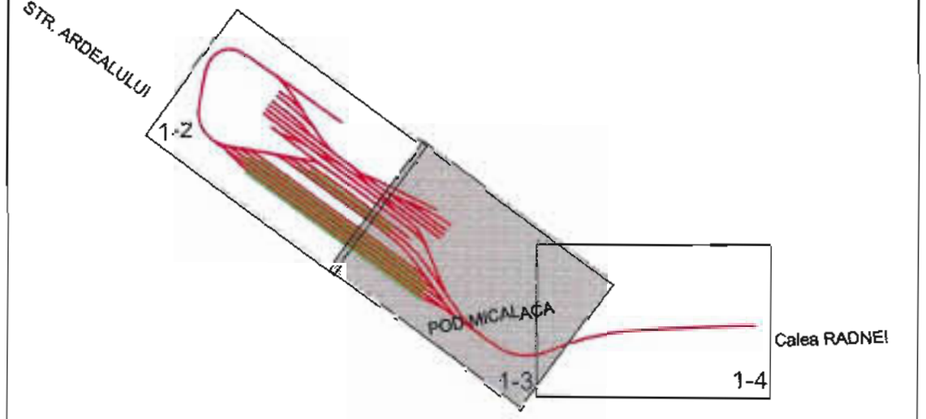


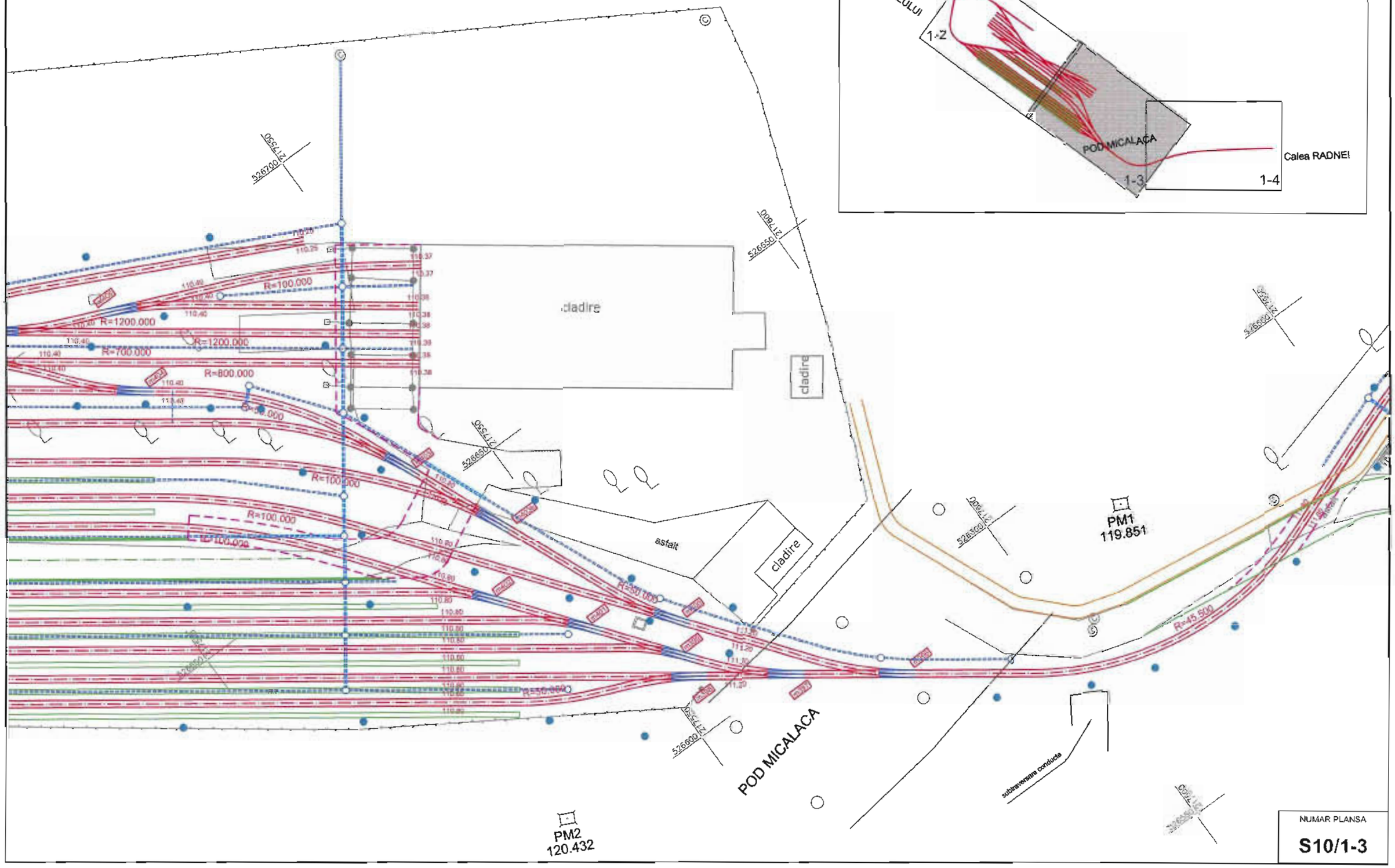
NUMAR PLANSA

S10/1-2

VARIANTA 1 - Scara 1:500

Tronson X
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca”

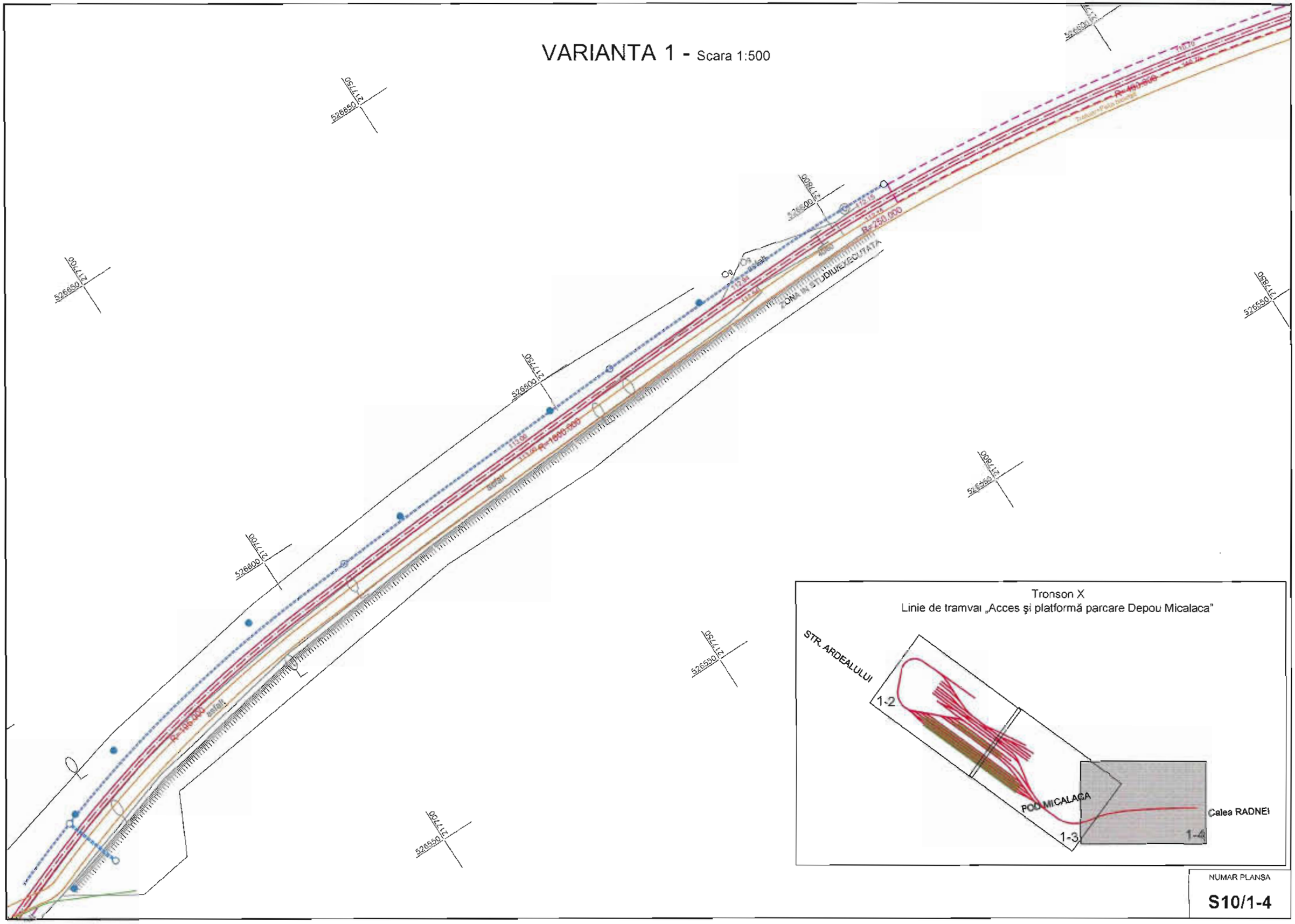




NUMAR PLANSA

S10/1-3

VARIANTA 1 - Scara 1:500



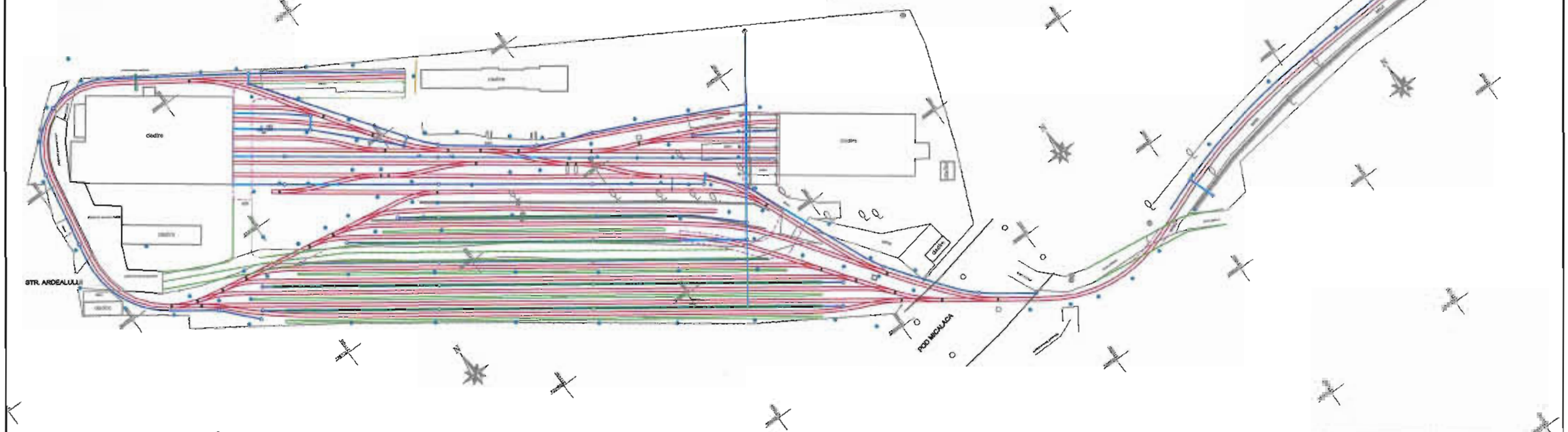
Tronson X

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

NUMAR PLANSA

S10/1-4

VARIANTA 2



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/1877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD			
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI			
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie - VARIANTA 2 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca			
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014	NUMAR PLANSA: S10/2-1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2 - Scara 1:500

cladire

cladire

cladire

cladire

platforma traverse beton

platforma traverse beton

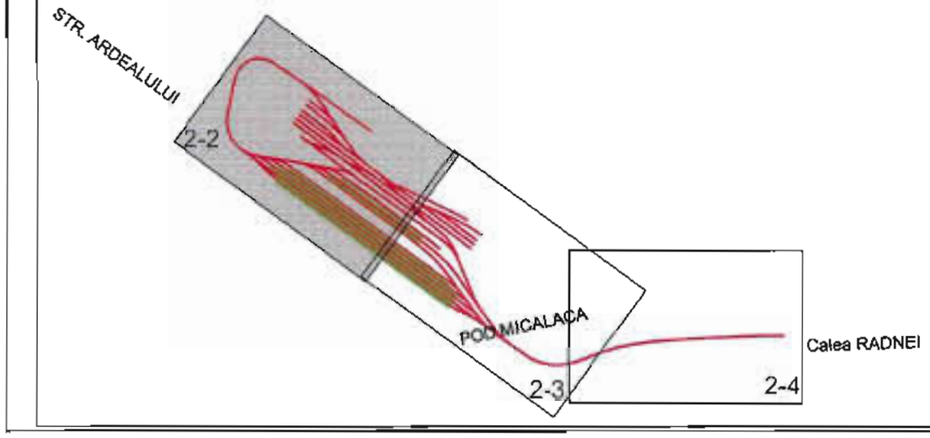
beton

beton

STR. ARDEALULUI

Tronson X

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca”



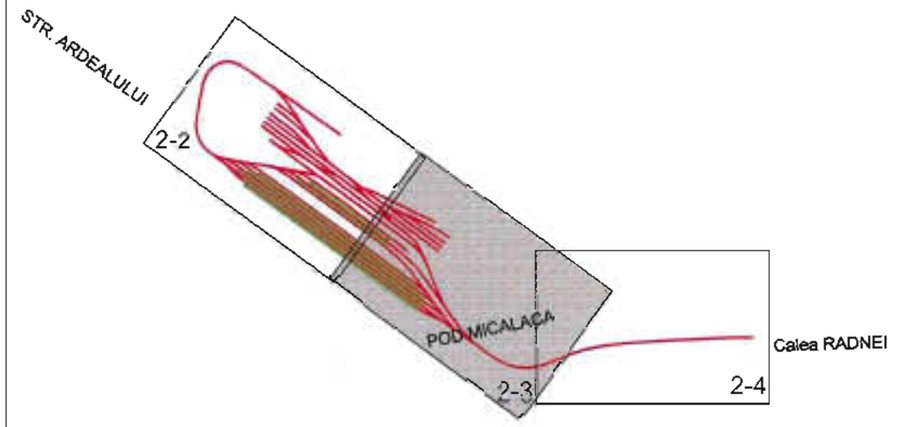
N

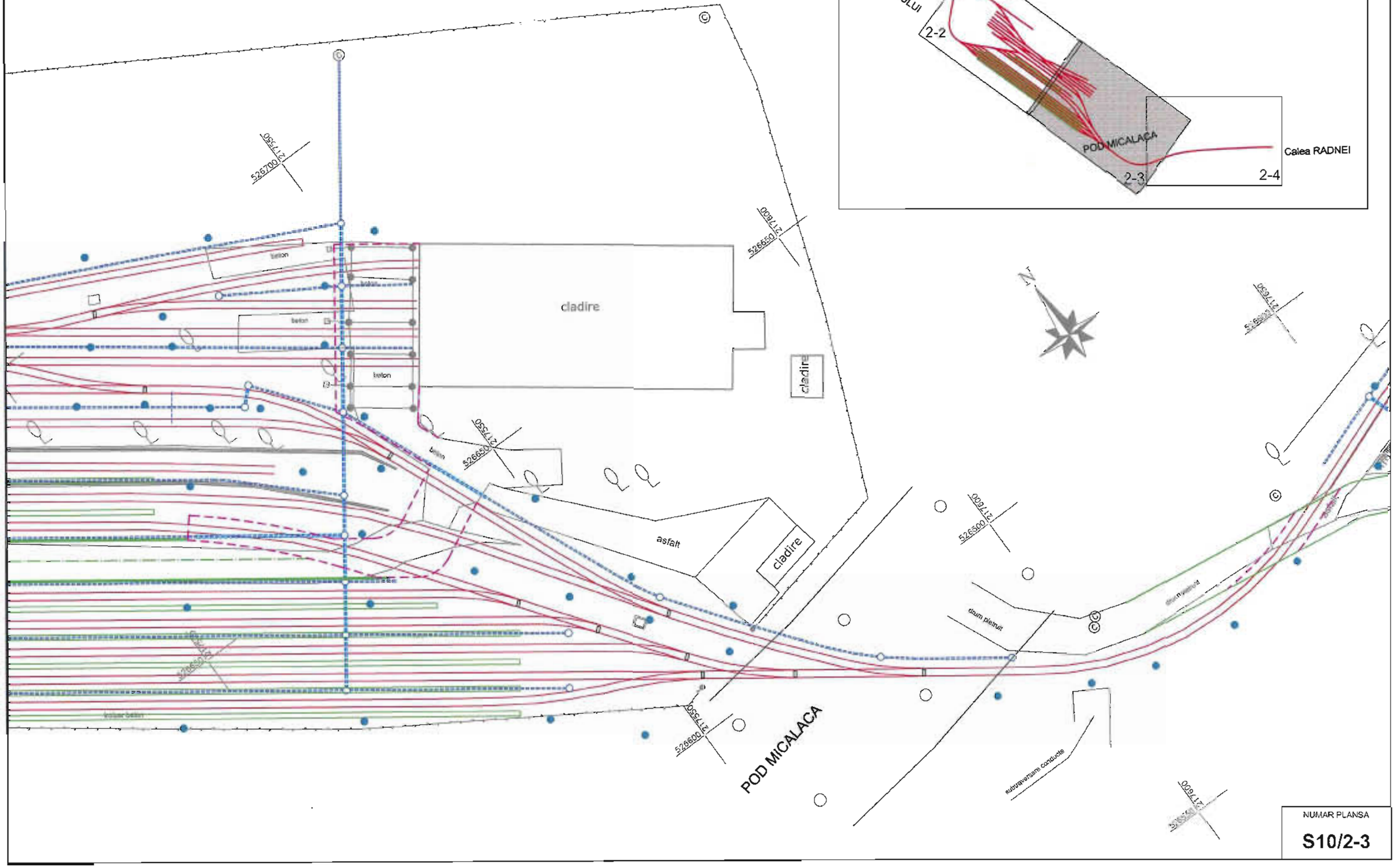
NUMAR PLANSA

S10/2-2

VARIANTA 2 - Scara 1:500

Tronson X
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

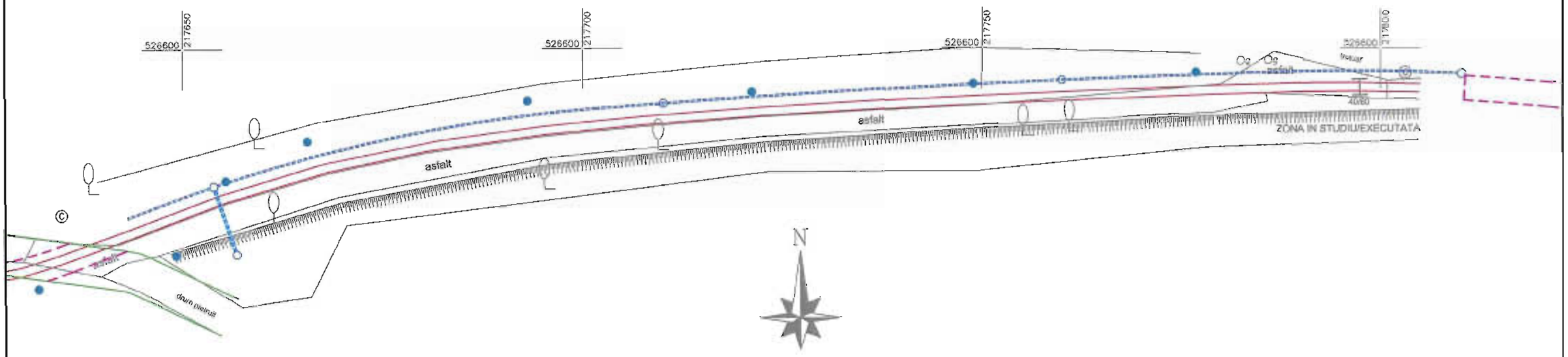


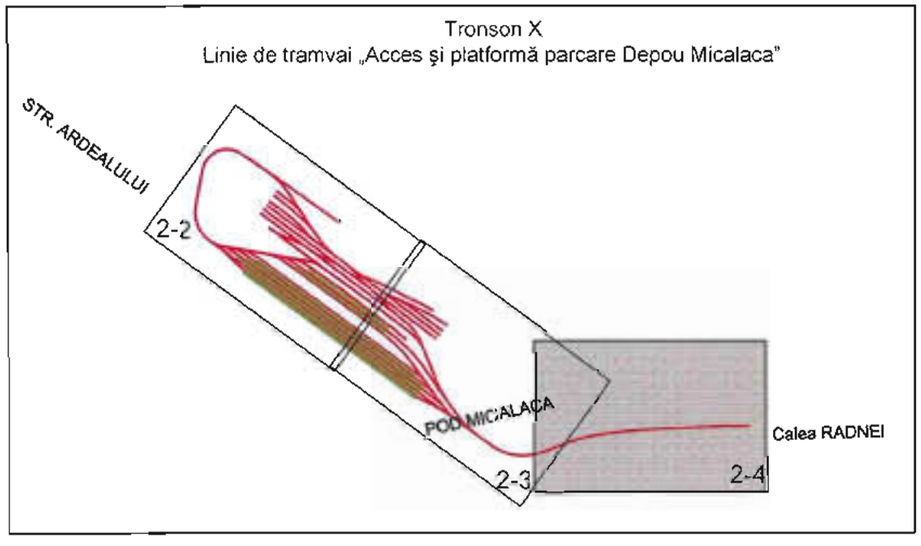


NUMAR PLANSA

S10/2-3

VARIANTA 2 - Scara 1:500





NUMAR PLANSA

S10/2-4

Baile Termale

INCEPUT PROIECT
Linie de tramvai
„Strada Dunarii - Gai"

Bucla Gai

-8.767 ‰
50.873 m

+2.308 ‰
65.000 m

+2.308 ‰
65.000 m

+5.455 ‰
110.000 m

NSS=107.046
KM 0+000.000

NSS=106.600
KM 0+050.873

NSS=106.750
KM 0+115.873

Podet deschis L=6.00m

asfalt

STRADA DUNARII

Sistem A
150.60 m

0+000.00

0+000

0+100

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai

1 2 3 4 5 6 7

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Strada Dunarii - Gai"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	S11/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Baile Termale

Bucla Gai

+2.308 ‰
65.000 m

+5.455 ‰
110.000 m

NSS=106.750
KM 0+118.873

+5.455 ‰
110.000 m

+7.826 ‰
115.000 m

NSS=107.350
KM 0+225.873

STR. GRADINARILOR

asfalt

STRADA DUNARII

STATIA SCOALA

asfalt

Sistem B	Sistem C	Sistem B	Sistem A	Sistem F	Sistem D	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B
5.00 m	15.50 m	3.00 m	28.50 m	4.00 m	12.90 m	13.10 m	4.00 m	7.00 m	14.00 m	9.60 m	3.00 m
0+150.60	0+155.60	0+171.10	0+174.10	0+202.60	0+206.60	0+219.50	0+232.60	0+236.60	0+243.60	0+257.60	0+267.20	0+270.20

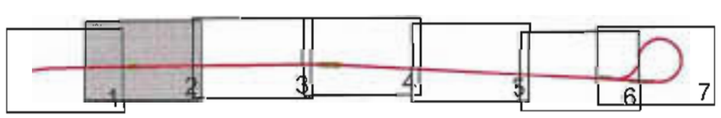
0+100

0+200

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai



NUMAR PLANSA

S11/2

Baile Termale

Bucla Gai

+7.826 ‰
115.000 m

+5.200 ‰
50.000 m

NSS=108.250
KM 0+340.873

+5.200 ‰
50.000 m

-1.143 ‰
70.000 m

NSS=108.515
KM 0+390.873

-1.143 ‰
70.000 m

N

STR. GENERAL DODA

asfalt

asfalt

STATIA BOGDAN VOIEVOD

	Sistem B	Sistem A	Sistem D	Sistem A
	3.00 m	23.80 m	9.30 m	155.30 m
0+267.20	0+270.20		0+294.00	0+303.30

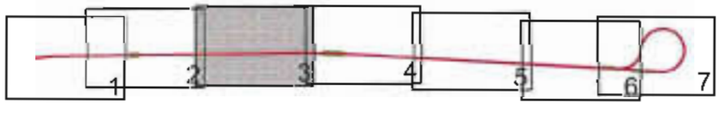
0+300

0+400

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai



NUMAR PLANSA

S11/3

Baile Termale

Bucla Gai

-1.143 ‰
70.000 m

-18.889 ‰
90.000 m

NSS=108.430
KM 0+460.873

STR. BOGDAN VOIEVOD

-18.889 ‰
90.000 m

-6.154 ‰
65.000 m

NSS=106.730
KM 0+550.873

-6.154 ‰
65.000 m

H
85.000 m

NSS=106.330
KM 0+615.873

N

STATIA BOGDAN VOIEVOD ©

STRADA DUNARII ©

asfalt

R=10000.000

Sistem D	Sistem C	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B	Sistem A	Sistem B
6.00 m	38.00 m	6.00 m	10.10 m	4.00 m	20.70 m	4.00 m	8.20 m	4.00 m

0+458.60 | 0+464.60 | 0+502.60 | 0+508.80 | 0+518.70 | 0+522.70 | 0+543.40 | 0+547.40 | 0+555.60 | 0+559.60

0+500

0+600

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai

NUMAR PLANSA

S11/4

Baile Termale

Bucla Gai

H
65.000 m

KM 0+615.873

H
85.000 m

+1.400 ‰
50.000 m

NSS=106.330
KM 0+700.873

+1.400 ‰
50.000 m

+3.077 ‰
65.000 m

NSS=106.400
KM 0+750.873

+3.077
65.000

Sistem A
306.20 m

asfalt

0+700

0+800

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai

1 2 3 4 5 6 7

NUMAR PLANSA

S11/5

Baile Termale

Bucla Gai

+3.077 ‰
65.000 m

+5.000 ‰
50.000 m

NSS=106.600
KM 0+815.873

+5.000 ‰
50.000 m

H
81.253 m

NSS=106.850
KM 0+865.873

N

NSS=106.470
KM 0+150.000

+1.167 ‰
60.000 m

-0.590 ‰
33.904 m

NSS=106.450
KM 0+183.904

-0.590 ‰
33.904 m

+10.000 ‰
40.000 m

NSS=106.850
KM 0+223.904

+10.000 ‰
40.000 m

STR. HATMAN ARBORE

0+200

asfalt

STRADA DUNARII

STATIA PIATA GAI

asfalt

asfalt

STRADA DUNARII

Sistem B
4.00 m

Sistem A
12.90 m

Sistem B
9.00 m

Sistem A
33.50 m

Sistem C
20.00 m

Sistem A
14.80 m

Sistem D
9.00 m

Sistem A
5.50 m

0+665.80
0+669.80
0+882.70
0+891.70
0+925.20
0+945.20
0+960.00
0+969.00
0+974.50

0+800

0+900

H
81.253 m

-10.000 ‰
33.732 m

-10.000 ‰
33.732 m

+0.677 ‰
40.347 m

NSS=106.850
KM 0+947.126

NSS=106.513
KM 0+980.858

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai

1 2 3 4 5 6 7

NUMAR PLANSA

S11/6

Baile Termale

Bucla Gai

N

0+100

0+200

1+000

0+000

STR. HATMAN ARBORE

STR. TRIBUNUL CORCHES

STRADA DUNARII

STATIA PIATA GAI

asfalt

NSS=106.470
KM 0+150.000

+1.167 ‰
60.000 m

-0.590 ‰
33.904 m

NSS=106.450
KM 0+183.904

+10.000 ‰
40.000 m

NSS=106.850
KM 0+223.904

+10.000 ‰
40.000 m

NSS=106.850
KM 0+947.126

-10.000 ‰
33.732 m

H
81.253 m

NSS=106.513
KM 0+980.858

-10.000 ‰
33.732 m

+0.677 ‰
40.347 m

NSS=106.540
KM 1+021.205
KM 0+000.000

+0.677 ‰
40.347 m

-3.019 ‰
39.753 m

NSS=106.420
KM 0+039.753

-0.398 ‰
50.247 m

NSS=106.400
KM 0+090.000

-0.398 ‰
50.247 m

Sistem A
128.30 m

Sistem C
20.00 m

Sistem A
14.80 m

Sistem D
9.00 m

Sistem A
5.50 m

Sistem C
36.00 m

Sistem F
7.00 m

Sistem A
3.71 m

Sistem A
36.30 m

Sistem F
5.00 m

0+925.20
0+945.20
0+960.00
0+969.00
0+974.50
1+010.50
1+017.50
1+021.21
0+000.00
0+041.30
0+038.30
0+073.00
0+068.00

SFARSIT PROIECT
Linie de tramvai
„Strada Dunarii - Gai"

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

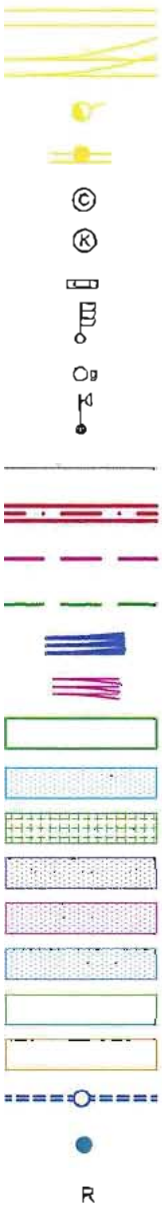
Baile Termale — Bucla Gai

1 2 3 4 5 6 7

NUMAR PLANSA

S11/7

LEGENDA



- Linie tramvai existenta
- Aparat de cale existent
- Stalpi beton existenti
- Aparat de dilatatie existent
- Camin canalizare existent
- Camin cablu existent
- Geiger existent
- Semafor existent
- Martor gaze existent
- Stalp metalic felinar existent
- Gard existent
- Linie tramvai proiectat
- Limita tramvai proiectat
- Limita zona betonata
- Aparat de cale proiectat, R=50m
- Aparat de cale proiectat, R=30m
- Peron proiectat
- Zona in care se aplica solutia B
- Zona in care se aplica solutia C
- Zona in care se aplica solutia D
- Zona in care se aplica soluba E
- Zona in care se aplica solutia F
- Drum in incinta
- Trotuar + pista bicicliști
- Dren proiectat
- Stalpi proiectati
- R — Raza curbei circulare, in m

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999; BAICONS J40/9877/2001)			
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD	LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
PROIECTAT: Ing. BRANCIU Ioana	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
VERIFICAT: Ing. MARCU Petru	PLANSA: LEGENDA pentru planul de situaţie		
SEF PROIECT: Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu			
DATA: 01.2015	SCARA: %	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.
NUMAR PROIECT: 684/2014	NUMAR PLANSA: S12		

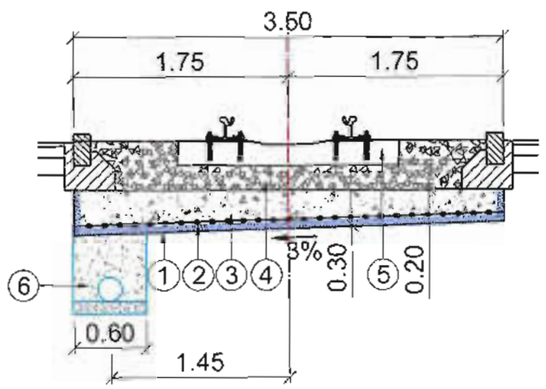
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1

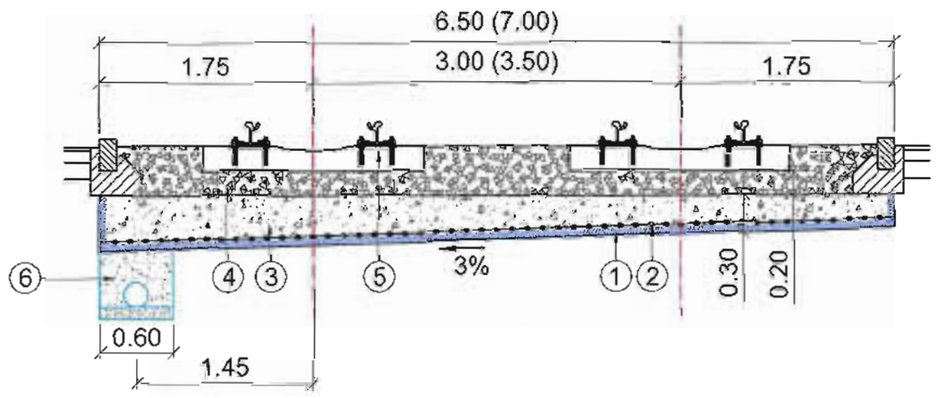
A - Profile transversale tip - in linie curenta

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat portant din materiale granulare
4. Prism de piatra sparta
5. Traversa
6. Dren longitudinal D=200 mm

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP 140/4967/1999, B 140/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Profile transversale tip - A VARIANTA 1		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: S13/1

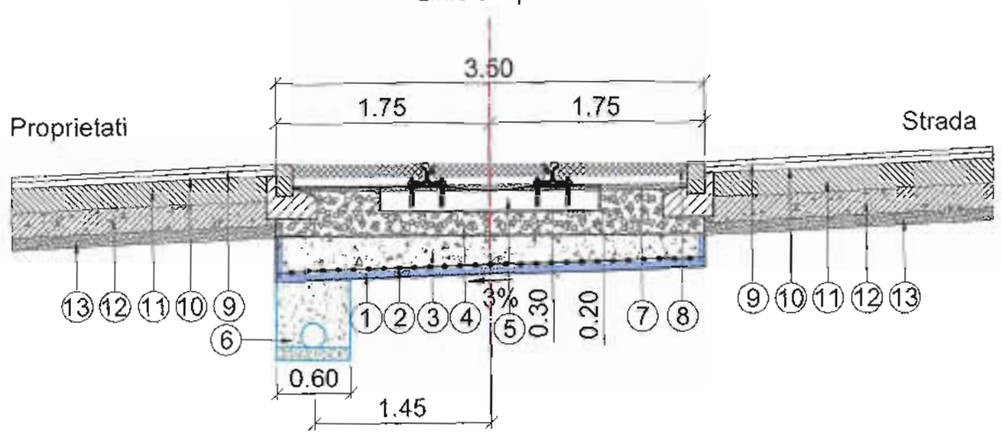
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1

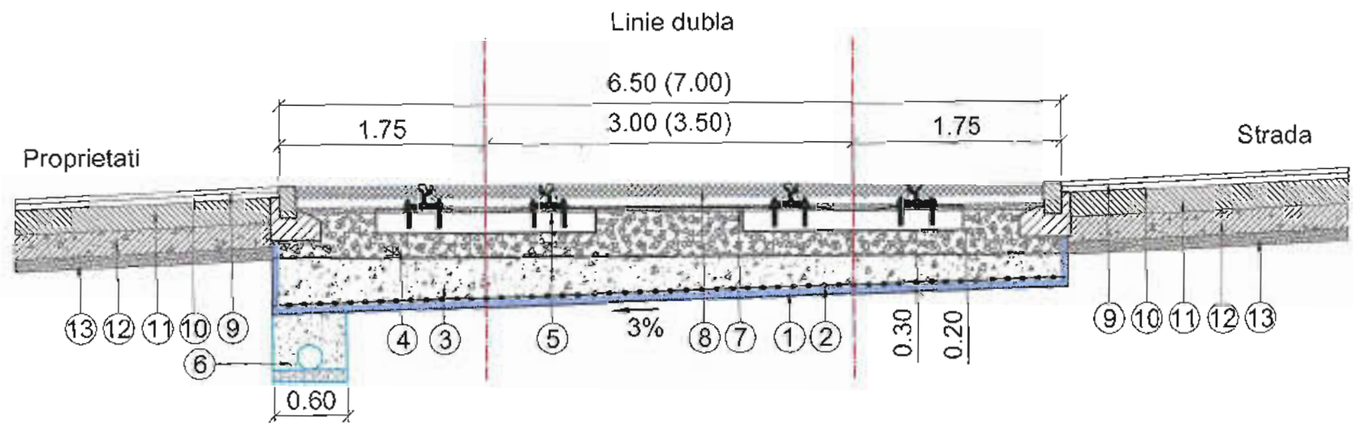
B - Profile transversale tip - accese proprietati

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



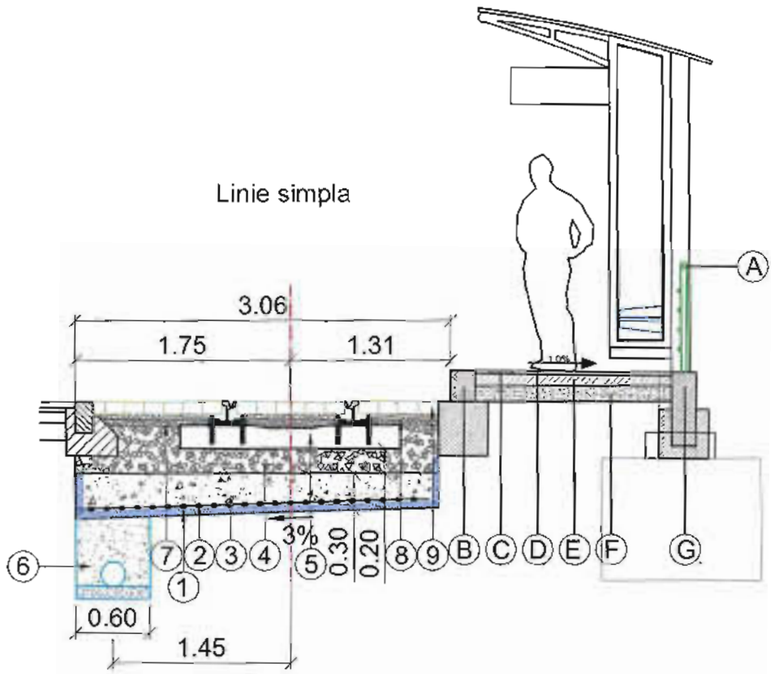
1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat portant din materiale granulare
4. Prism de piatra sparta
5. Traversa
6. Dren longitudinal D=200 mm
7. Nisip 5 cm
8. Dale prefabricate din beton C40/50
9. Beton asfaltic rugos BAR16, 4 cm
10. Beton asfaltic deschis BAD20, 5 cm, cu strat antifisura in baza
11. Beton C25/30, 20 cm
12. Balast stabilizat cu 5% ciment, 20 cm
13. Nisip 10 cm

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana		PLANSA: Profile transversale tip - B VARIANTA 1		
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru				
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: S13/2

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1
C - Profile transversale tip - peron
Scara 1:50

Linie simpla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat portant din materiale granulare
4. Prism de piatra sparta
5. Traversa
6. Dren longitudinal D=200 mm
7. Criblura 5 cm
8. Nisip 5 cm
9. Pavele din beton C30/37

Ⓐ Balustrada h=90cm pentru protectie cu mana curenta din teava rotunda

Ⓑ Bordura granit 0.20x0.25x1.00

Ⓒ Cale de ghidaj pentru deplasarea nevazatorilor din dale profilate prefabricate cu semnal de atentionare din cauciuc

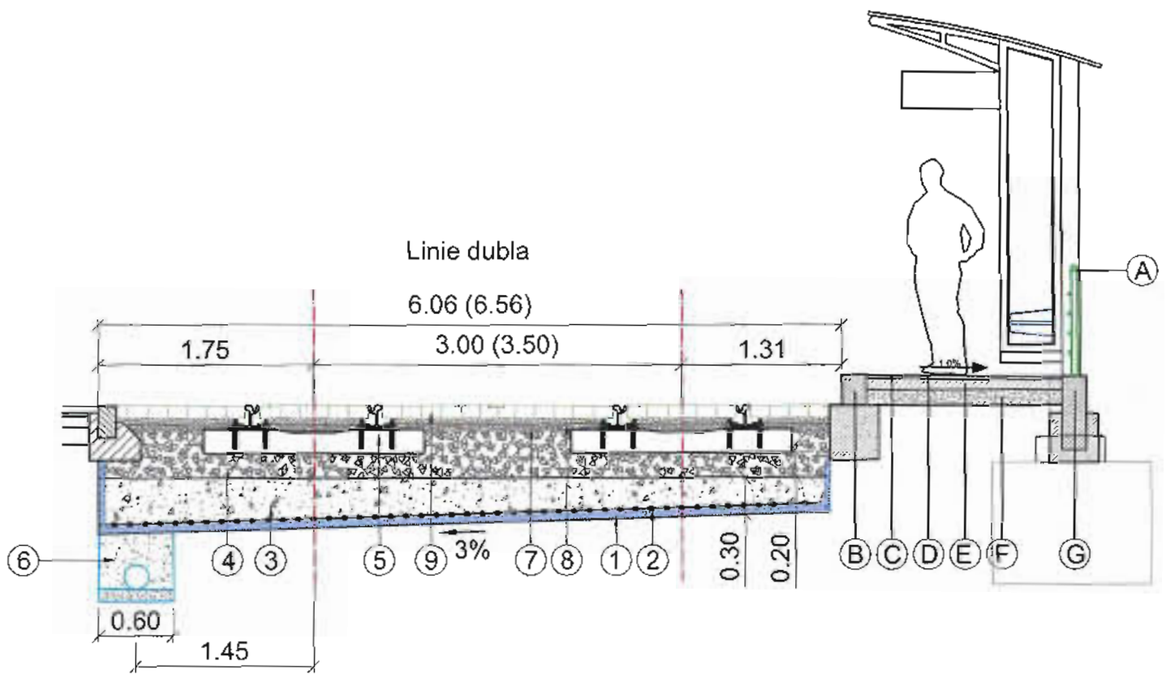
Ⓓ Dale granit antiderapante 50x30x2,5cm

Ⓔ Placa de beton 10 cm

Ⓕ Umplutura balast stabilizat 20 cm

Ⓖ Montant balustrada inglobat in beton monolit 30cm

Linie dubla



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - C VARIANTA 1	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA 01.2015	SCARA 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014 / NUMAR PLANSA S13/3

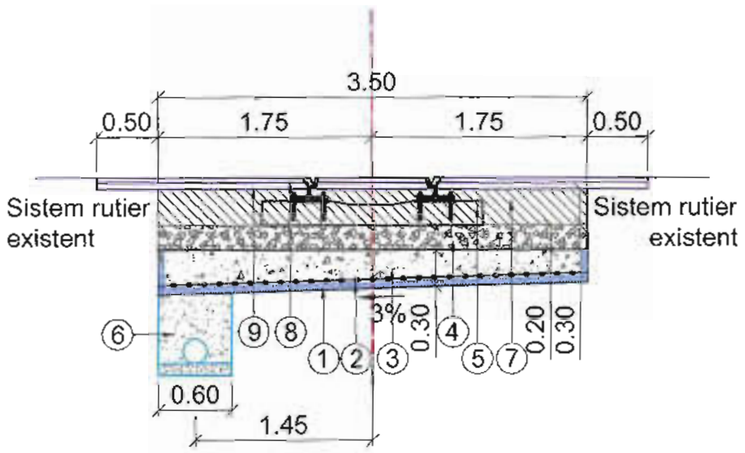
Este interzisa copierea, multiplicarea si imorumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1

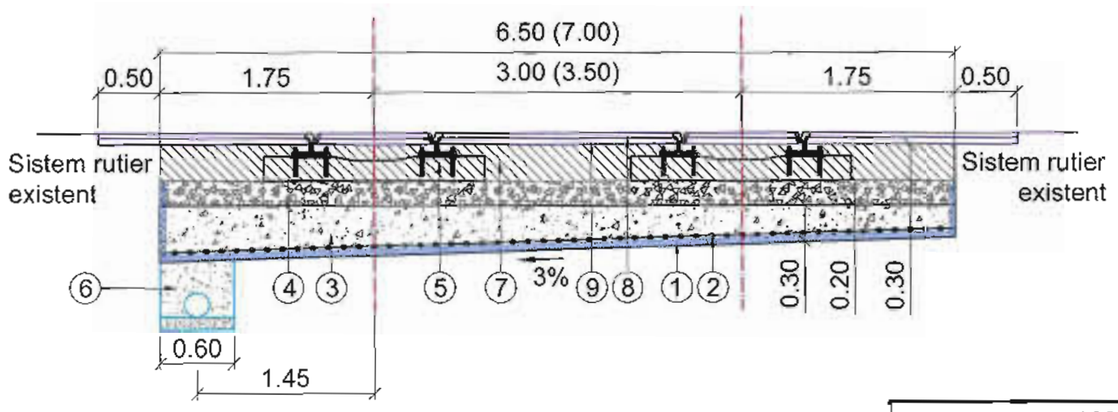
D - Profile transversale tip - intersectii cu strazi

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat portant din materiale granulare
4. Prism de piatra sparta
5. Traversa
6. Dren longitudinal D=200 mm
7. Beton C25/30, 30 cm
8. Beton asfaltic rugos BAR16, 4 cm
9. Beton asfaltic deschis BAD20, 5 cm, cu strat antifisura in baza

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - D VARIANTA 1	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA 01.2015	SCARA 1:50	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014	NUMAR PLANSA S13/4

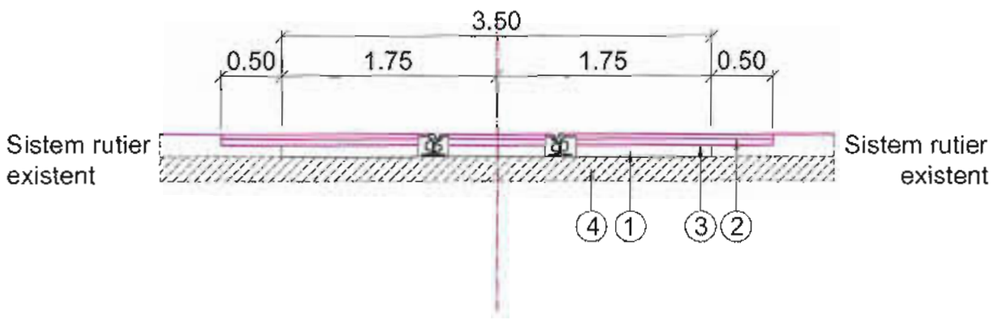
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1

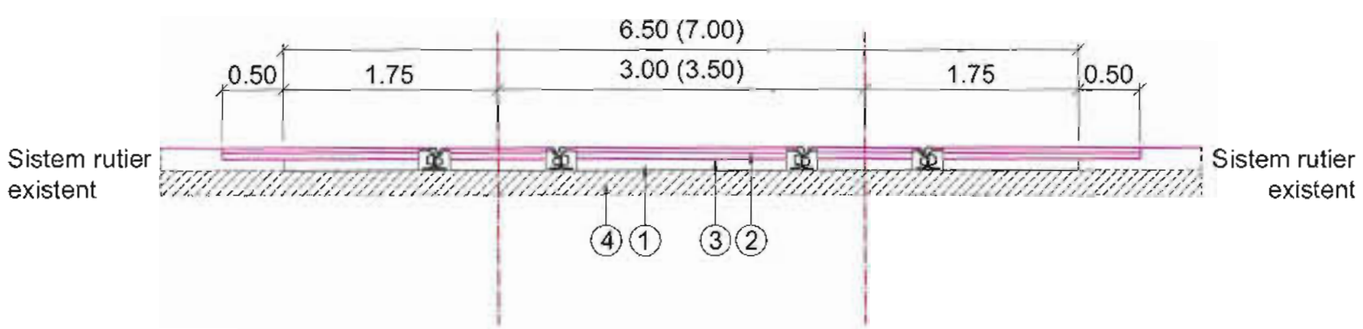
E - Profile transversale tip - realiniere linii pe zone executate

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Beton C25/30, 9 cm
2. Beton asfaltic rugos BAR16, 4 cm
3. Beton asfaltic deschis BAD20, 5 cm, cu strat antifisura in baza
4. Dala din beton armat existenta

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL VIOTOP J40/4967/1999 B J40/9877/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - E VARIANTA 1	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014 / NUMAR PLANSA: S13/5

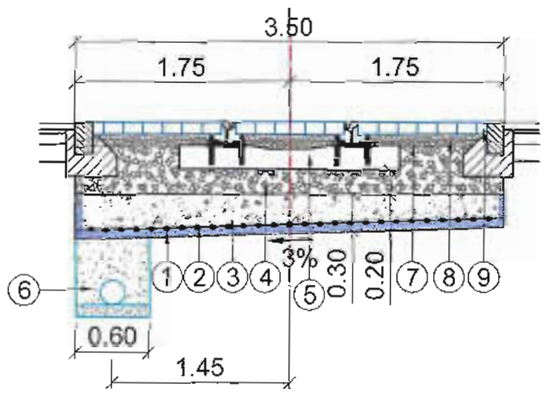
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1

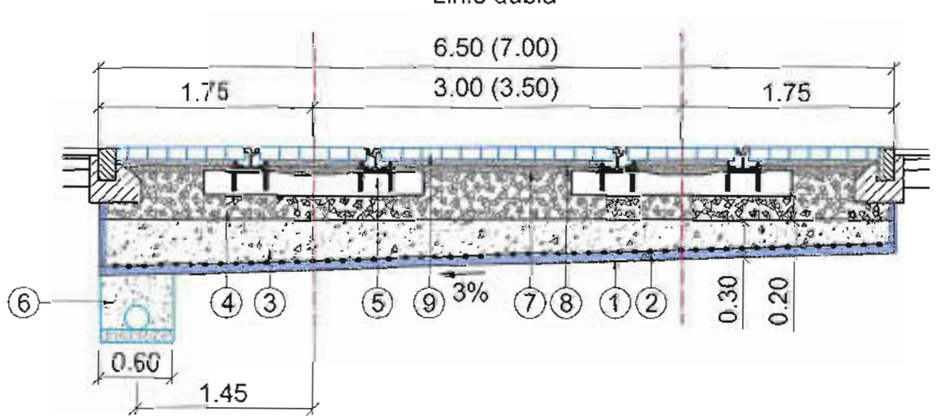
F - Profile transversale tip - treceri pietonale

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat portant din materiale granulare
4. Prism de piatra sparta
5. Traversa
6. Dren longitudinal D=200 mm
7. Criblura 5 cm
8. Nisip 5 cm
9. Pavele din beton C30/37

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONIS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - E VARIANTA 1	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014 / NUMAR PLANSA: S13/6

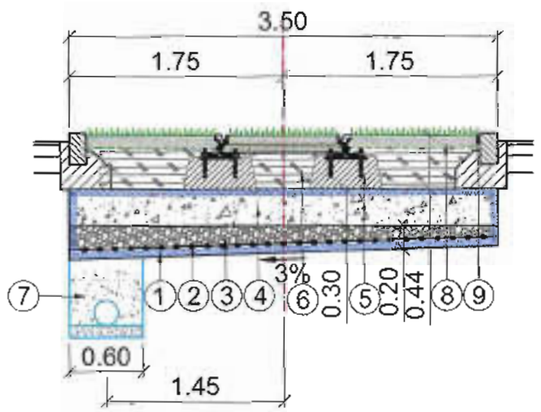
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2

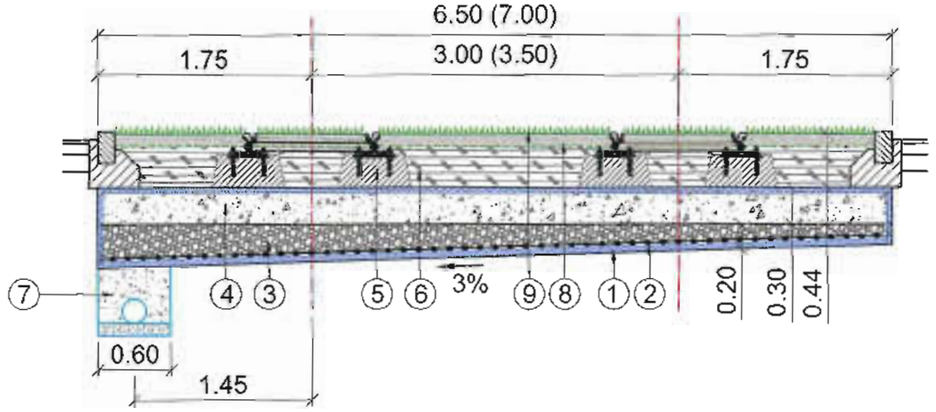
A - Profile transversale tip - in linie curenta

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet
4. Strat portant din materiale granulare
5. Longrina din beton armat C 32/40
6. Humus
7. Dren longitudinal D=200 mm
8. Pamant vegetal, 10 cm
9. Gazon

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/9877/2001)						
				VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD			
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI			
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana						
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - A VARIANTA 2			
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu						
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA	
01.2015	1:50			S.F.	684/2014	S14/1	

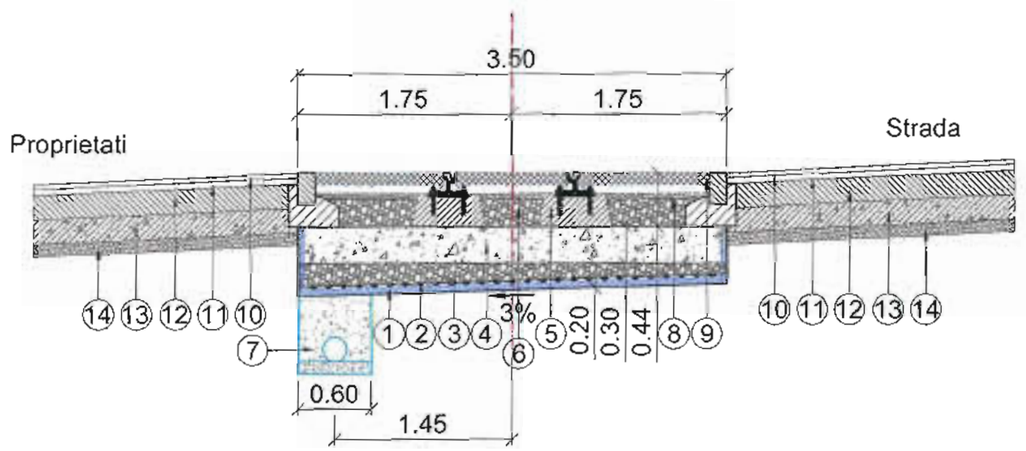
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2

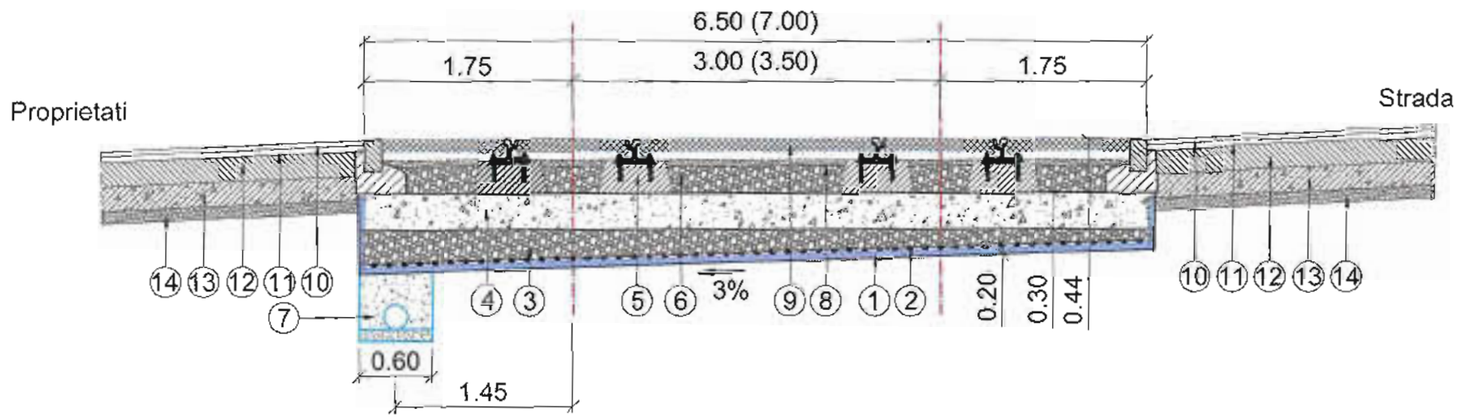
B - Profile transversale tip - accese proprietati

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



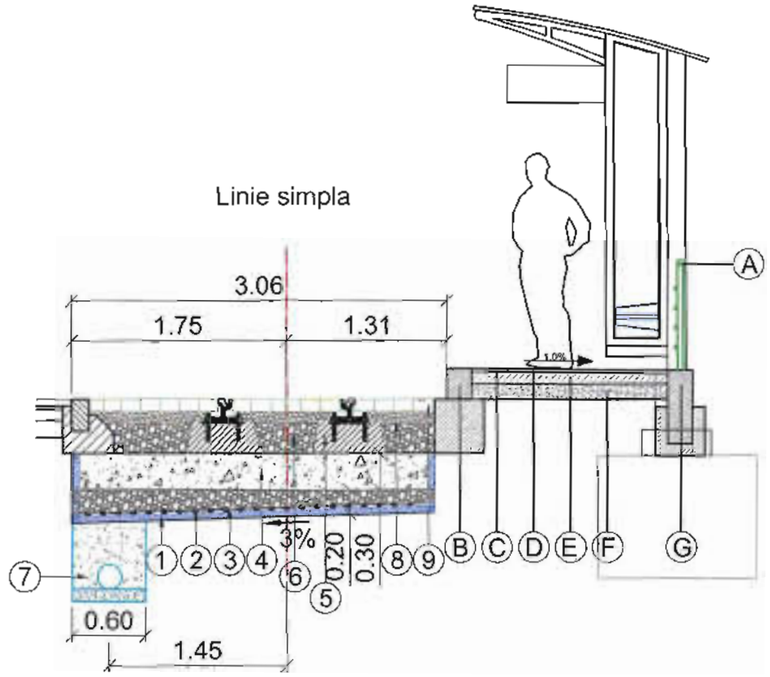
1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet
4. Strat portant din materiale granulare
5. Longrina din beton armat C 32/40
6. Umplutura din materiale granulare
7. Dren longitudinal D=200 mm
8. Nisip 5 cm
9. Dale prefabricate din beton C40/50
10. Beton asfaltic rugos BAR16, 4 cm
11. Beton asfaltic deschis BAD20, 5 cm, cu strat antifisura in baza
12. Beton C25/30, 20 cm
13. Balast stabilizat cu 5% ciment, 20 cm
14. Nisip 10 cm

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONSI IMPEX SRL VIOTOP J40/4967/1999 J40/9677/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Profile transversale tip - B VARIANTA 2		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014 / NUMAR PLANSA: S14/2

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2
C - Profile transversale tip - peron
Scara 1:50

Linie simpla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet
4. Strat portant din materiale granulare
5. Longrina din beton armat C 32/40
6. Umplutura din materiale granulare
7. Dren longitudinal D=200 mm
8. Nisip 10 cm
9. Pavele din beton C30/37

Ⓐ Balustrada h=90cm pentru protectie cu mana curenta din teava rotunda

Ⓑ Bordura granit 0.20x0.25x1.00

Ⓒ Cale de ghidaj pentru deplasarea nevazatorilor din dale profilate prefabricate cu semnal de atentionare din cauciuc

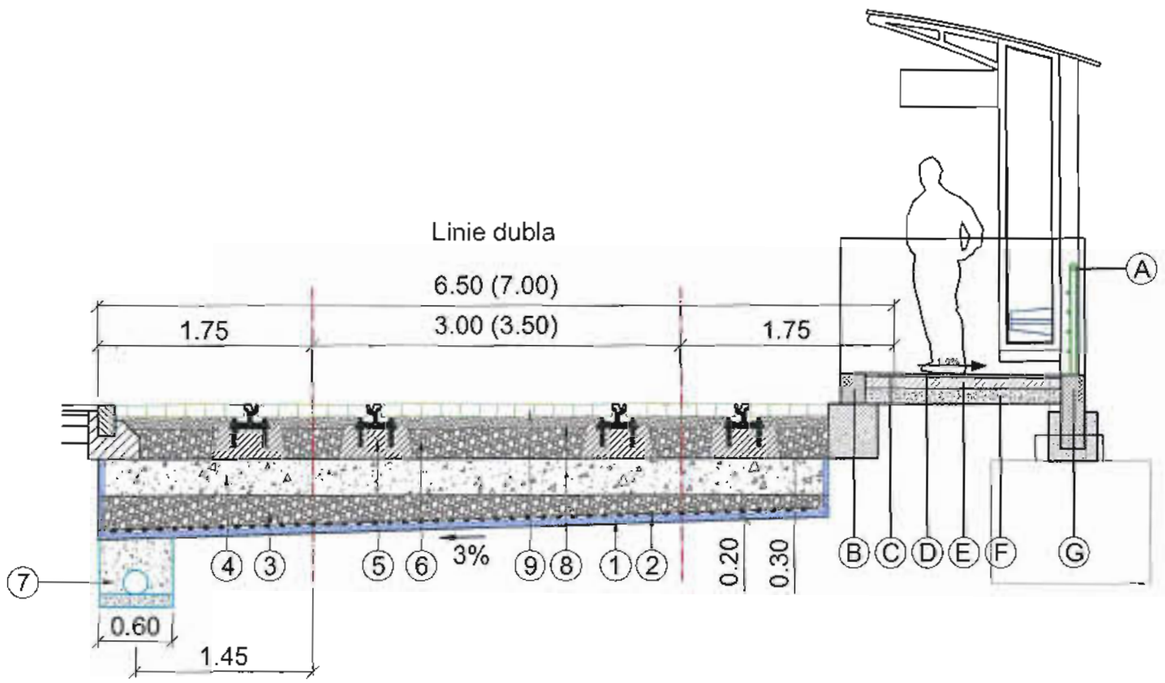
Ⓓ Dale granit antiderapante 50x30x2,5cm

Ⓔ Placa de beton 10 cm

Ⓕ Umplutura balast stabilizat 20 cm

Ⓖ Montant balustrada inglobat in beton monolit 30cm

Linie dubla



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI	
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - C VARIANTA 2	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT / NUMAR PLANSA
01.2015	1:50			S.F.	684/2014 / S14/3

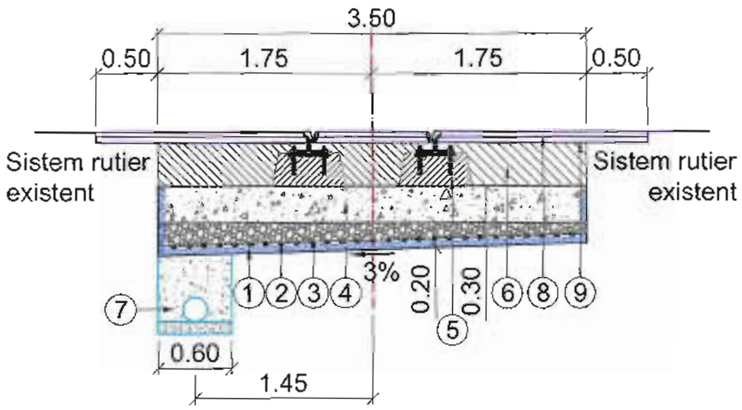
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2

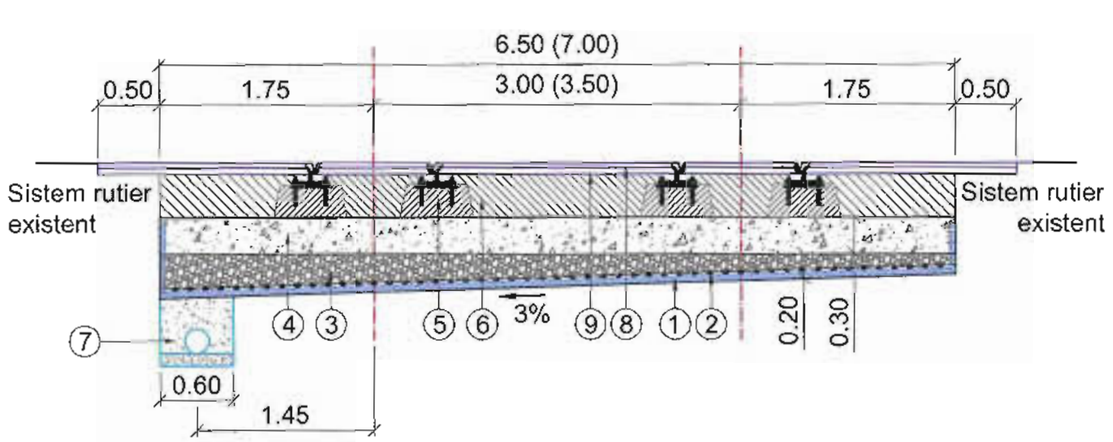
D - Profile transversale tip - intersectii cu strazi

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet
4. Strat portant din materiale granulare
5. Longrina din beton armat C 32/40
6. Beton C25/30, 20 cm
7. Dren longitudinal D=200 mm
8. Beton asfaltic rugos BAR16, 4 cm
9. Beton asfaltic deschis BAD20, 5 cm, cu strat antifisura in baza

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Profile transversale tip - D VARIANTA 2		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: S14/4

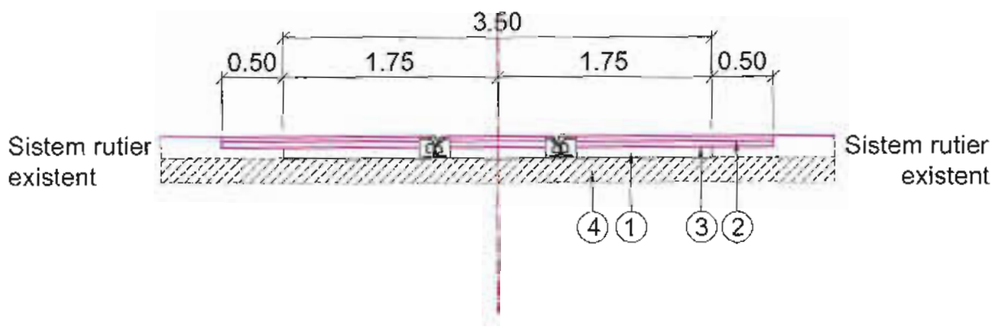
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2

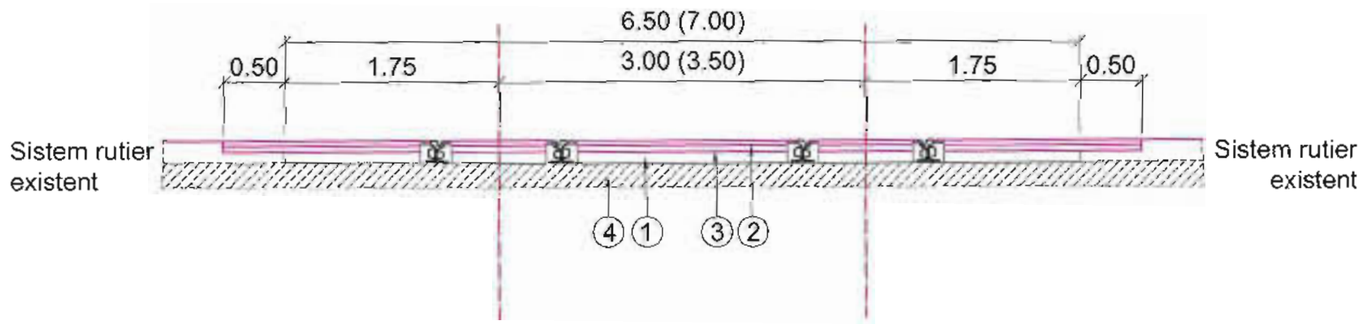
E - Profile transversale tip - realiniere linii pe zone executate

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Beton C25/30, 9 cm
2. Beton asfaltic rugos BAR16, 4 cm
3. Beton asfaltic deschis BAD20, 5 cm, cu strat antifisura in baza
4. Dala din beton armat existenta

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/9877/2001)						
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Profile transversale tip - E VARIANTA 2		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:50			S.F.	684/2014	S14/5

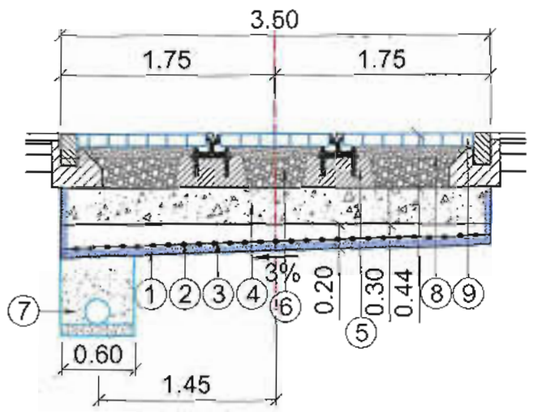
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 2

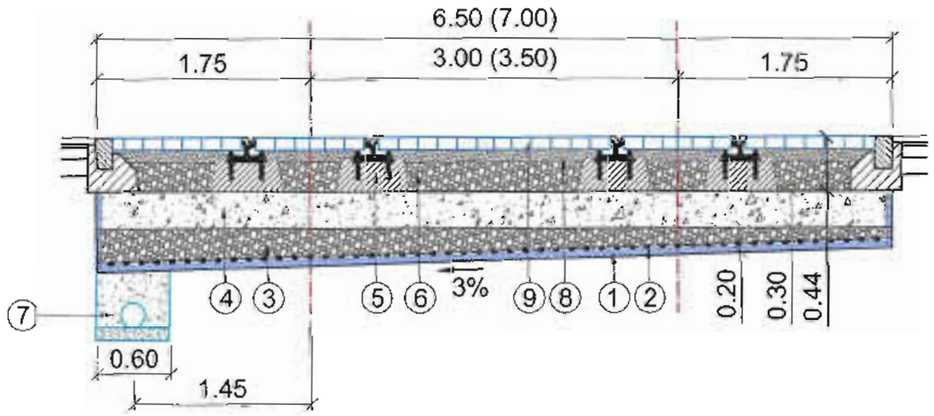
F - Profile transversale tip - treceri pietonale

Scara 1:50

Linie simpla



Linie dubla



1. Geotextil cu rol de separatie
2. Geogril cu rol de ranforsare
3. Strat din materiale granulare cu rol de protectie la inghet
4. Strat portant din materiale granulare
5. Longrina din beton armat C 32/40
6. Umplutura din materiale granulare
7. Dren longitudinal D=200 mm
8. Nisip 10 cm
9. Pavele din beton C30/37

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. BRANCIU Ioana				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Profile transversale tip - F VARIANTA 2		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:50		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: S14/6

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

N

526850 216550

526850 216600

526850 216650

526800 216500

526800 216550

526800 216600

526800 216650

PD3
110.432

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

CALEA IULIU MANIU

asfalt

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

CALEA IULIU MANIU

asfalt

asfalt

STR. GEN. TRAIAN MOSOIU

STR. DIMITRIE BOLINTINEANU

Tronson I
Linie de tramvai " Piaţa Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA — Pasaj MICALACA

1 2 3 4

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999; B J40/98/7/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Piata Podgoria - Pasaj Micalaca"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	LC01/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

N

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

Tronson I
Linie de tramvai " Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

1 2 3 4

NUMAR PLANSA

LC01/2

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

STR. INEULUI

N

526800 217600

526750 217600

526750 217650

CALEA IULIU MANIU

PD2
110.126

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

pavaj

13

14

15

16

17

526750 217650

STR. INEULUI

526700 217600

526700 217650

526700 217600

526700 217650

Tronson I
Linie de tramvai " Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

1 2 3 4

NUMAR PLANSA

LC01/3

Piata PODGORIA

Pasaj MICALACA

526750 217050

526750 217100

526700 217150

526700 217100

526700 217050

N

PD2
110.126

CALEA IULIU MANIU

asfalt

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

STATIA UZINA ELECTRICA 2

STATIA UZINA ELECTRICA 1

peron asfalt

PD1
110.921

18 19 20 21 22 23

LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- 201 Numar stalp nou
- 5000 Numar stalp existent

Tronson I
Linie de tramvai " Piața Podgoria - Pasaj Micălaca"

Piata PODGORIA — Pasaj MICALACA

1 2 3 4

Contact wire high is 5.5m

Mechanical tension of the contact wire: 1000daN
Contact wire: 100mm² (E-Cu 12.0mm, 0.89kg/m)
Wire for cross span: 35mm² (stISt 8mm, 0.243kg/m)

- Maximum temperature +40°C;
- Average maximum temperature +35°C;
- Minimum temperature - 30°C;
- Temperature of apparition for hoar frost -5°C;
- Maximum wind without hoar frost: 30 daN/m2;
- Wind and hoar frost, simultaneously: 12 daN/m2 ;
- Thickness of the hoar frost layer: 15 mm;
- Volumetrically weight of the hoar frost is equal with 0.75 daN/dm3

NUMAR PLANSA

LC01/4

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

Depou MICALACA

N

526650 / 217800

526600 / 217950

526600 / 217800

526550 / 217950

526550 / 217800

526600 / 217800

526550 / 217800

V1
110.143

CALEA RADNEI

CALEA RĂDNEI

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

48

49

50

51

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

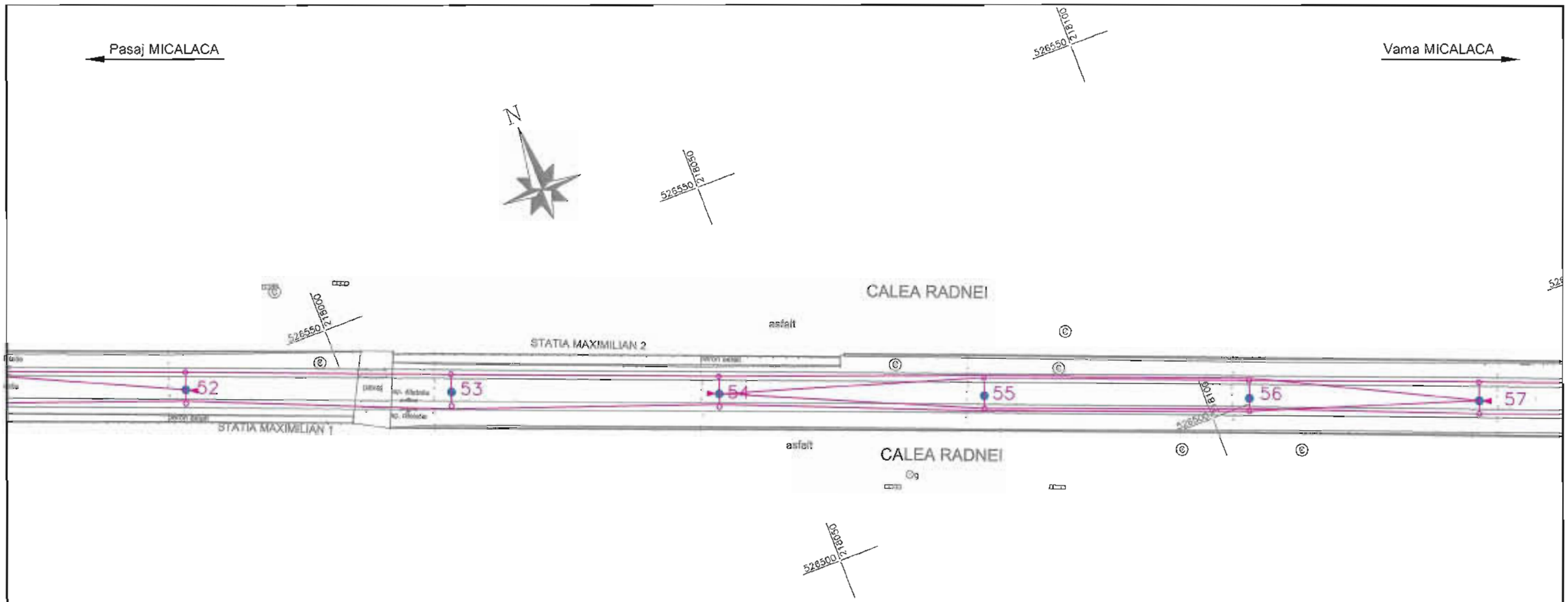
Depou MICALACA

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramval "Pasaj Micalaca - Vama Micalaca"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	LC02/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

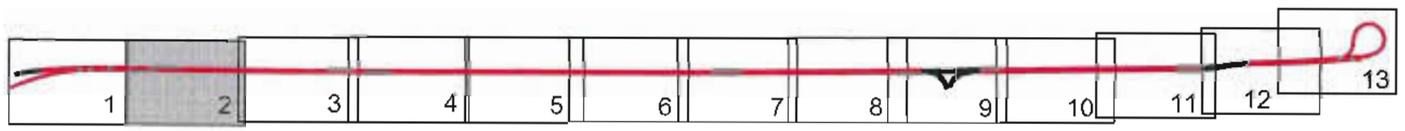
Pasaj MICALACA

Vama MICALACA



Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"



NUMAR PLANSA

LC02/2

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526500 / 278250

526500 / 278200

526500 / 278150

526450 / 278300

CALEA RADNEI

V2
110.619

asfalt

57

58

59

60

61

62

STATIA MIORITA 2

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

asfalt

CALEA RADNEI

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

526450 / 278200

526400 / 278300

526400 / 278250

526400 / 278150

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/3

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526450 218450

526400 218400

526400 218450

526400 218400

526350 218450

526350 218400

526400 218400

526350 218450

UDIU/EXECUTATA

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

asfalt

63

64

65

66

67

CALEA RADNEI

UDIU/EXECUTATA

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

STATIA MIORITA 1

V3
110.660

asfalt

CALEA RADNEI

Tronson II
Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/4

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526400 / 7186500

526350 / 7186598

526350 / 7186600

526350 / 7186500

526300 / 7186600

526300 / 7186591

526300 / 7186500

68 69 70 71 72 73

asfal

asfal

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/5

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526300 / 218750

526300 / 218700

526300 / 218650

526250 / 218800

CALEA RADNEI

asfalt

74

75

76

77

78

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

526250 / 218750

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

32.53m

asfalt

CALEA RADNEI

526250 / 218700

526250 / 218650

526200 / 218800

526200 / 218750

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/6

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

CALEA RADNEI

asfalt

STATIA PASUNII 2

79

80

SN1

111.114

82

83

V4

111.414

STATIA PASUNII 1

32.53m

asfalt

CALEA RADNEI

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/7

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526200 / 219050

526200 / 219000

526150 / 219150

526150 / 219100

526150 / 219000

526100 / 219100

526100 / 219050

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

CALEA RADNE

CALEA RADN

STATIA RENASTERII

85

86

87

88

89

90

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/8

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

526150 / 2197150

526100 / 2197200

526100 / 2197250

526100 / 2197200

CALEA RADNEI

© ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

STATIA RENASTERII 2

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

V5
111.634

90 91 92 93 94 95

STATIA RENASTERII 1

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

526100 / 2197150

asfalt

CALEA RADNEI

526050 / 2197250

526050 / 2197200

526050 / 2197150

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/9

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

526050 / 215450

526050 / 215400

526050 / 215350

CALEA RADNEI

asfalt

95

96

97

98

99

100

asfalt

CALEA RADNEI

526000 / 215400

526000 / 215350

526000 / 215300

525950 / 215450

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/10

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

N

CALEA RADNEI

asfalt

CALEA RADNEI

asfalt

STATIA VAMA MICALACA 2

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

100 101 102 103 104 105

V6 STATIA VAMA MICALACA 1

111.421

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Depou MICALACA

NUMAR PLANSA

LC02/11

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

ZONA EXECUTATA IN STUDIU

ZONA EXECUTATA IN STUDIU

105

106

107

108

109

pavaj

asfalt

CALEA RADNEI

asfalt

CALEA RADNEI

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

Pasaj MICALACA

Vama MICALACA

Depou MICALACA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

NUMAR PLANSA

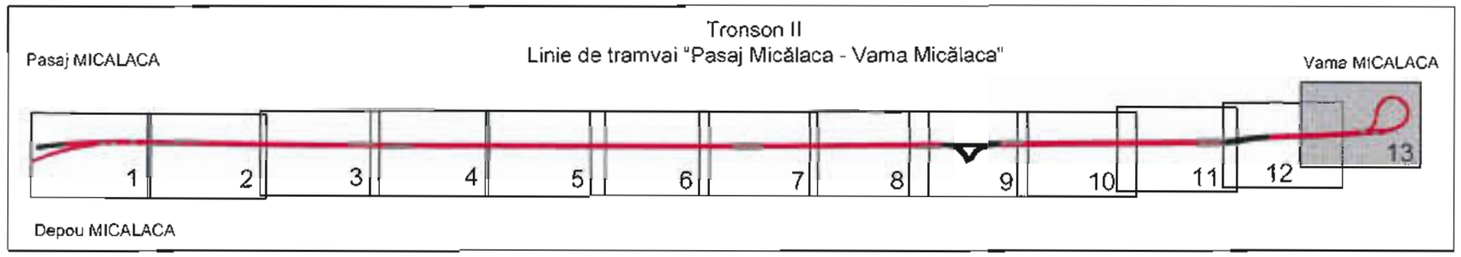
LC02/12

Pasaj MICALACA

GHIOROC

Tronson II

Linie de tramvai "Pasaj Micălaca - Vama Micălaca"

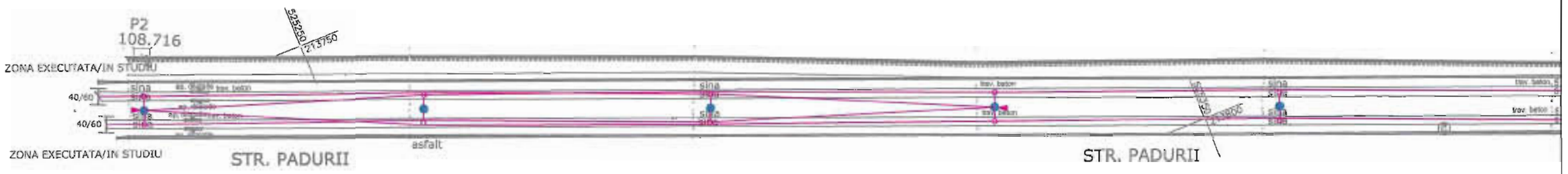


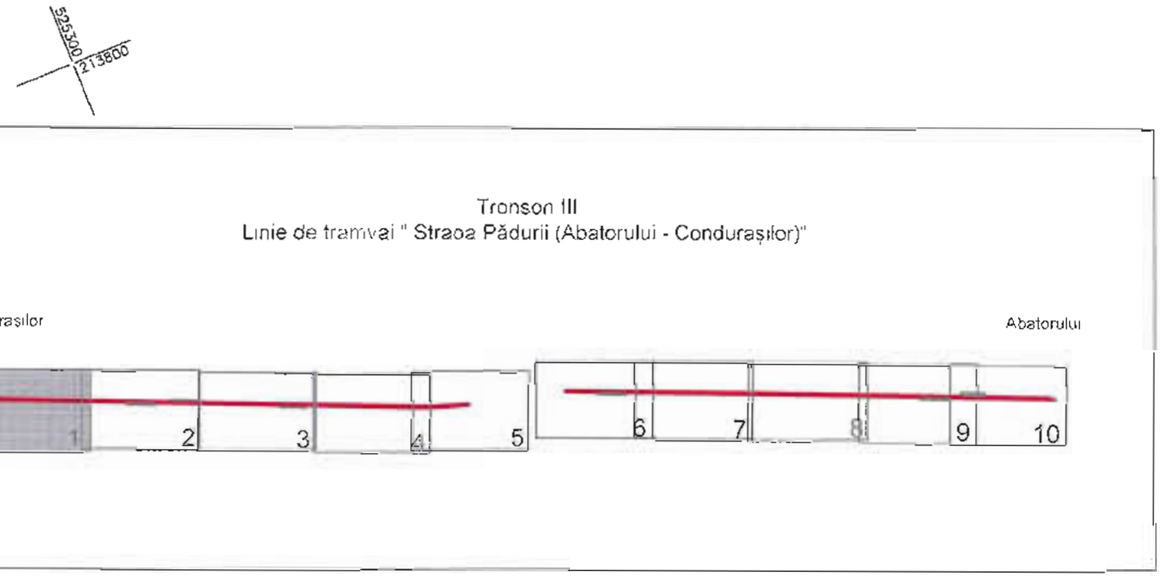
NUMAR PLANSA

LC02/13

Condurasilor

Abatorului





LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL VIOTOP J40/4967/1999 B J40/[illegible]/2001				
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA / CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: LINIE DE CONTACT	
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan			
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie Linie de tramvai "Strada Padurii"	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu			
DATA: 01.2015	SCARA: 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F. / NUMAR PROIECT: 684/2014 / NUMAR PLANSA: LC03/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Condurasilor

Abatorului

N

CALEA BODGORULUI

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

P3
108.918

STATIA POMENIREA 2

asfalt

asfalt

STATIA POMENIREA 1

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

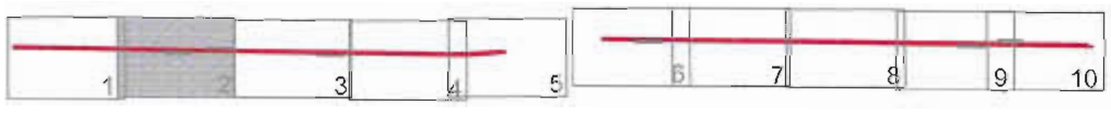
ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

STR. PADURII

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Păduri (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului



NUMAR PLANSA

LC03/2

Condurasilor

Abatorului

N

525600 213850

525700 213900

525650 213900

asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

STATIA CAPITAN IGNAT 1

STR. PADURII

STR. PADURII

STR. PADUR

525700 213950

525550 213900

525550 213950

525800 213950

525650 214000

Tronson III

Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

LC03/3

Condurasilor

Abatorului

N

5258500 213950

5258000 213950

5257750 213950

P4
108.581

5258000 214000

TR. PADURII

asfalt

asfalt

STR. PADURII

asfalt

ST

5258000 214000

5257250 214000

5258000 214050

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

LC03/4

Condurasilor

Abatorului

N

RN1
107.936

P5
108.719

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

asfalt

STR. PADURII

STATIA CAPITANU IGNAT 2

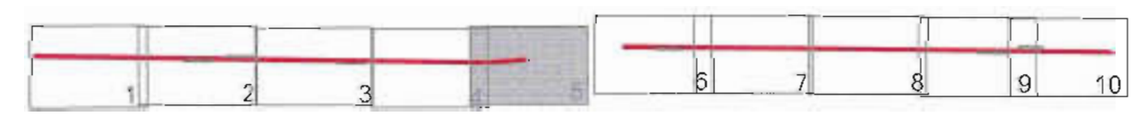
ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

STR. PADURII

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului



NUMAR PLANSA

LC03/5

Condurasilor

Abatorului

526150 214050

526100 214050

526200 214100

526250 214100

526150 214100

526100 214100

526200 214150

526250 214150

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

STATIA CONFECTII 2

asfalt

40/60

STR. PADURII

P6

107.641

asfalt

STATIA CONFECTII 2

asfalt

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

STR. PADURI

RN2

107.772

cladire

Tronson III

Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

LC03/6

Condurasilor

Abatorului

526300 214100

526400 214150

526250 214100

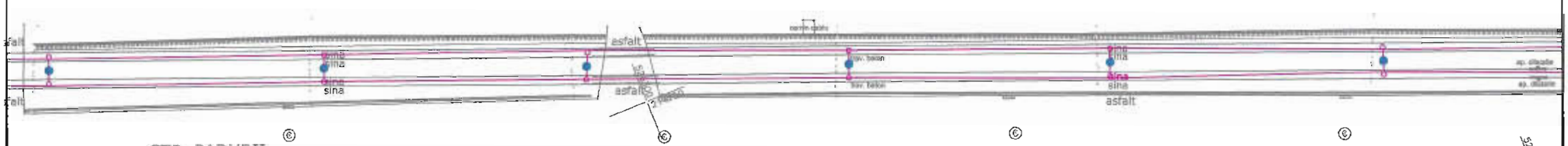
526350 214150

526250 214150

526350 214200

526400 2142

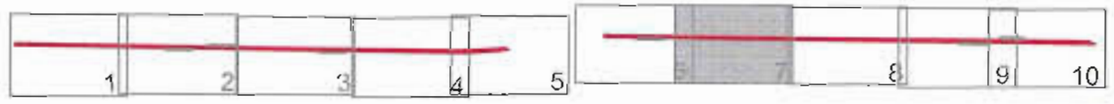
526350 214250



Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului



NUMAR PLANSA

LC03/7

Condurasilor

Abatorului

STR. EFTIMIE MURGU

526550 214200

526500 214200

526450 214200

526400 214200

526500 214250

526450 214250

526500 214300

526550 214300

N

P7

107.944

asfalt

piatra

60/40

40/60

sina

STR

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurasilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

LC03/8

Condurasilor

Abatorului

STR. LIVIU REBREANU

RN4
108.284

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

STATIA LIVIU REBREANU 2

STATIA LIVIU REBREANU 1

P8
108.094

STR. PADURII

asfalt

beton

sina

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

RN3
108.027

cladire

526700/214350

526650/214350

526600/214250

526650/214250

526700/214250

526650/214300

526600/214300

526700/214300

N

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurașilor)"

Condurasilor

Abatorului

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

NUMAR PLANSA

LC03/9

Condurasilor

Abatorului

STR. LIVIU REBREANU

RN4
108.284

RN3
108.027

526600
214300

526750
214300

526750
214350

526600
214350

526700
214350

526750
214350

526800
214400

526850
214400

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

STATIA LIVIU REBREANU 2

P8
108.097

asfalt

STR. PADURII

ZONA EXECUTATA/IN STUDIU

ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

STR. PADURII

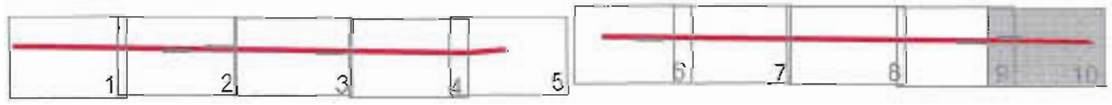
ZONA IN STUDIU/EXECUTATA

P9
108.104

Tronson III
Linie de tramvai " Strada Pădurii (Abatorului - Condurasilor)"

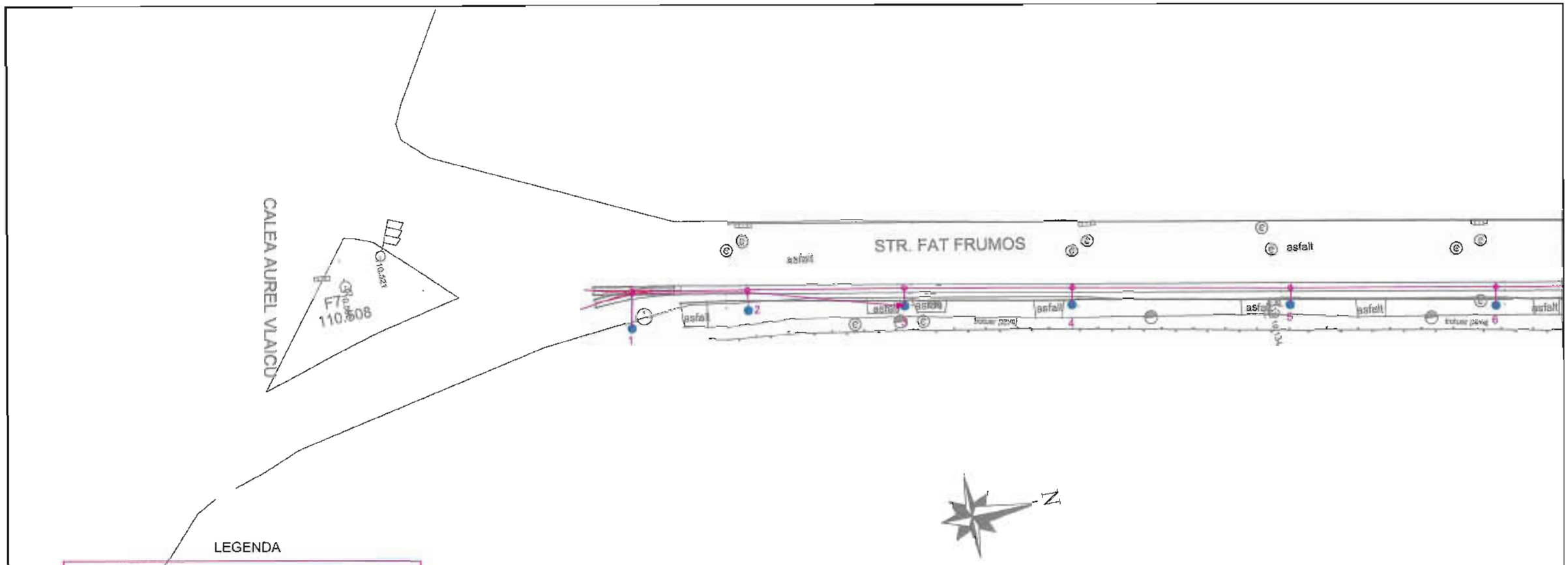
Condurasilor

Abatorului



NUMAR PLANSA

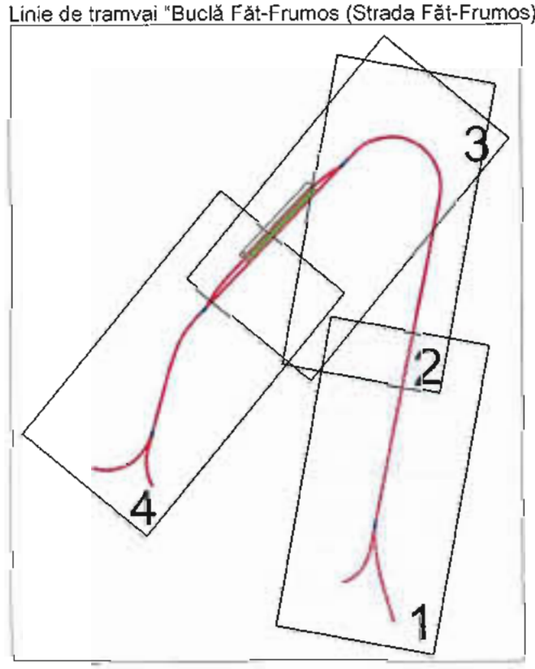
LC03/10



LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

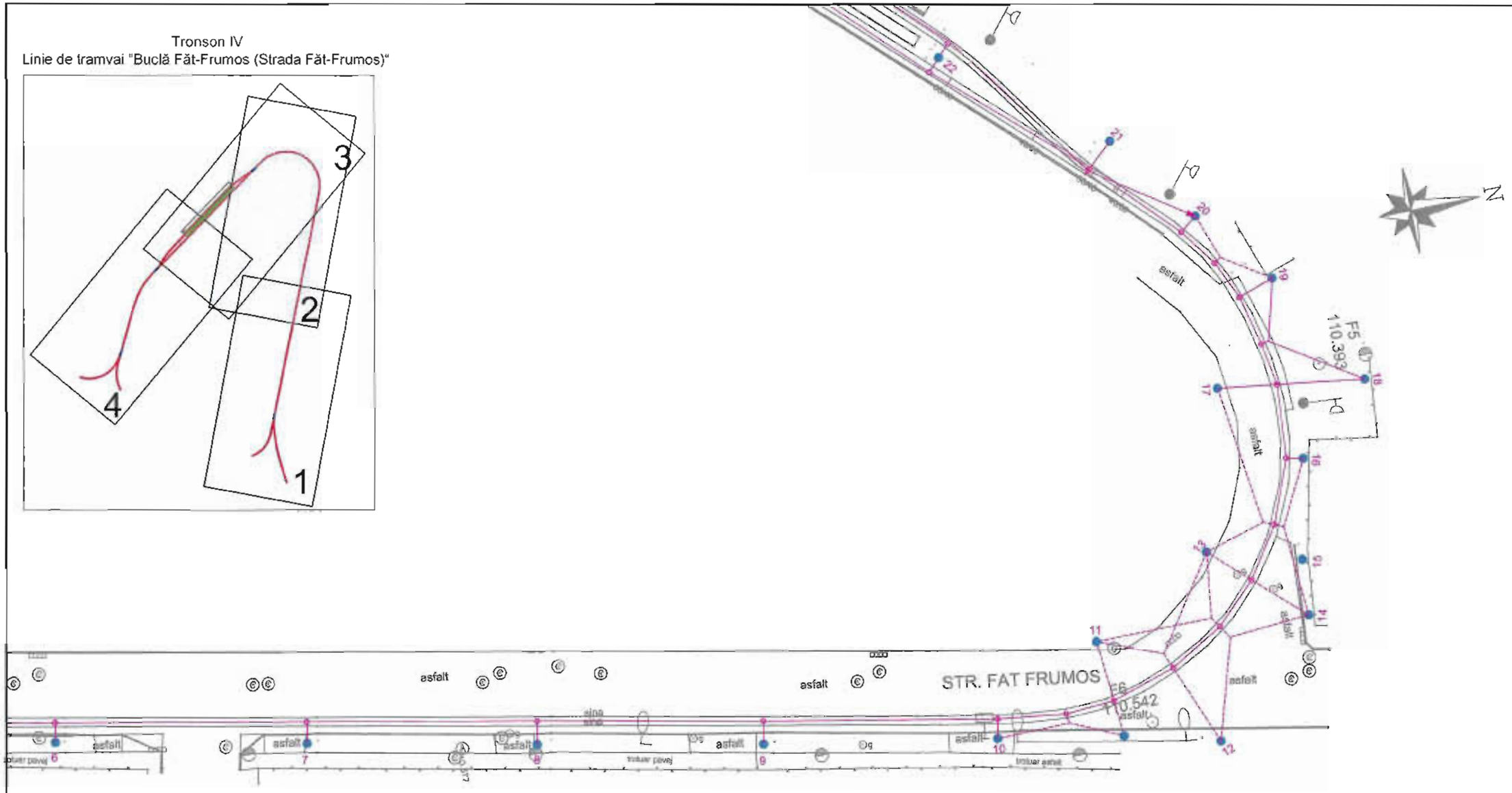
Tronson IV
Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"



PROIECTANT ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMP EX SRL VIOTOP J40/4967/19 J40/8677/2000					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT	
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Bucla Fat Frumos"	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurenţiu				
DATA 01.2015	SCARA 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014 / NUMAR PLANSA LC04/1

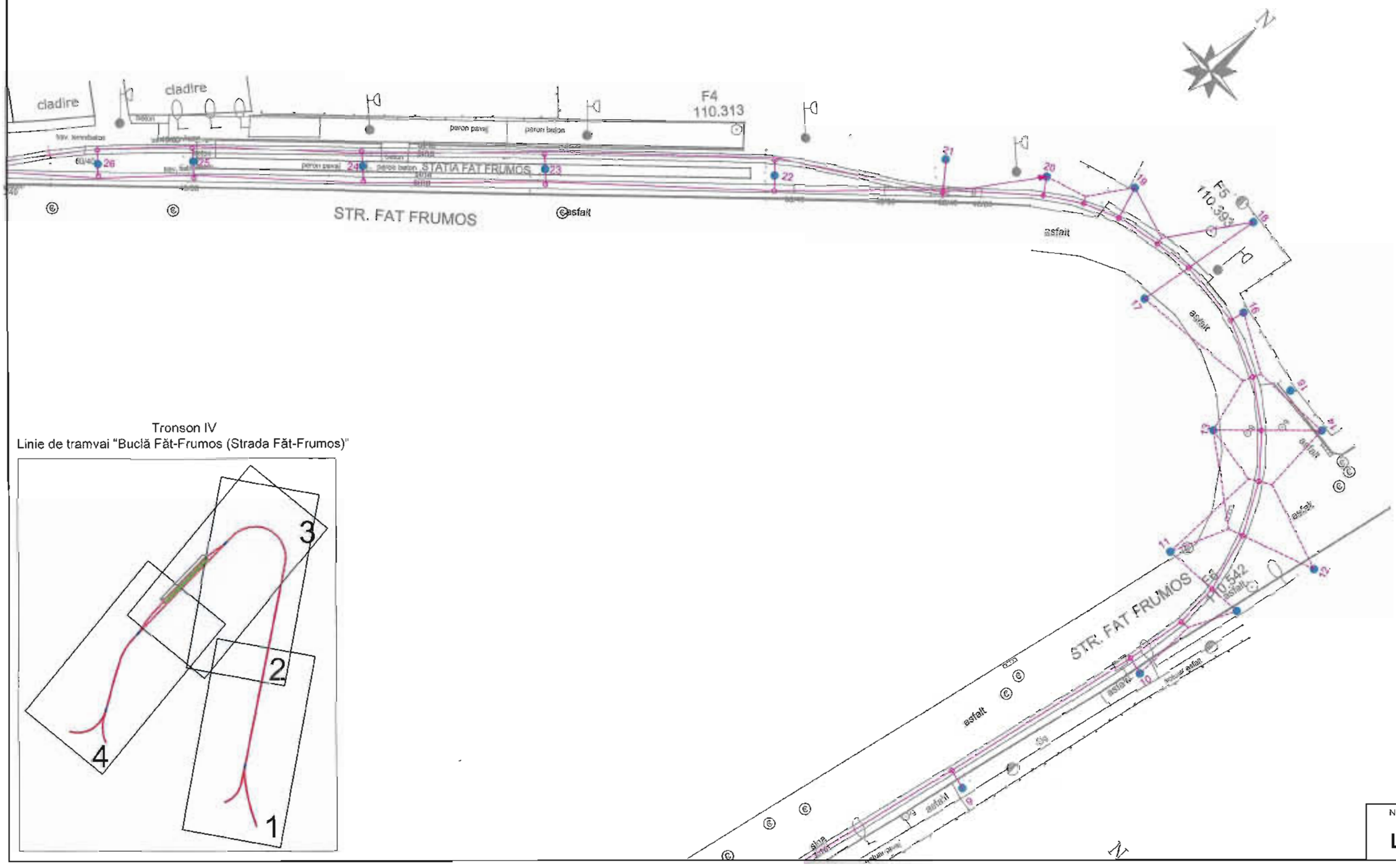
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Tronson IV
Linie de tramvai "Buclă Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"



NUMAR PLANSA
LC04/2

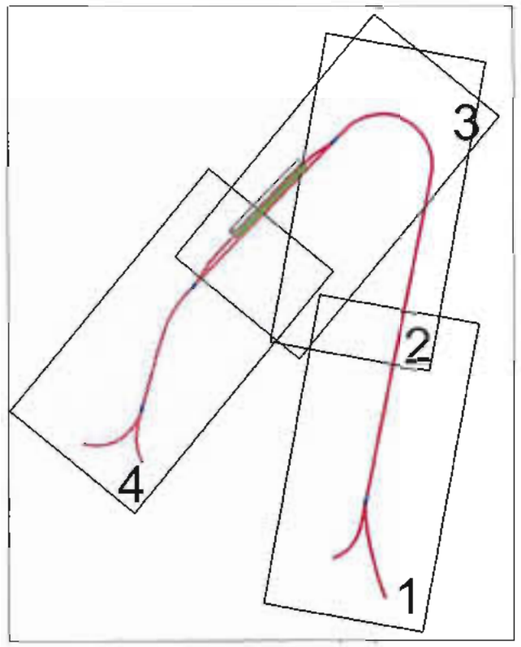
Tronson IV
Linie de tramvai "Bucla Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"

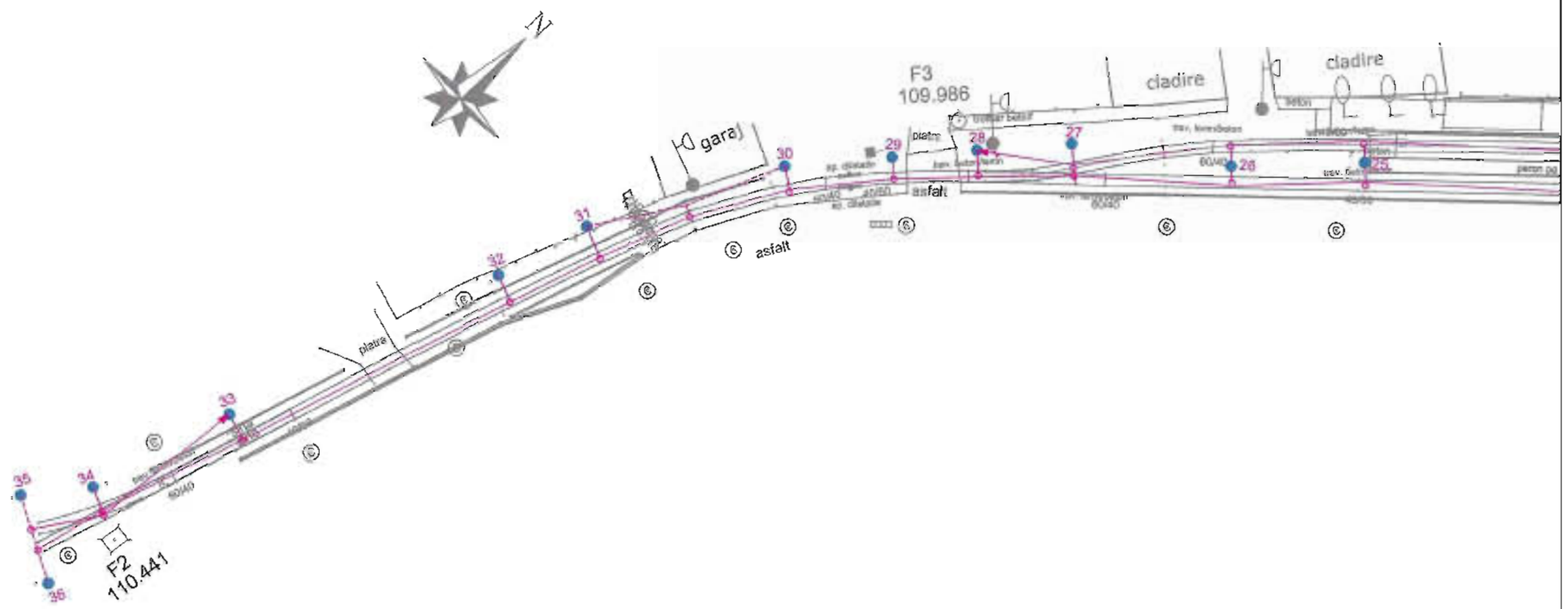


NUMAR PLANSA

LC04/3

Tronson IV
Linie de tramvai "Bucla Făt-Frumos (Strada Făt-Frumos)"



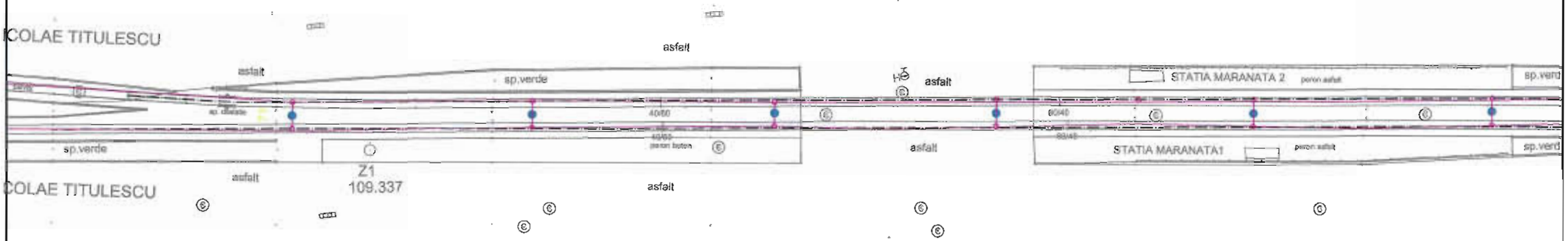


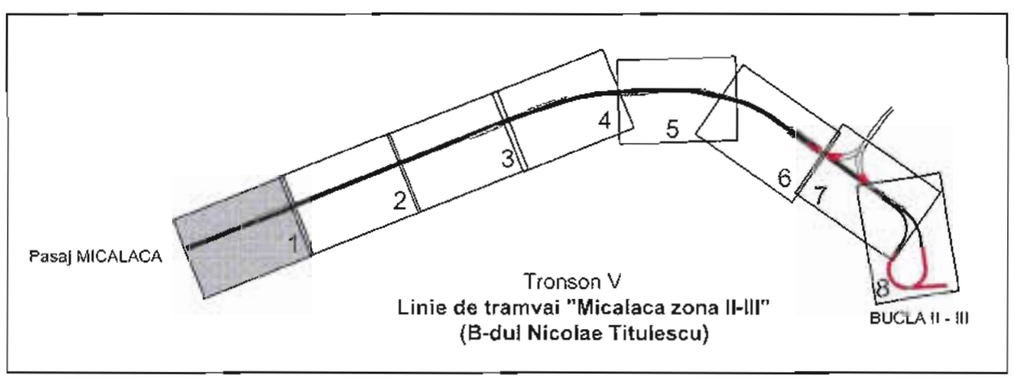
NUMAR PLANSA

LC04/4

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III





Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Micalaca zona II-III" (B-dul Nicolae Titulescu)		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	1:500			S.F.	684/2014	LC05/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

B-dul NICOLAE TITULESCU

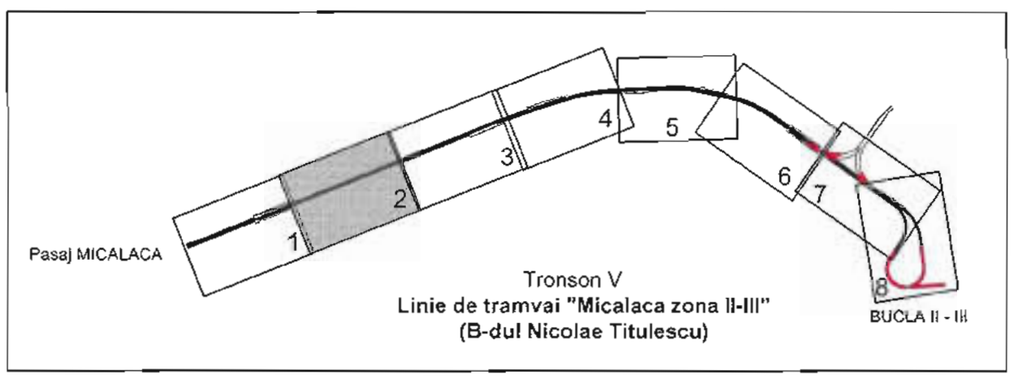
sp.verde

asfalt

sp.verde

asfalt

B-dul NICOLAE TITULESCU



Tronson V

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"

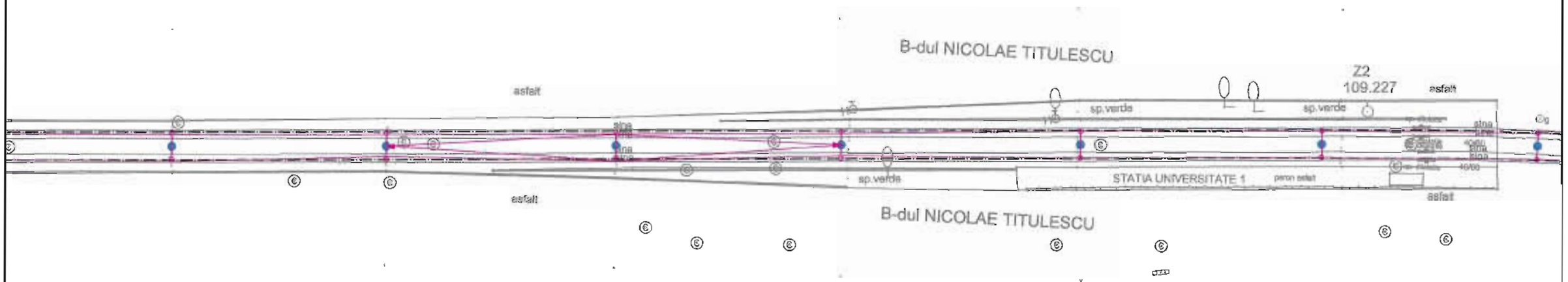
(B-dul Nicolae Titulescu)

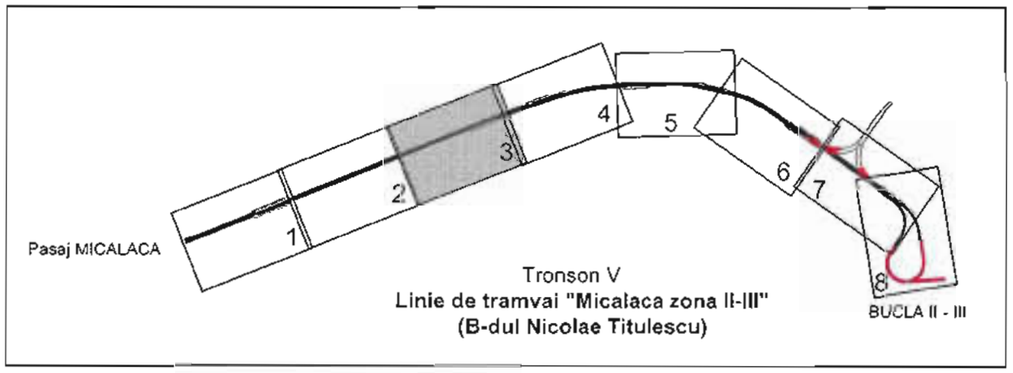
NUMAR PLANSA

LC05/2

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III





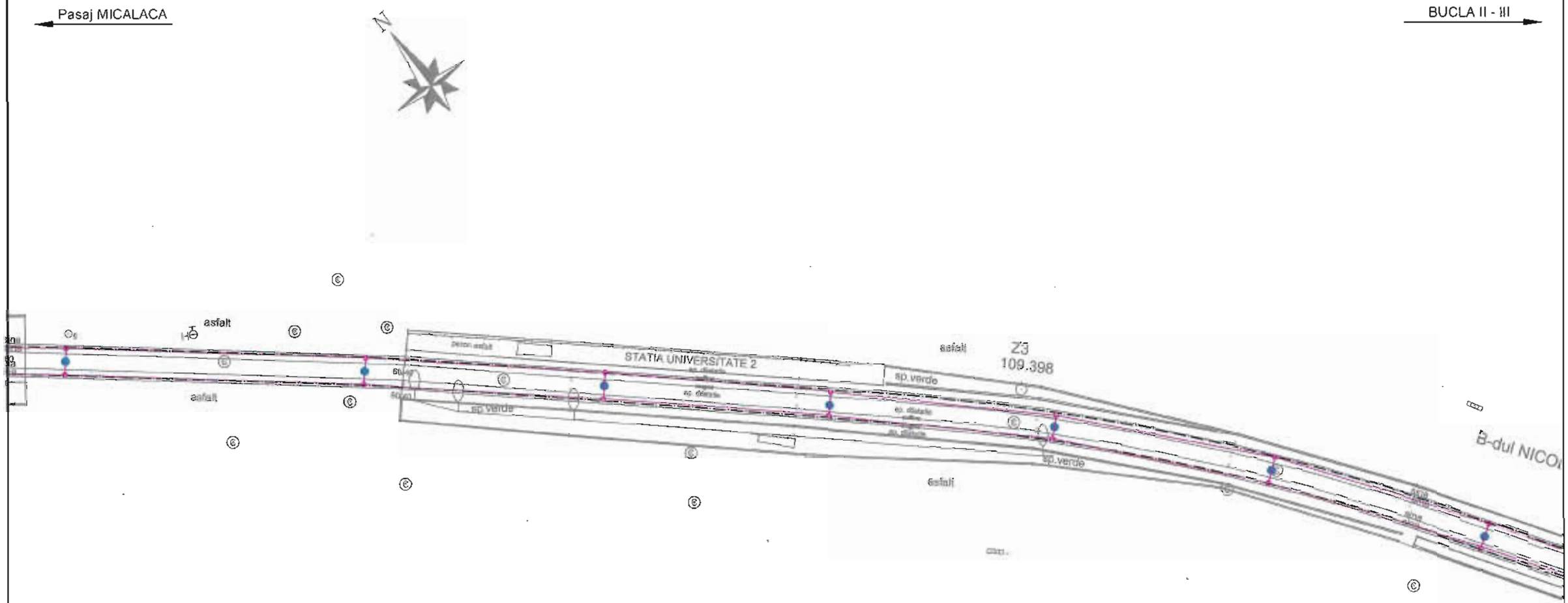
Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

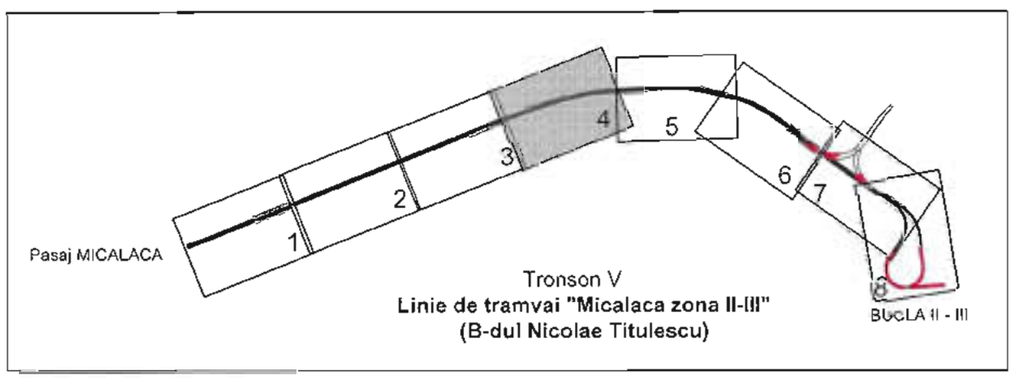
NUMAR PLANSA

LC05/3

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III





Tronson V

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"

(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

LC05/4

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

AE TITULESCU

COLAE TITULESCU

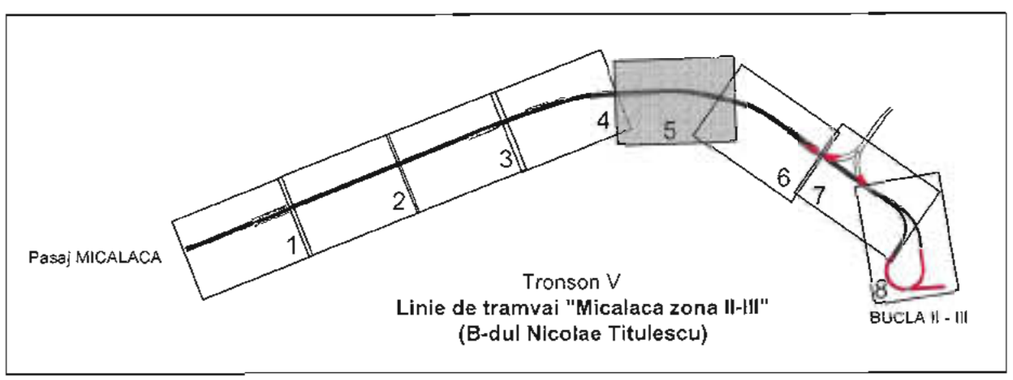
asfalt

asfalt

asfalt

asfalt

STATIA EUROMEDIC 1



Tronson V

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"

(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

LC05/5

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

N

B-dul NICOLAE TITULESCU

sp.verde

sp.verde

sp.verde

sp.verde

sp.verde

Z4
108.698

cladire

STATIA BILA 2

peron asfalt

trotuar

STATIA BILA 1

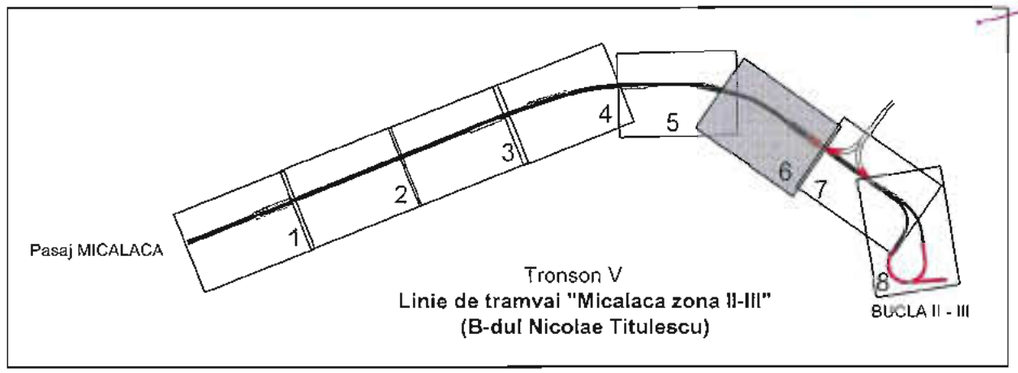
peron asfalt

trotuar

B-dul NICOLAE TITULESCU

LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent



Tronson V
Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"
(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

LC05/6

Pasaj MICALACA

BUCLA II - III

STR. VOIN

B-dul NICOLAE TITULESCU

STATIA BUCLA II-III

sp.verde

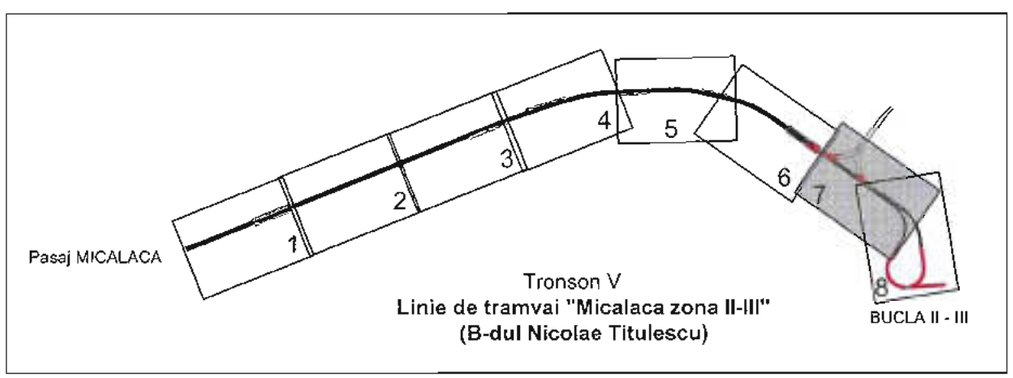
Z5

108.534

asfalt

B-dul NICOLAE TITULESCU

STR. CETINEI



Tronson V

Linie de tramvai "Micalaca zona II-III"

(B-dul Nicolae Titulescu)

NUMAR PLANSA

LC05/7

Pasaj MICALACA

N

B-dul NICOLAE TITULESCU

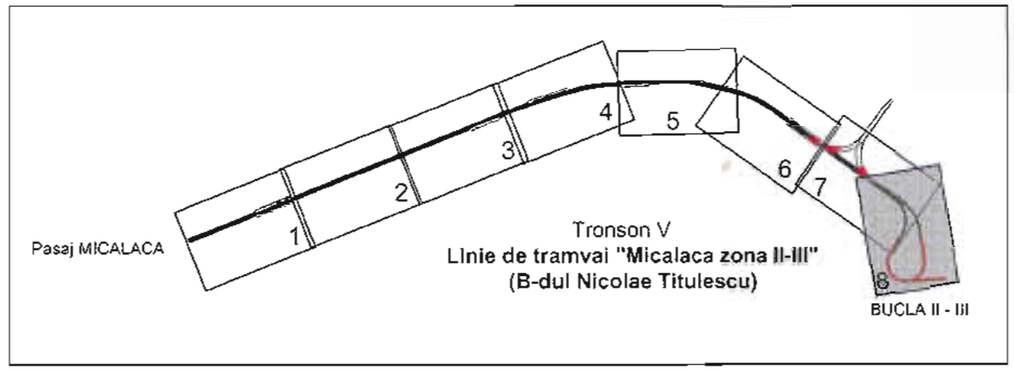
Z5
108,534

sp. verde

asfalt

STATIA BUCLA II-III

STR. CETINEI



NUMAR PLANSA

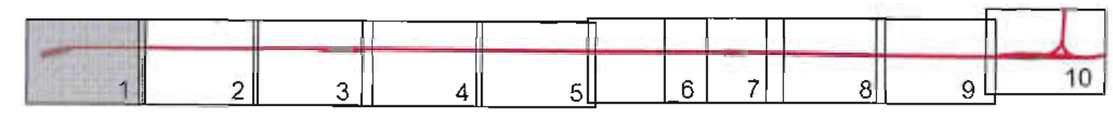
LC05/8

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareş)

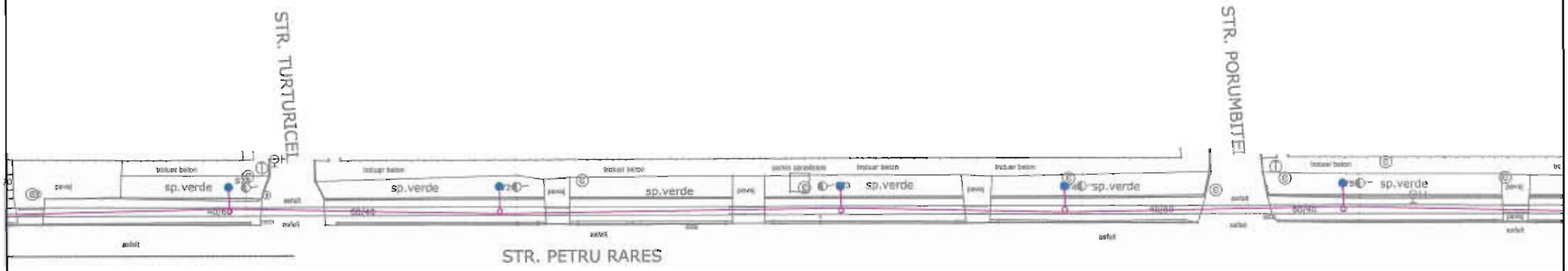


PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie Linie de tramvai "Pasaj Grădişte - Sere" (str. Petru Rareş)		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014 / NUMAR PLANSA: LC06/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE



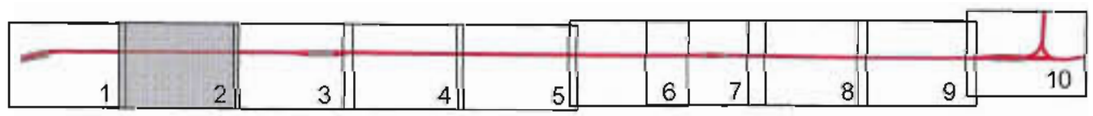
LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE — Sere GRADISTE

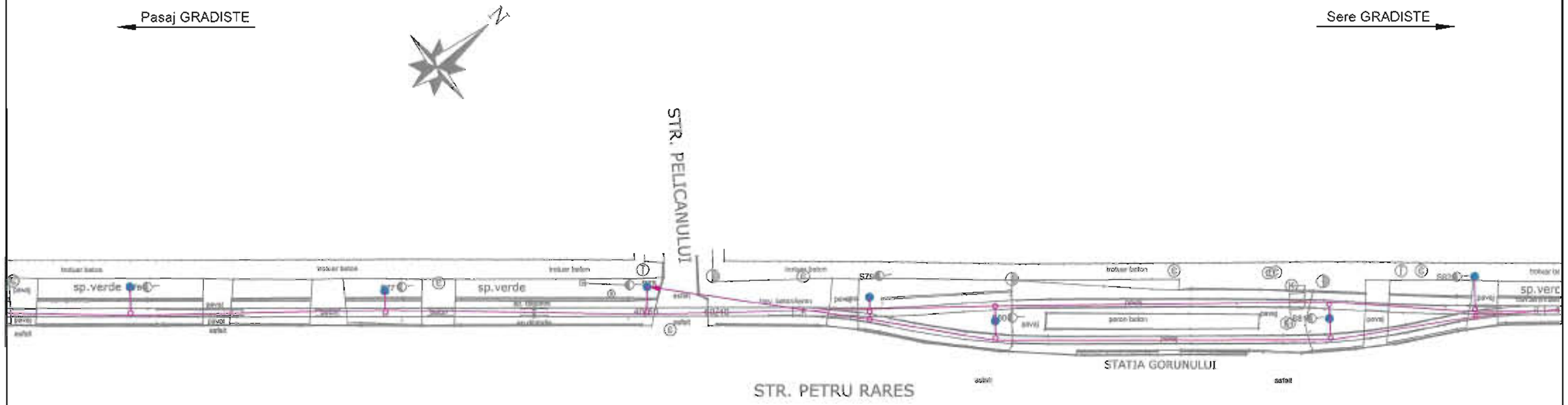


NUMAR PLANSA

LC06/2

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

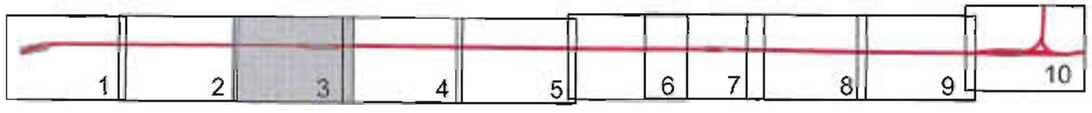


Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

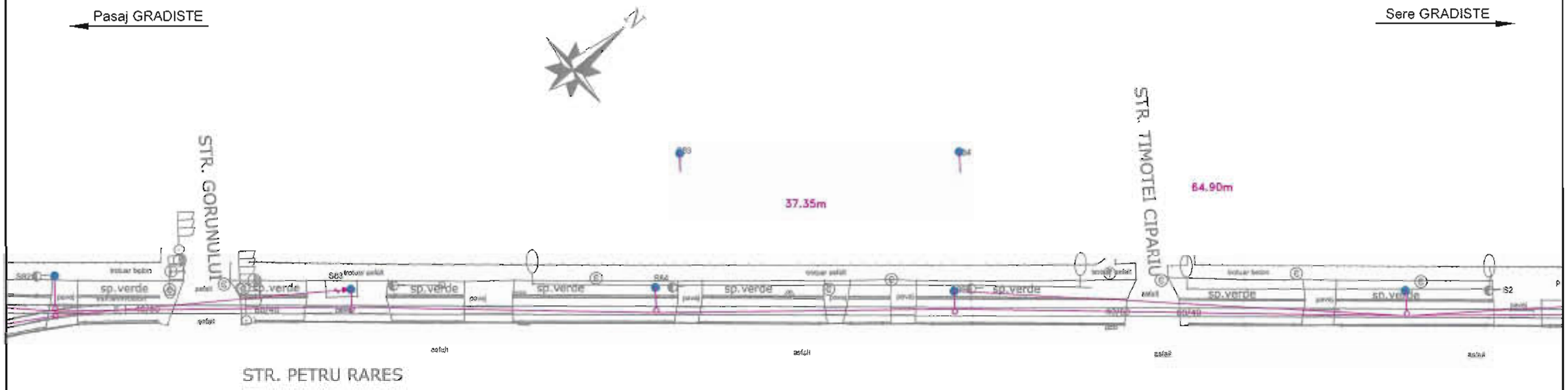
Pasaj GRADISTE

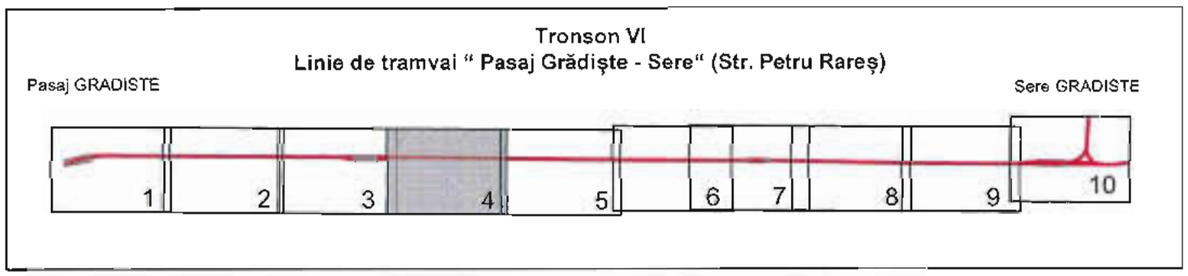
Sere GRADISTE



NUMAR PLANSA

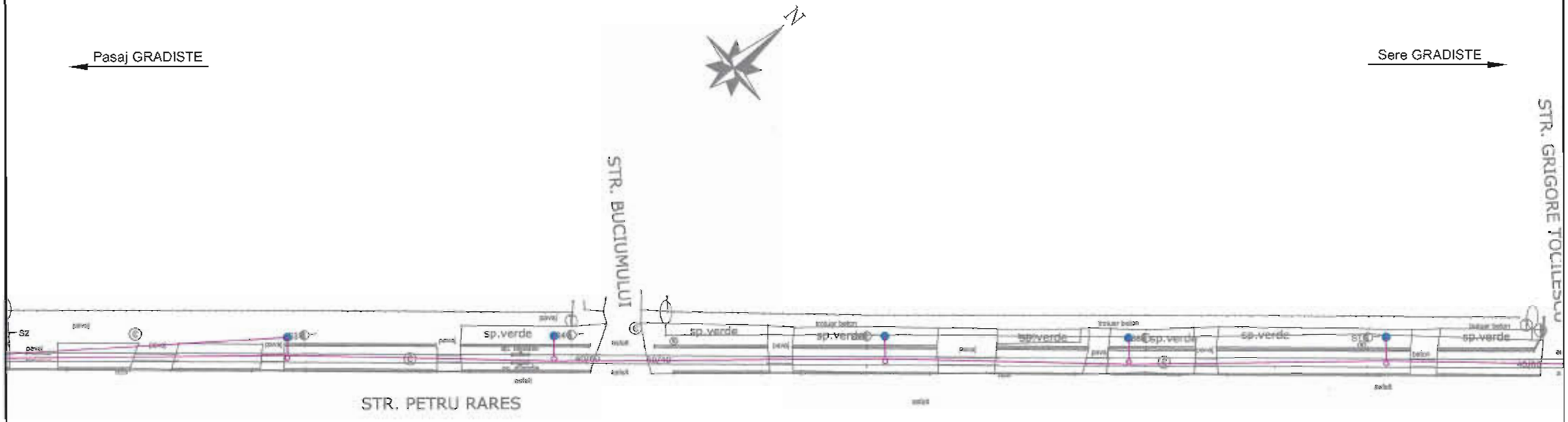
LC06/3



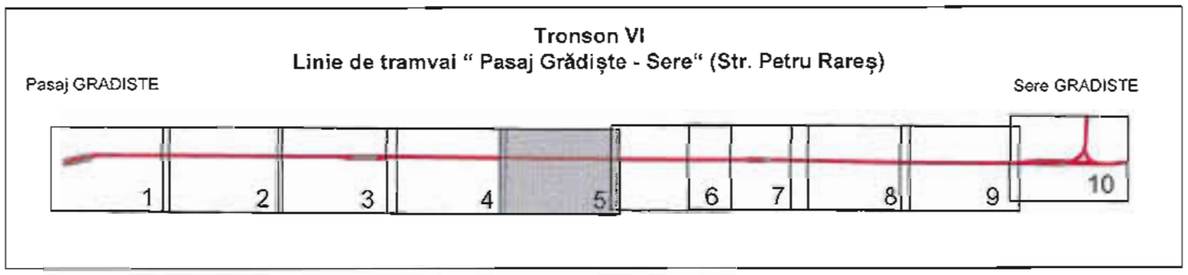


NUMAR PLANSA

LC06/4



Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

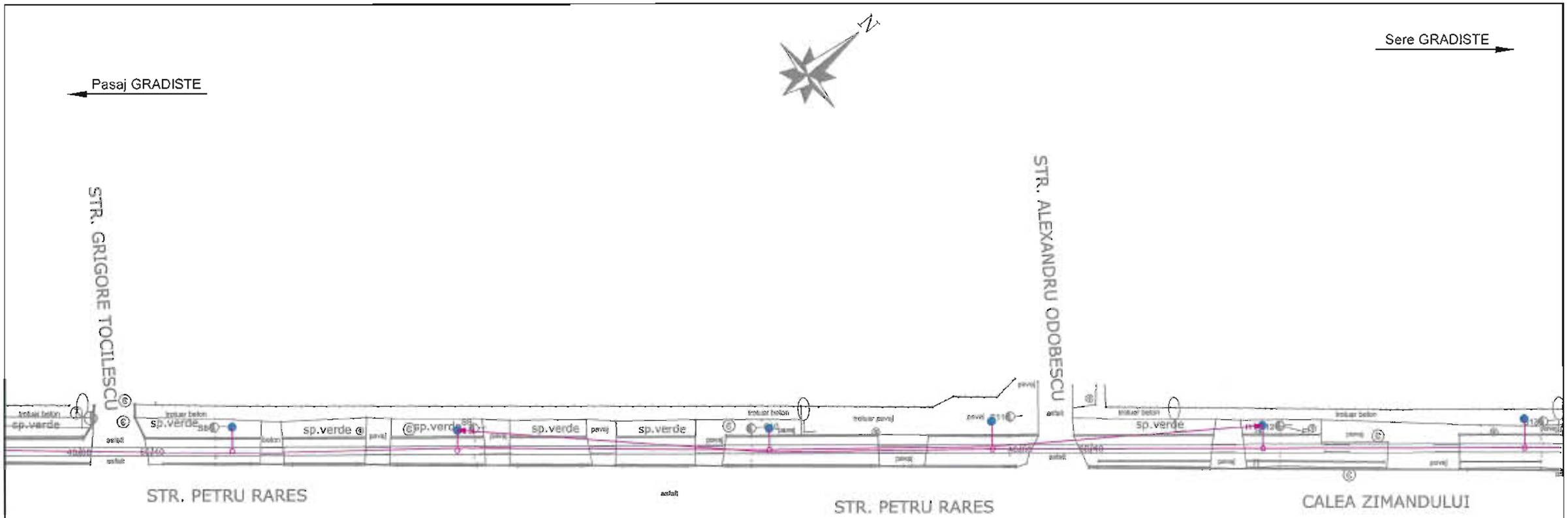


NUMAR PLANSA

LC06/5

Pasaj GRADISTE

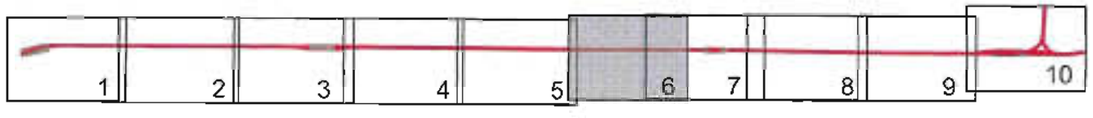
Sere GRADISTE



Tronson VI
Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

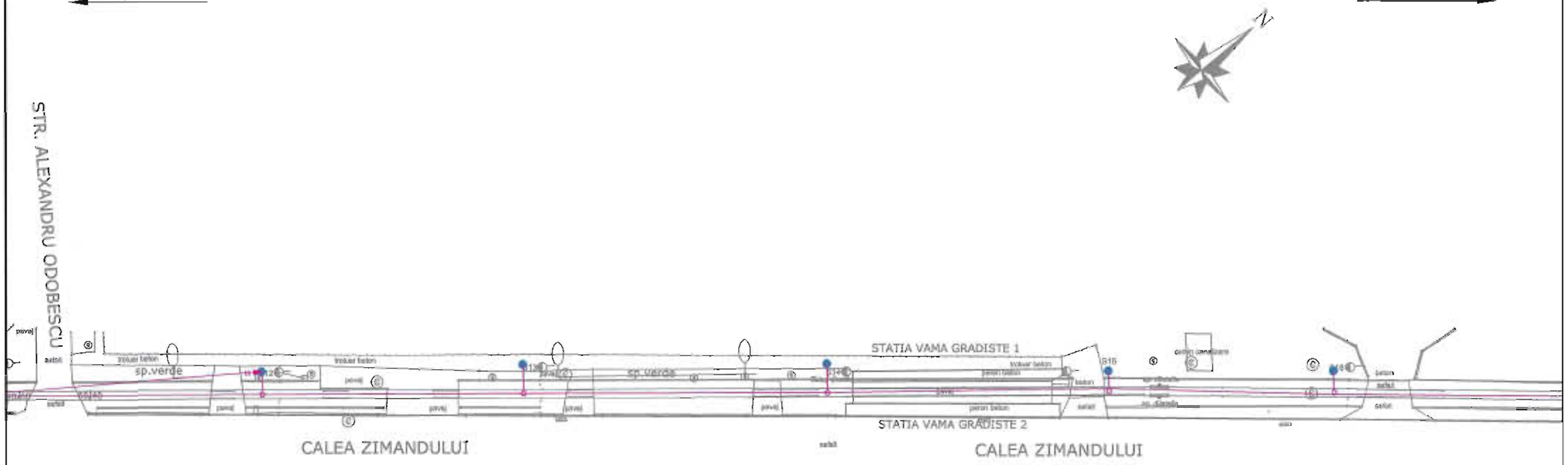


NUMAR PLANSA

LC06/6

Pasaj GRADISTE

CET ARAD

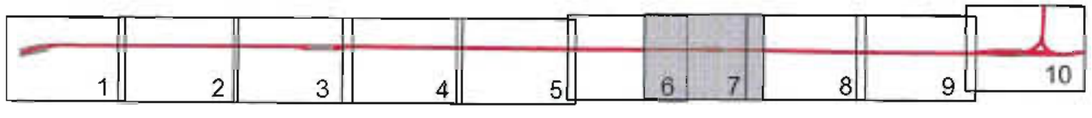


Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădişte - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

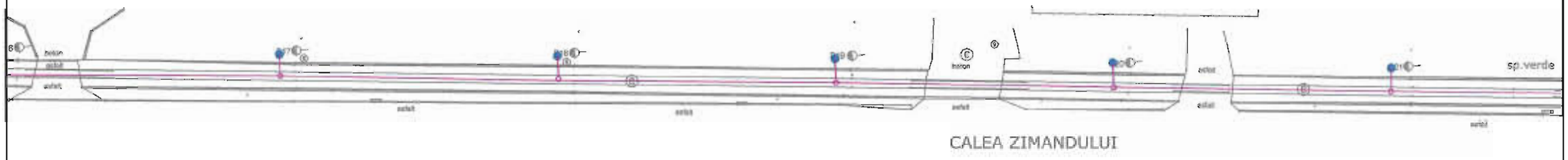


NUMAR PLANSA

LC06/7

SERE GRADISTE

CET ARAD



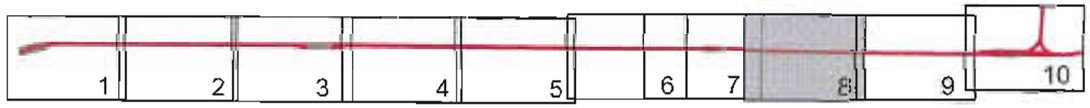
CALEA ZIMANDULUI

Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

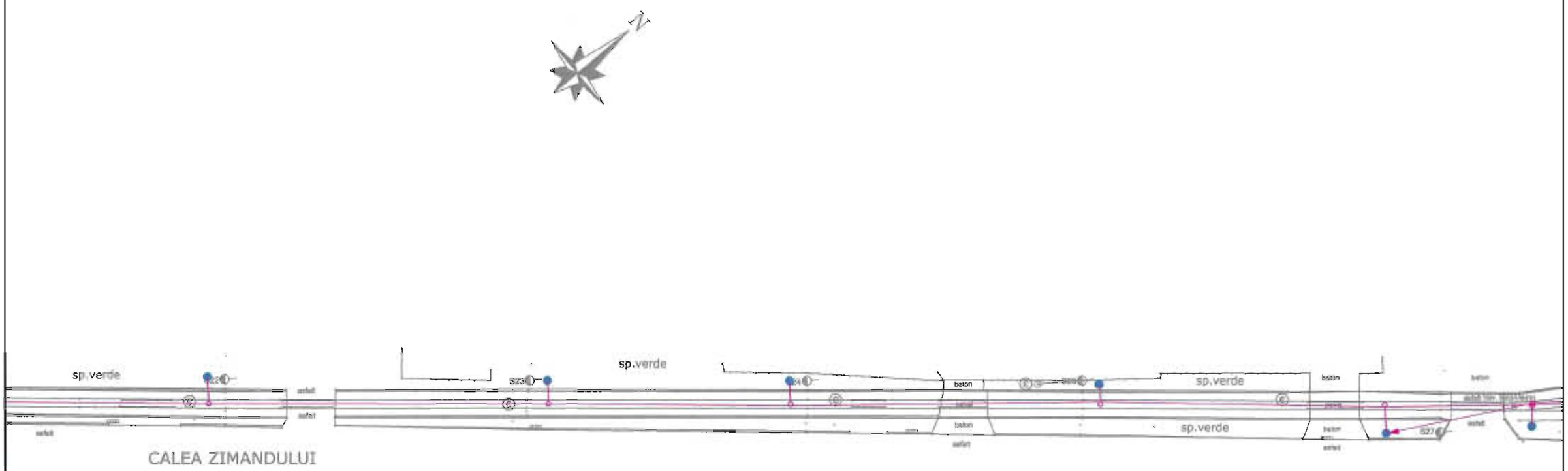


NUMAR PLANSA

LC06/8

SERE GRADISTE

CET ARAD

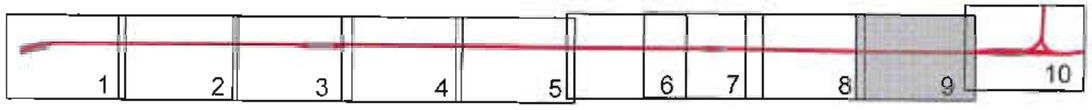


Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

Sere GRADISTE

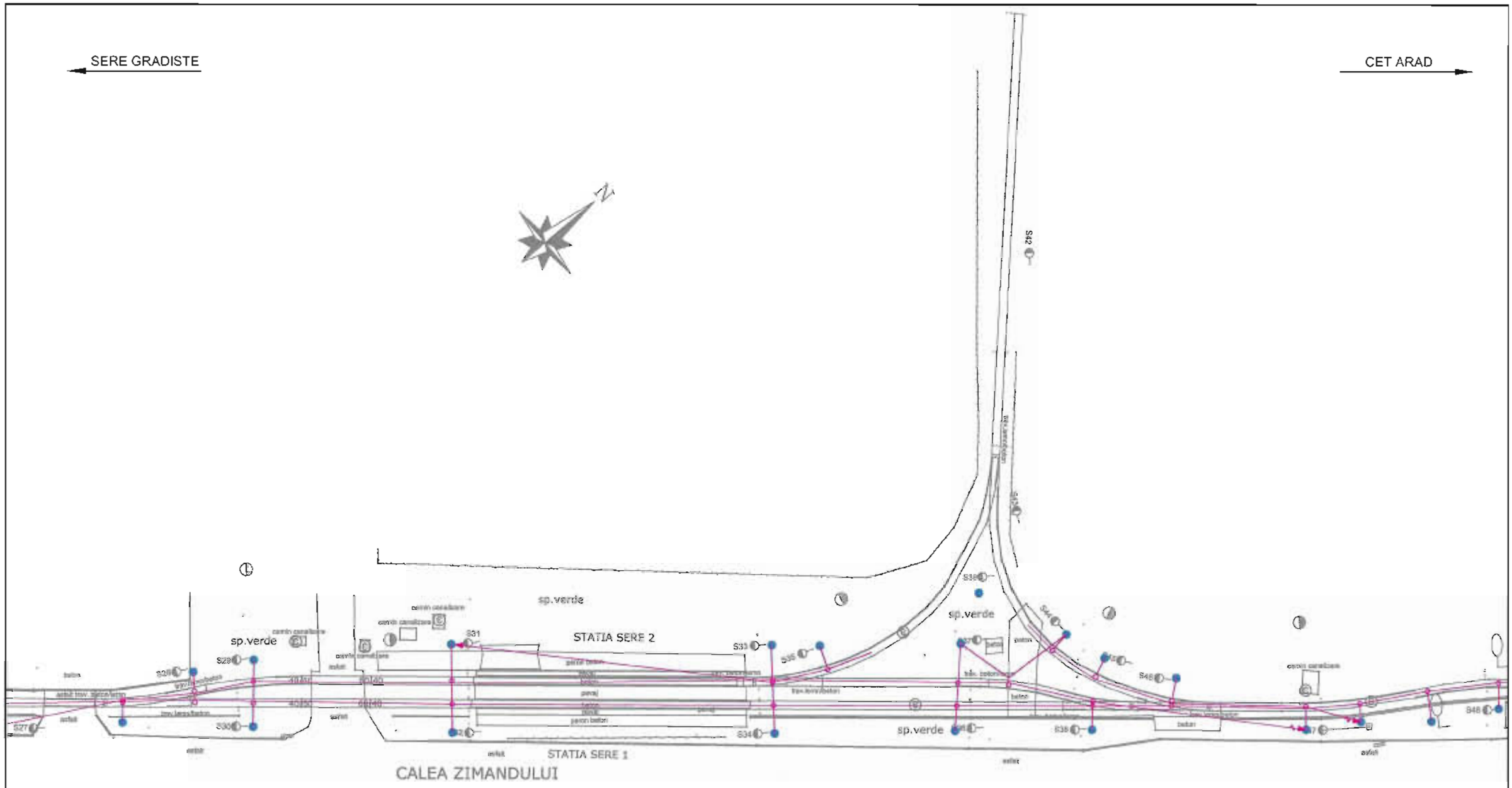


NUMAR PLANSA

LC06/9

SERE GRADISTE

CET ARAD

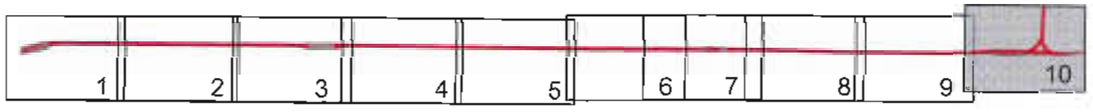


Tronson VI

Linie de tramvai " Pasaj Grădiște - Sere" (Str. Petru Rareș)

Pasaj GRADISTE

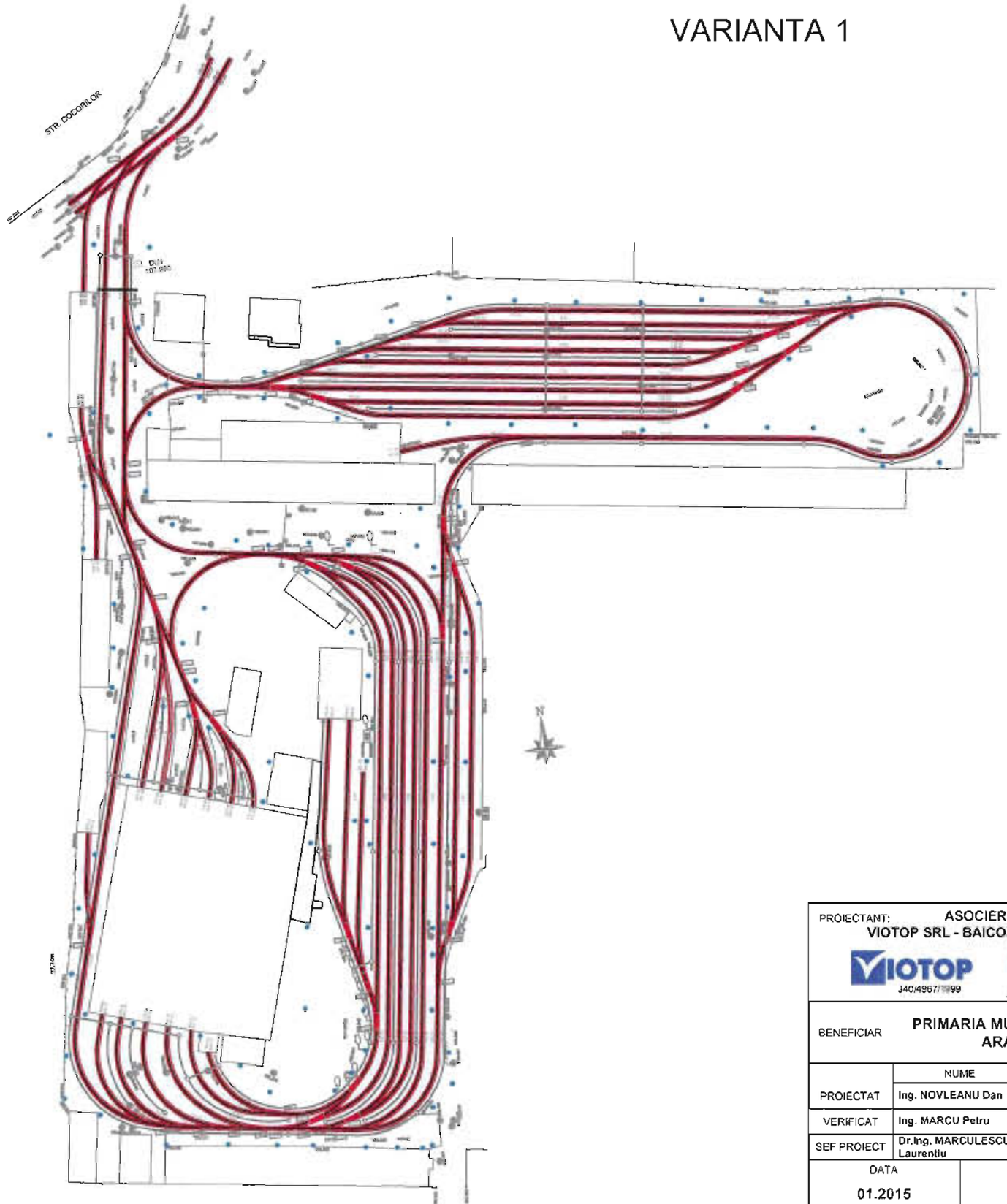
Sere GRADISTE



NUMAR PLANSA

LC06/10

VARIANTA 1



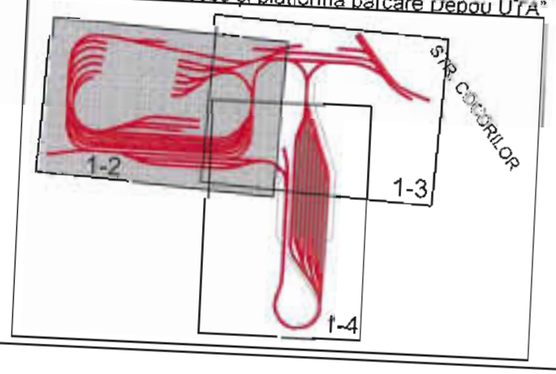
PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie - VARIANTA 1 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014	LC07/1-1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1 - Scara 1:500

Tronson VII

Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA"



NUMAR PLANSA

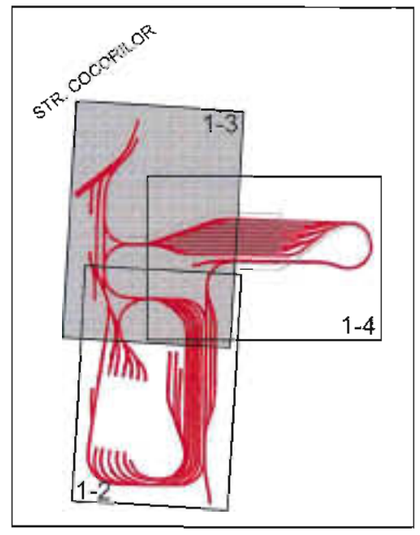
LC07/1-2

VARIANTA 1- Scara 1:500

STR. COCORILOR

DU1
107.980

Tronson VII
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA”



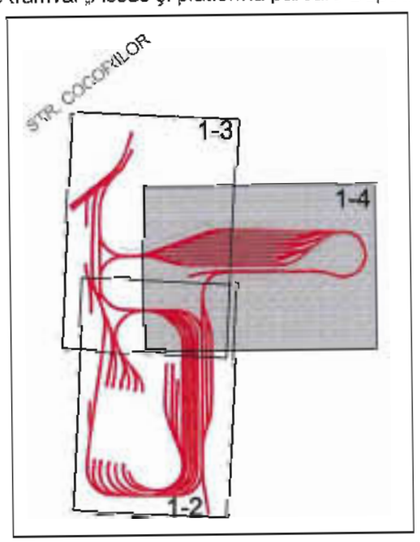
NUMAR PLANSA

LC07/1-3

VARIANTA 1 - Scara 1:500

Tronson VII

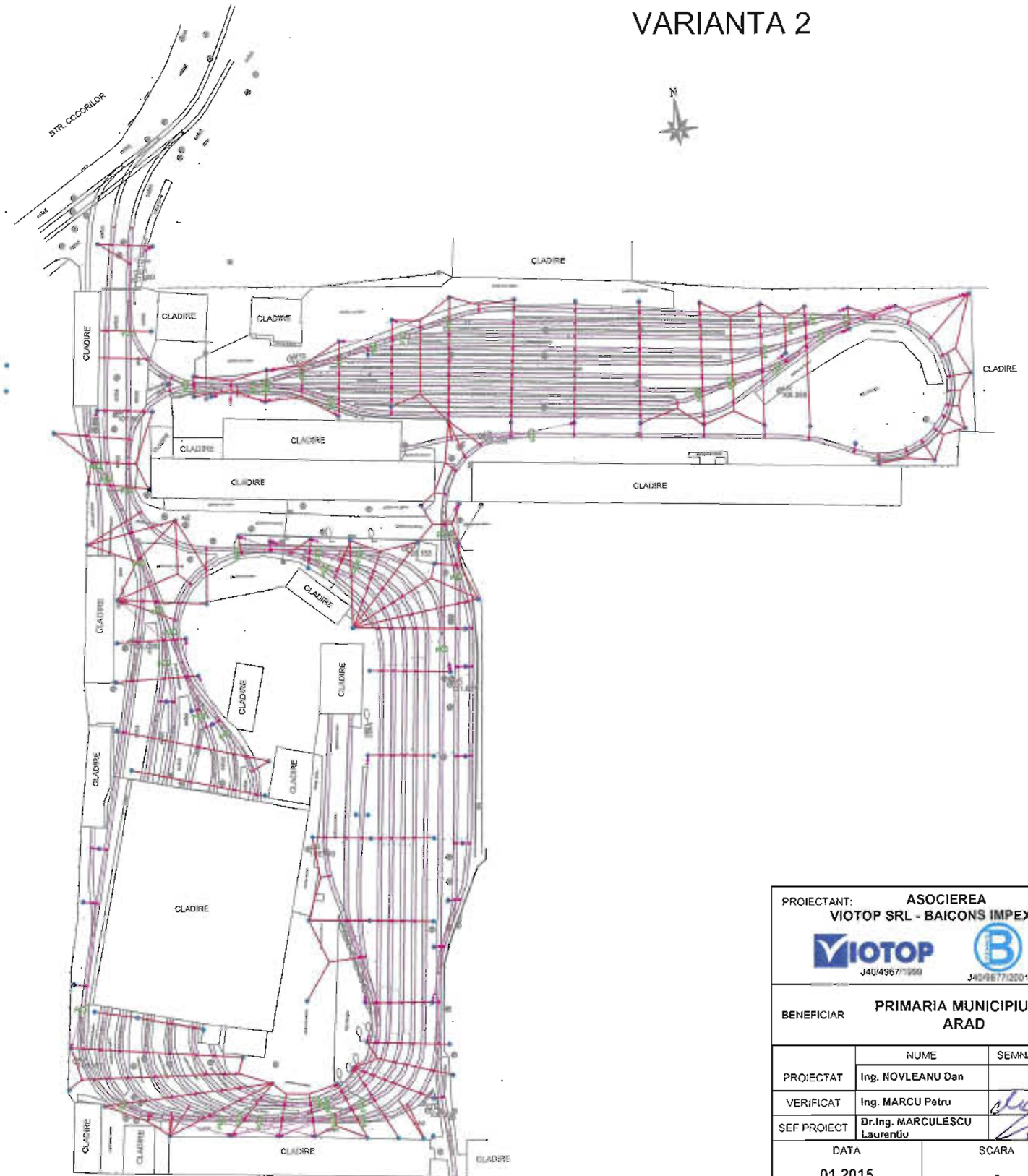
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA”



NUMAR PLANSA

LC07/1-4

VARIANTA 2


STR. CCCORILOR
CLADIRE
CLADIRE
CLADIRE

VARIANTA 2 - Scara 1:500

CLADIRE

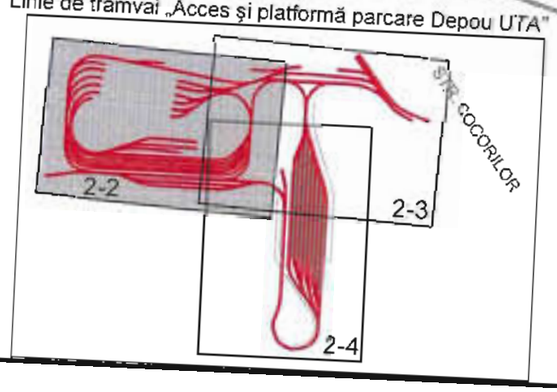
platforma beton

sp.verde

rampa beton

asfalt

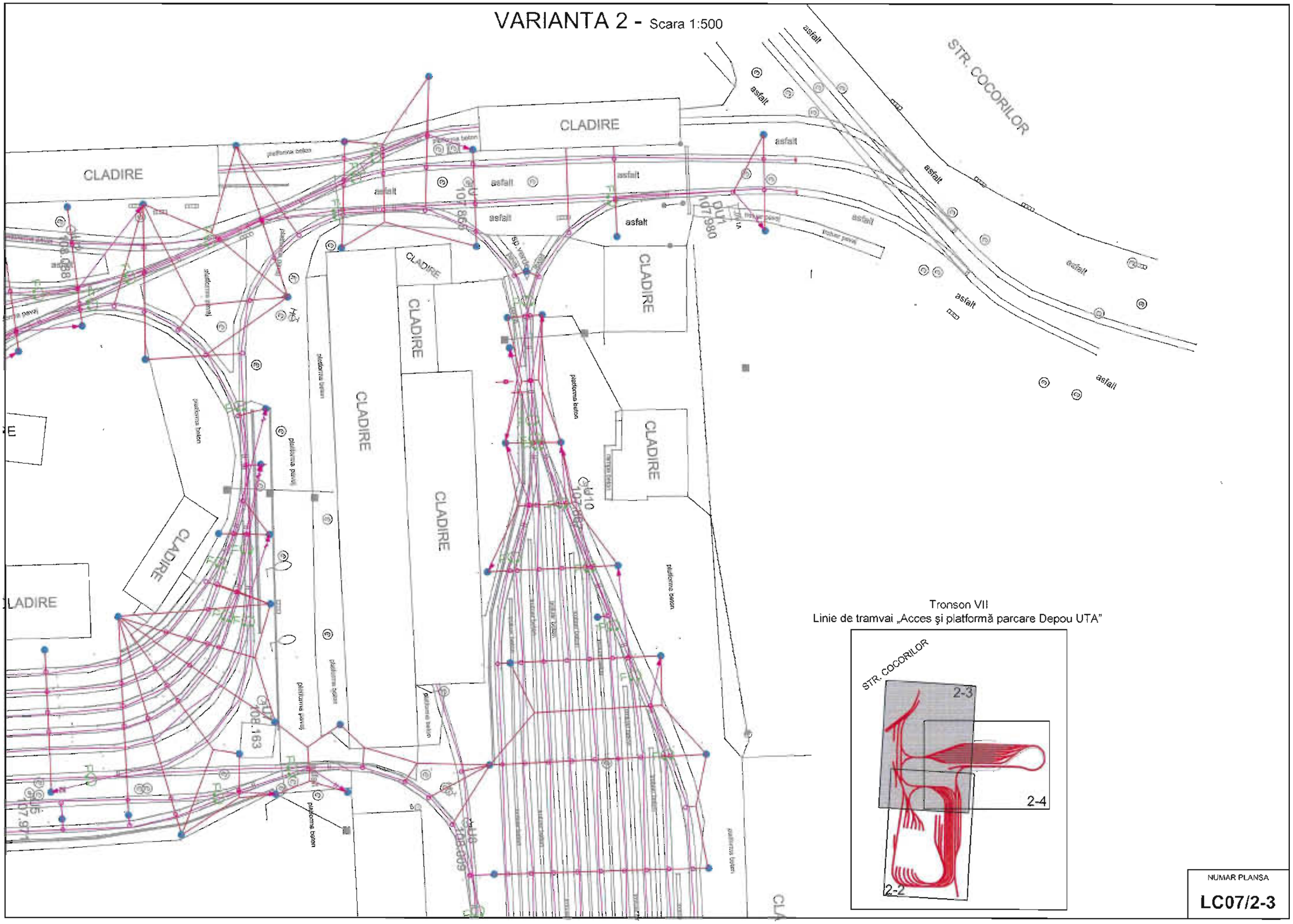
Tronson VII
Linie de tramvai „Acces și platformă parcare Depou UTA"



NUMAR PLANSA

LC07/2-2

VARIANTA 2 - Scara 1:500

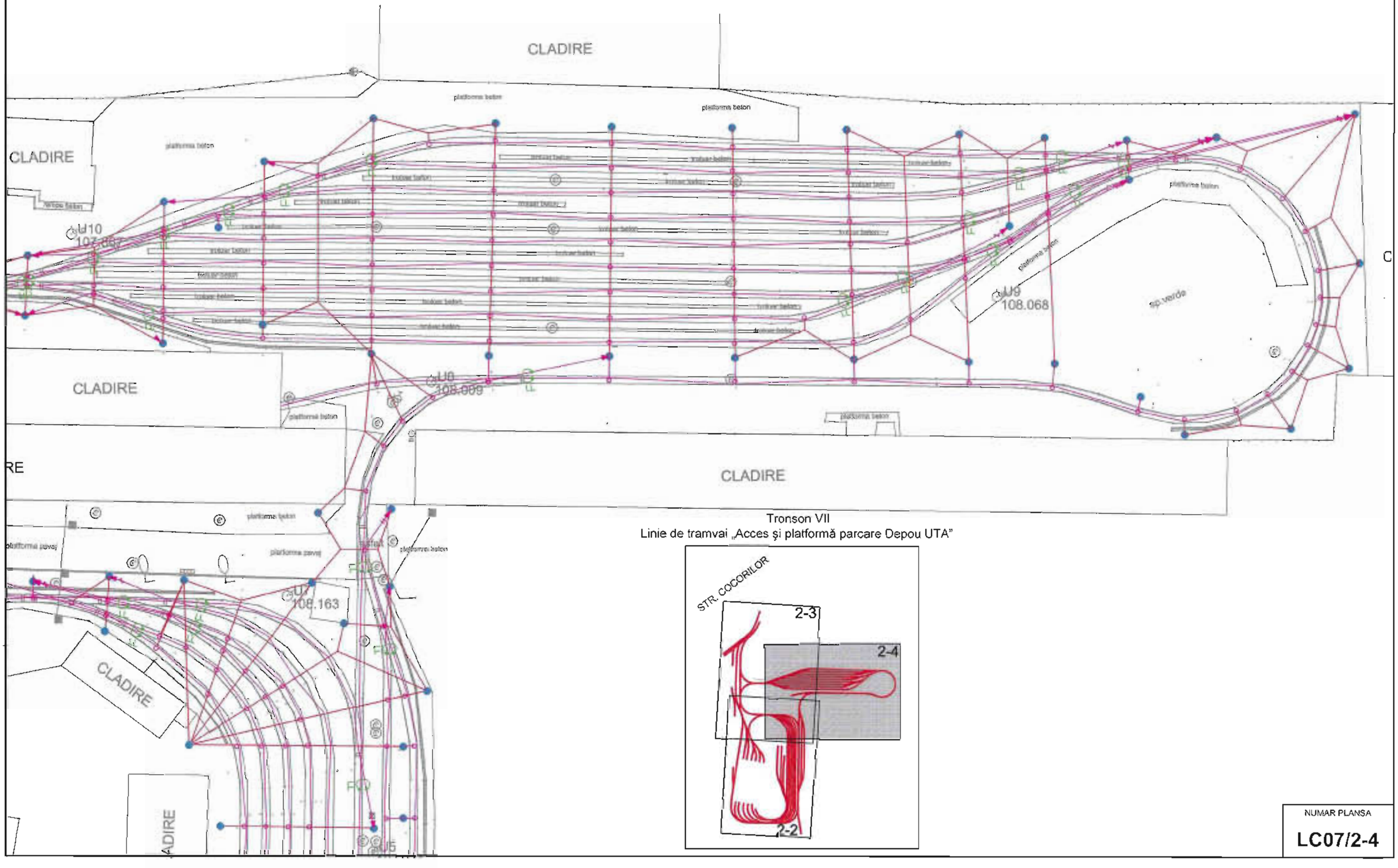


Tronson VII
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA”

NUMAR PLANSA

LC07/2-3

VARIANTA 2 - Scara 1:500

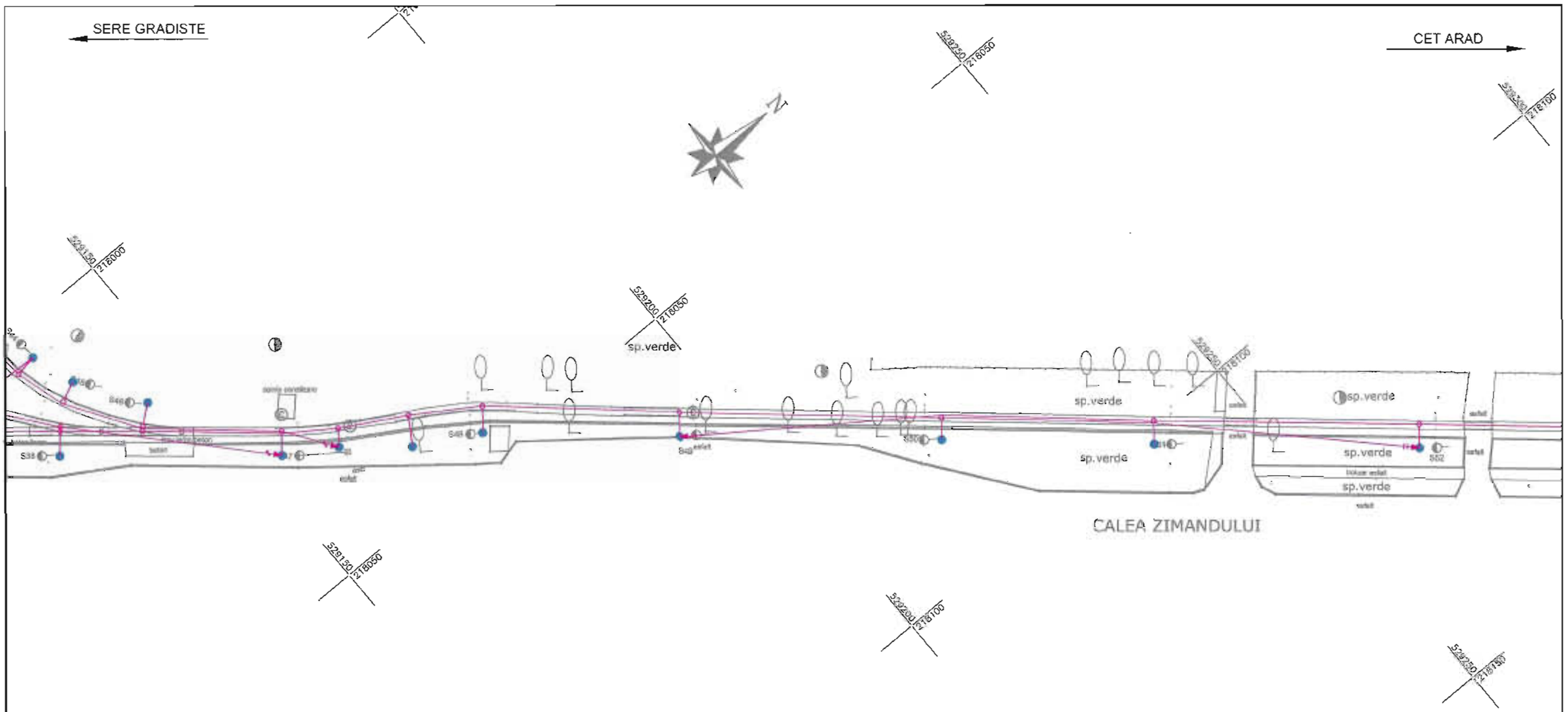


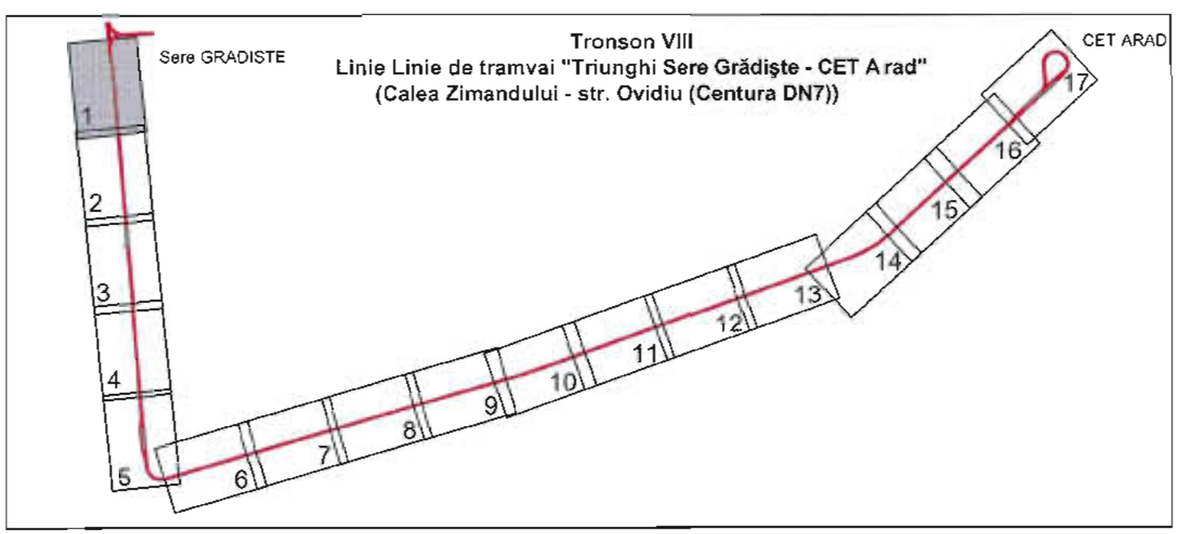
Tronson VII

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou UTA”

NUMAR PLANSA

LC07/2-4



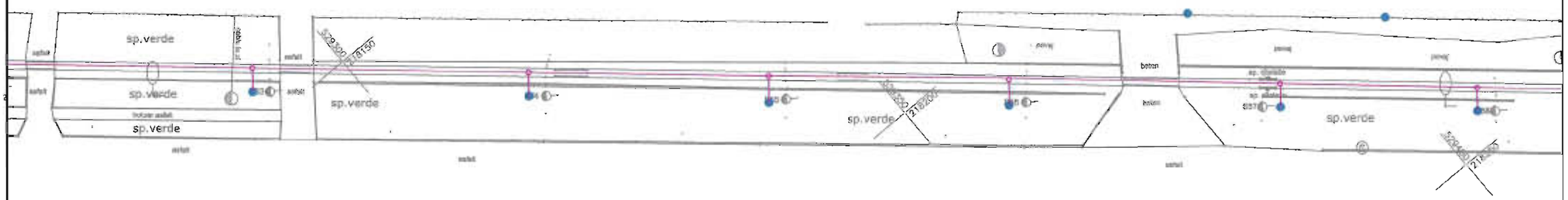


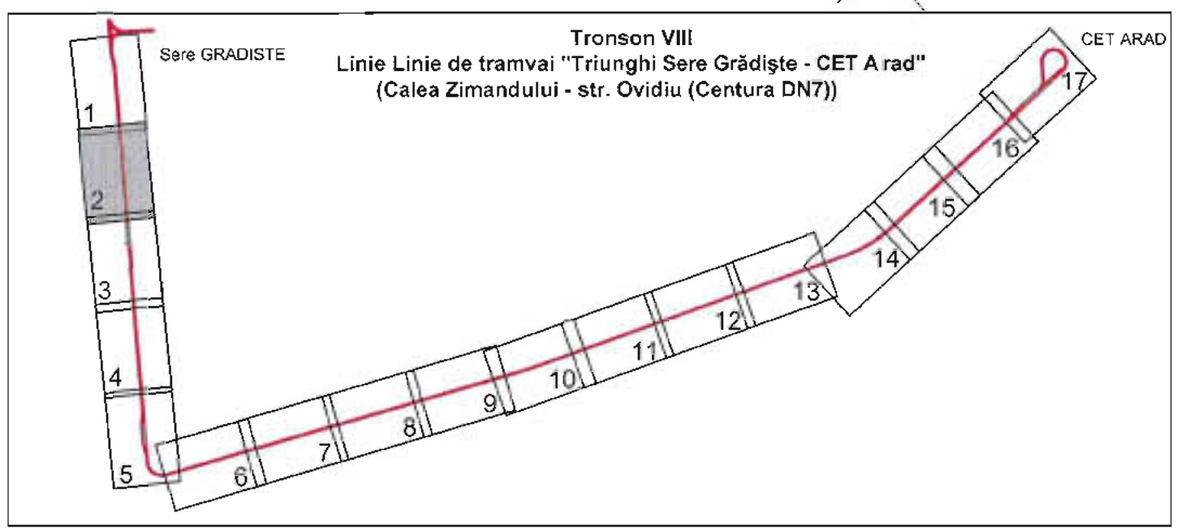
PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie Linie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET Arad" (C-lea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: LC08/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

SERE GRADISTE

CET ARAD





NUMAR PLANSA

LC08/2

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

529450 218250

529500 218300

529550 218350

STATIA GRADINITA SERE 2

STATIA GRADINITA SERE 1

sp.verde

sp.verde

sp.verde

sp.verde

S01

S02

S03

S04

529400 218450

asfalt

asfalt

asfalt

CALEA ZIMANDULUI

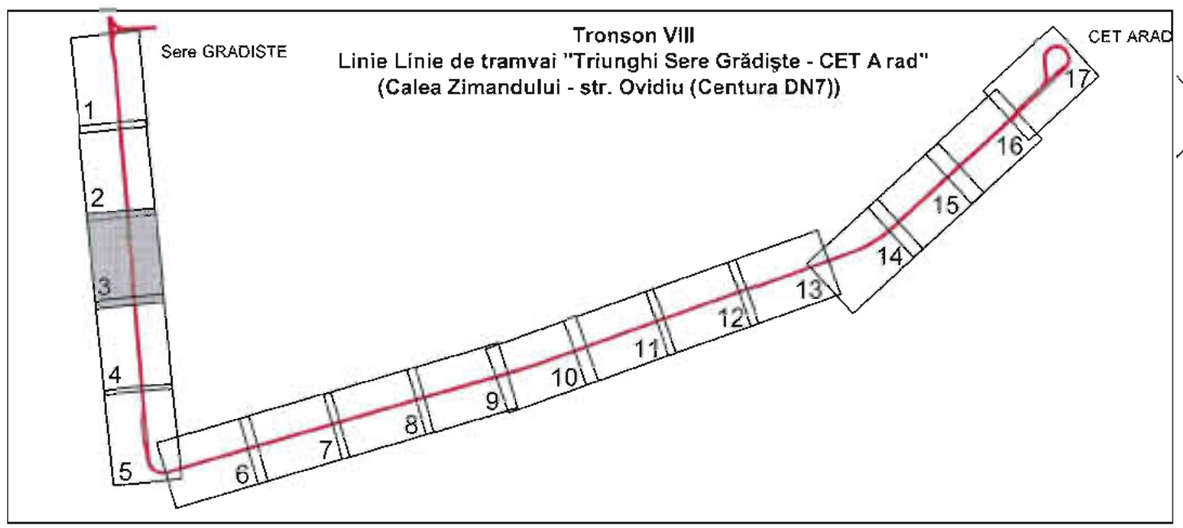
529450 218500

529500 218350

529450 218350

529500 218400

Tronson VIII
Linie Línie de tramvai "Triunghi Sere Grădişte - CET A rad"
(Calea Zimandului - str. Ovidiu (Centura DN7))

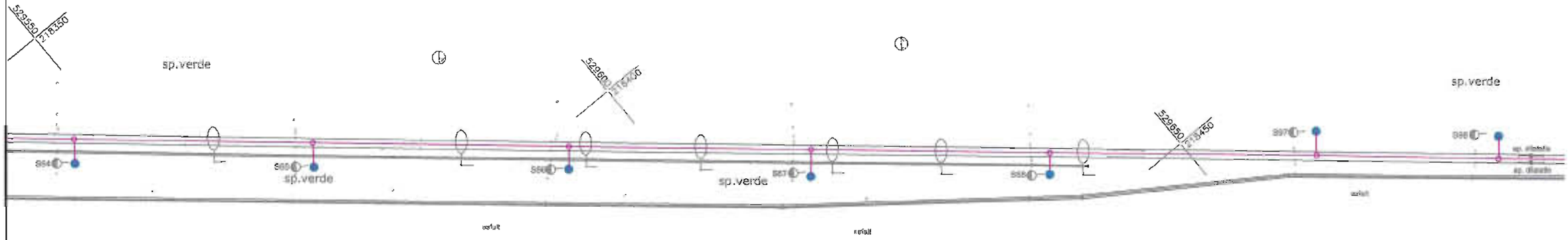


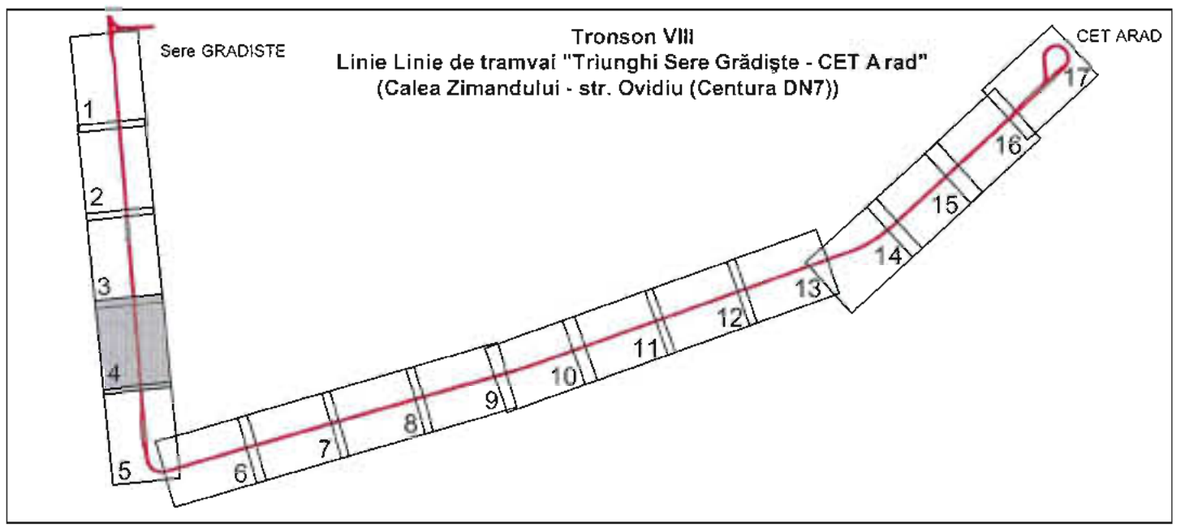
NUMAR PLANSA

LC08/3

SERE GRADISTE

CET ARAD





NUMAR PLANSA

LC08/4

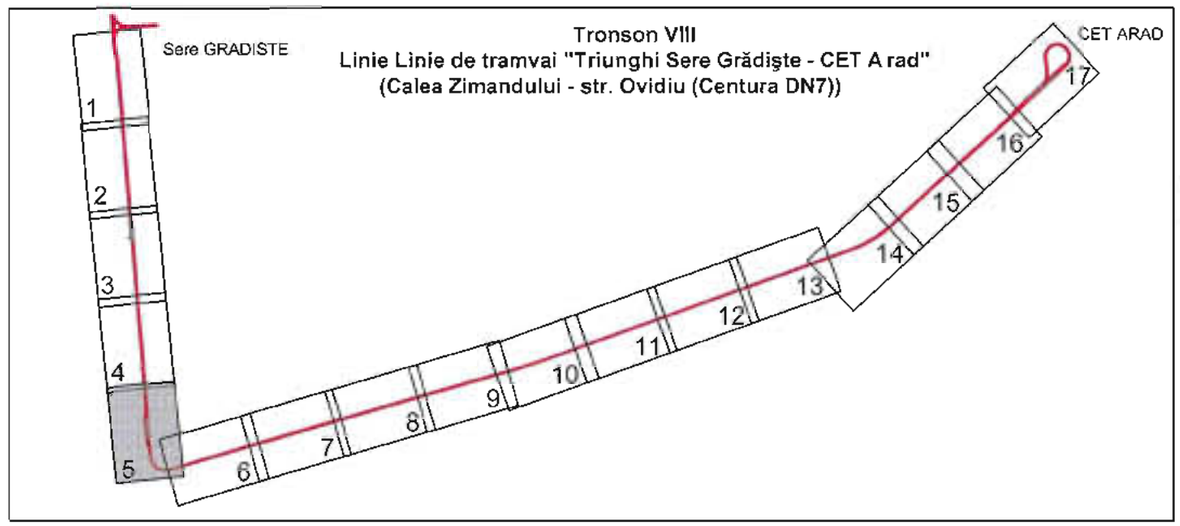
SERE GRADISTE

CET ARAD

STATIA AVICOLA

sp.verde

CALEA ZIMANDULUI



NUMAR PLANSA

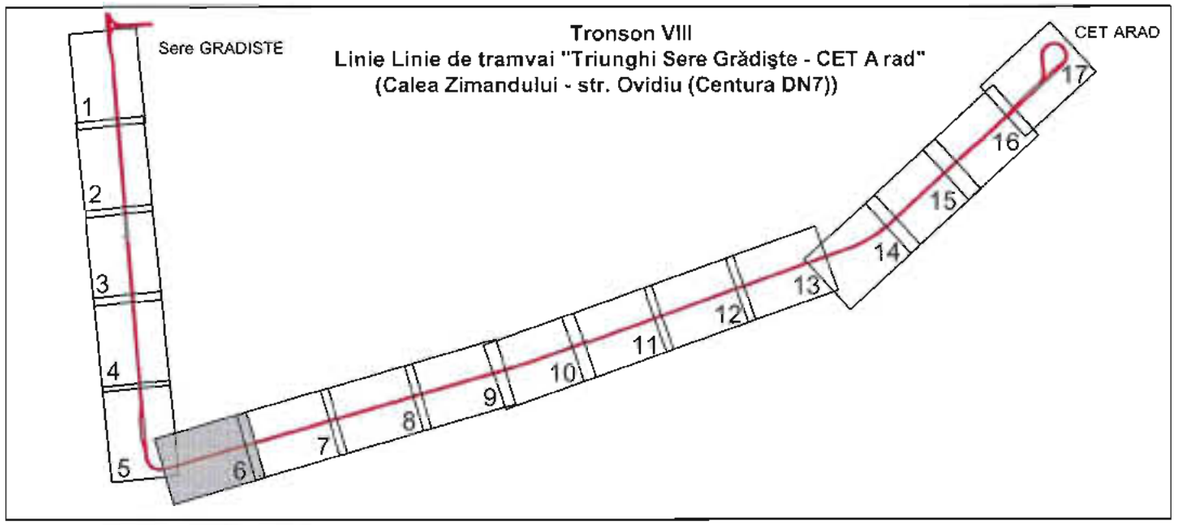
LC08/5

SERE GRADISTE

CET ARAD

TRANSFORMATOR

SOSEAUA DE CENTURA



NUMAR PLANSA

LC08/6

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

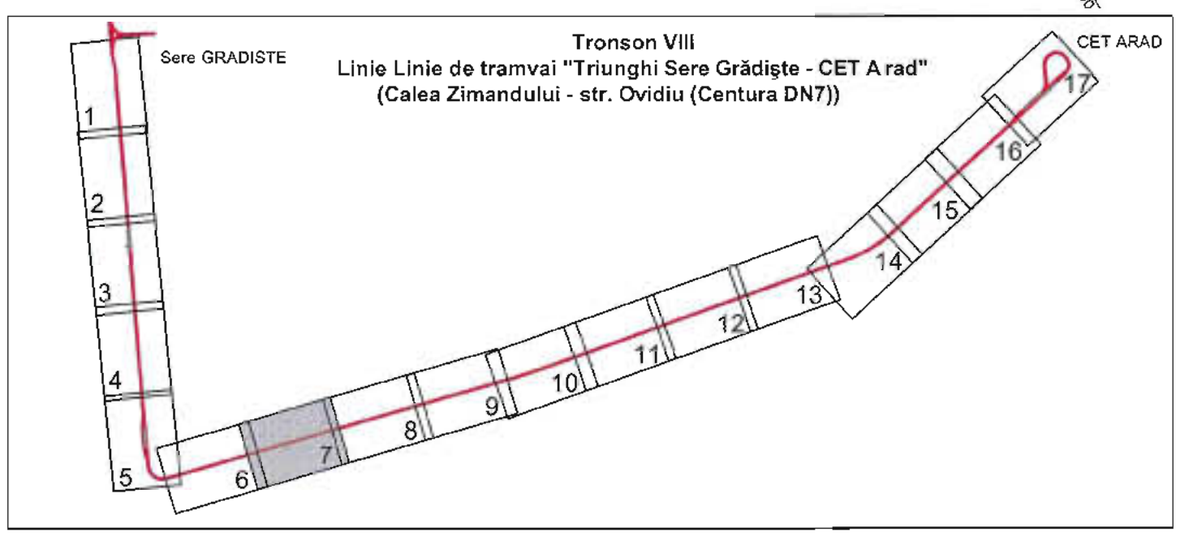
S21

S22

S23

S25

sp.verde

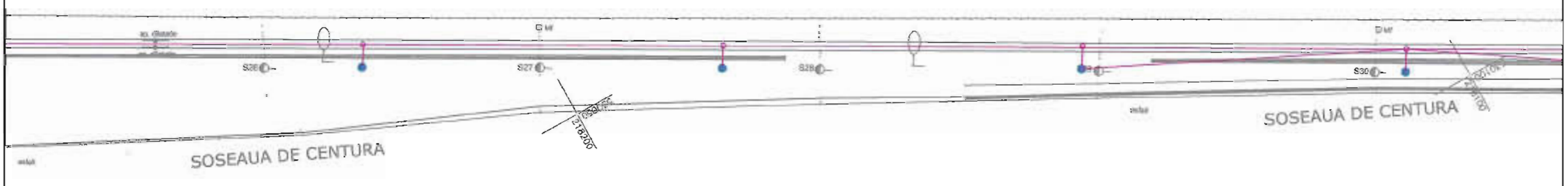


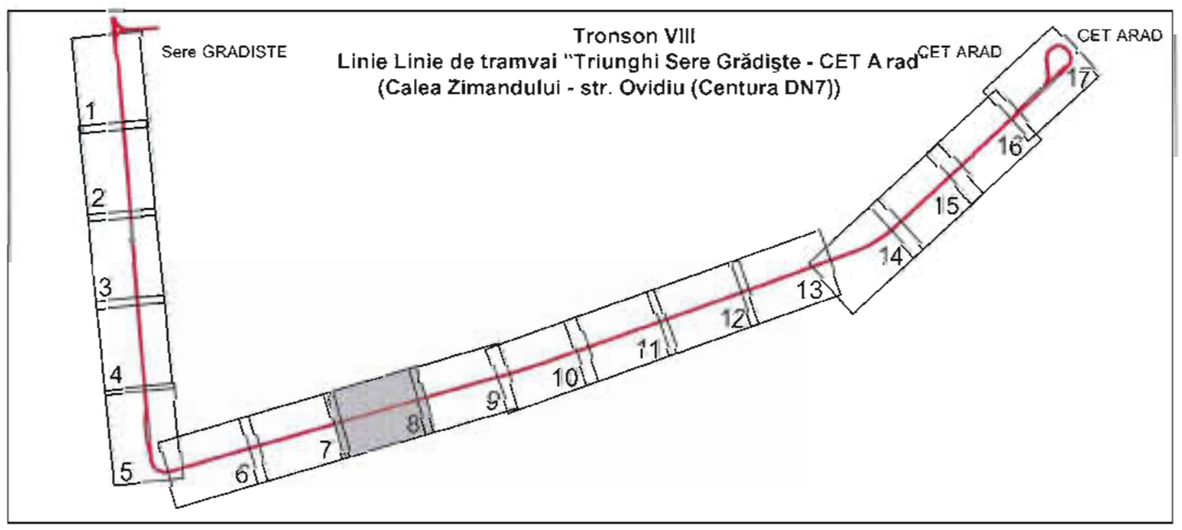
NUMAR PLANSA

LC08/7

SERE GRADISTE

CET ARAD



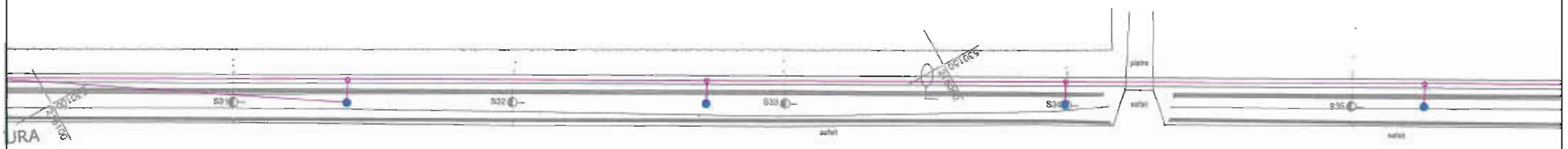


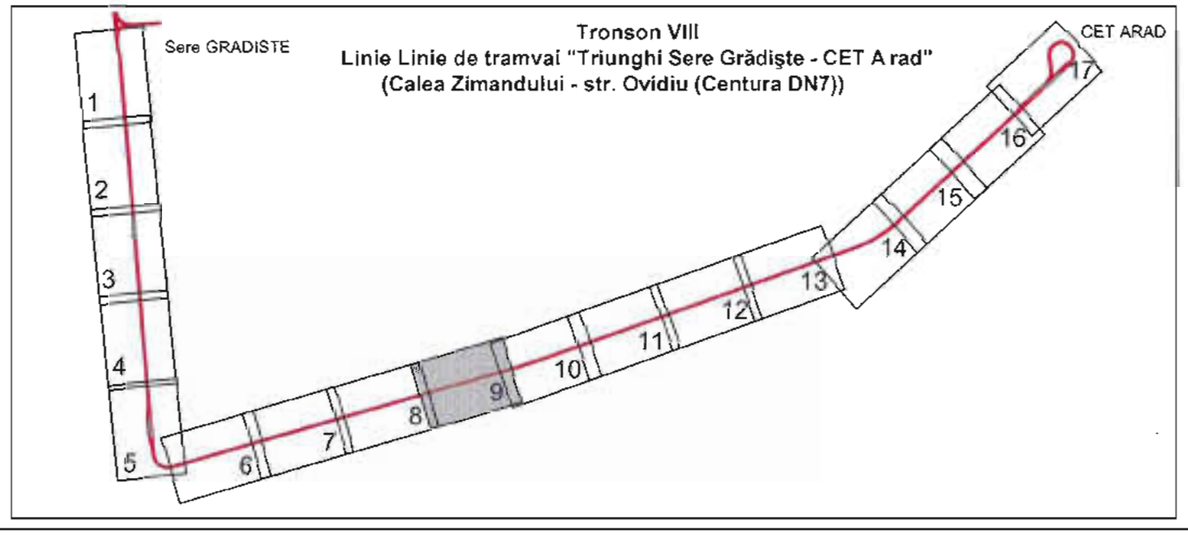
NUMAR PLANSA

LC08/8

SERE GRADISTE

CET ARAD





LEGENDA

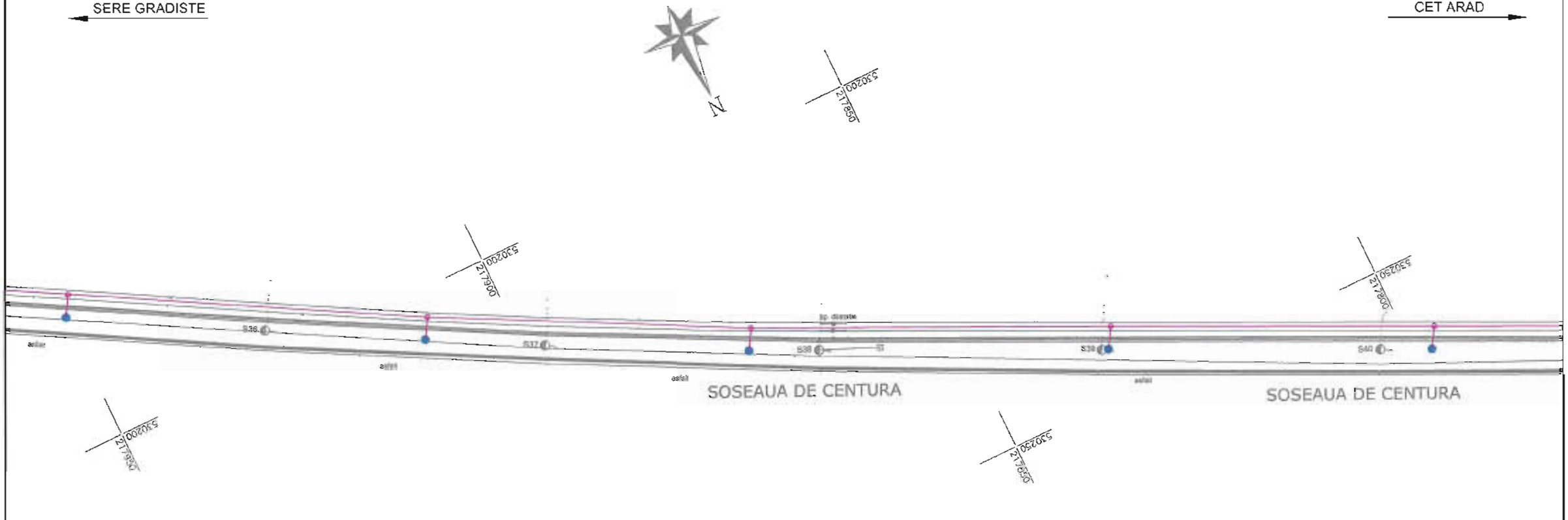
- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- 281 Numar stalp nou
- 844 Numar stalp existent

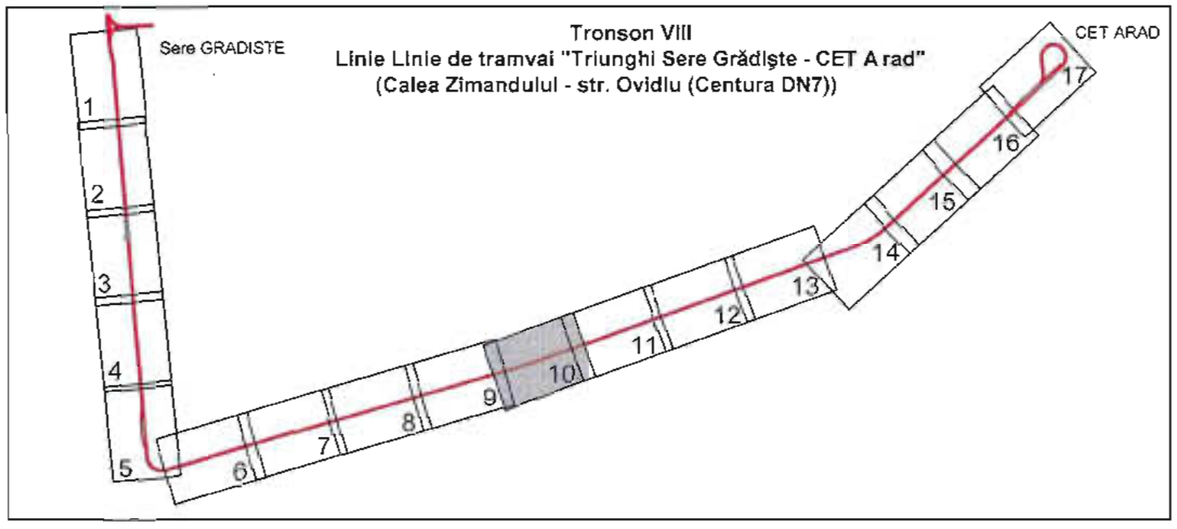
NUMAR PLANSA

LC08/9

SERE GRADISTE

CET ARAD



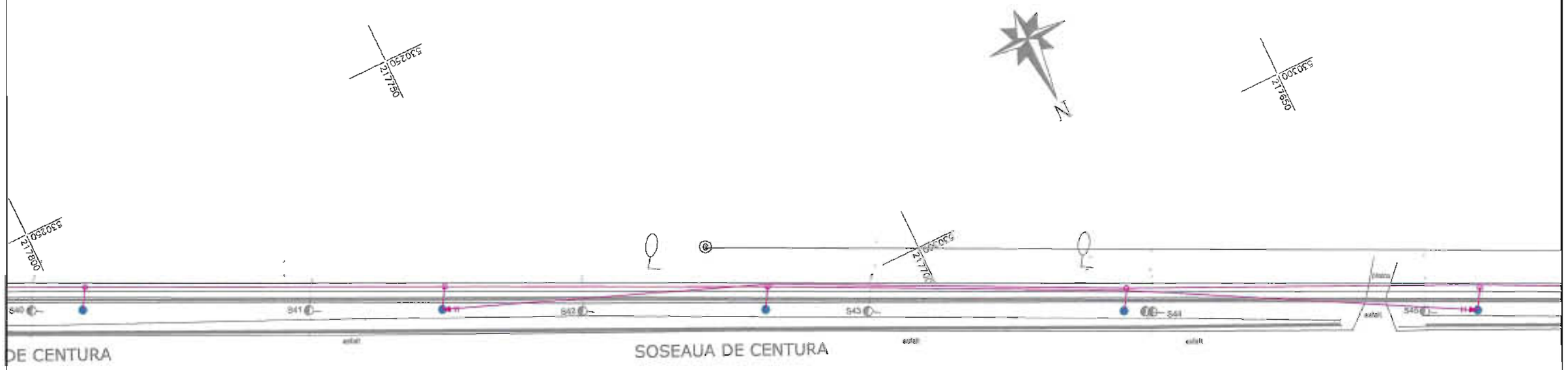


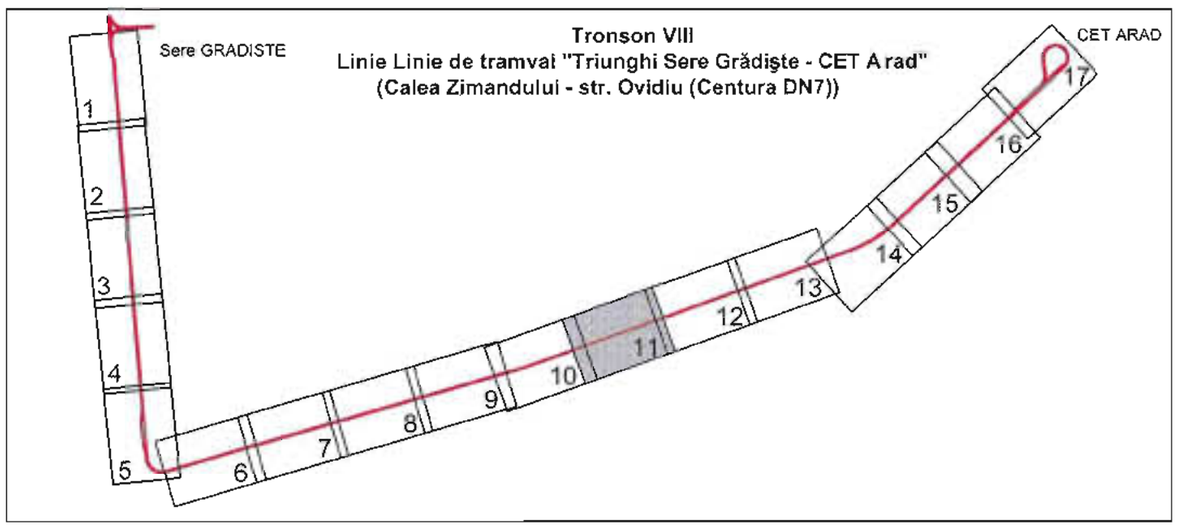
NUMAR PLANSA

LC08/10

SERE GRADISTE

CET ARAD



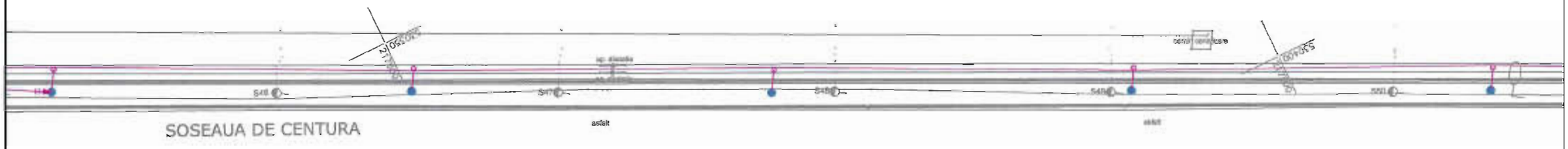


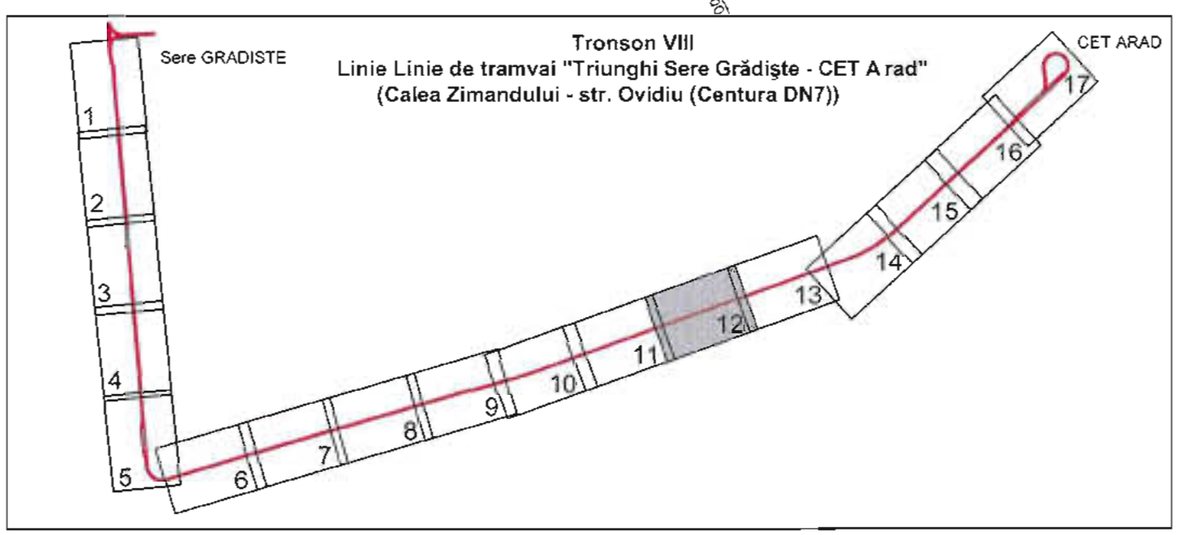
NUMAR PLANSA

LC08/11

SERE GRADISTE

CET ARAD



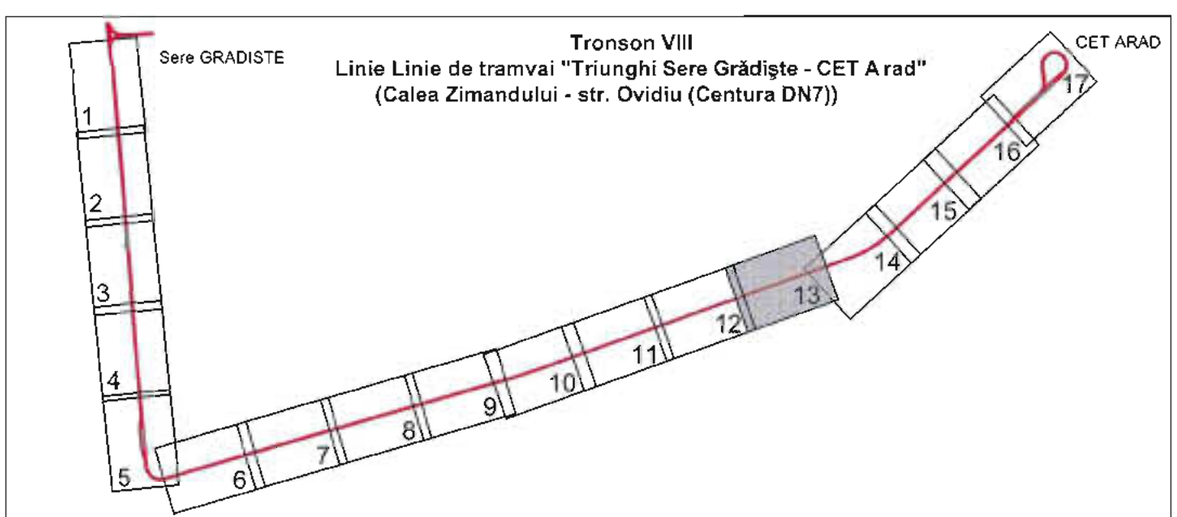


NUMAR PLANSA

LC08/12

SERE GRADISTE

CET ARAD



NUMAR PLANSA

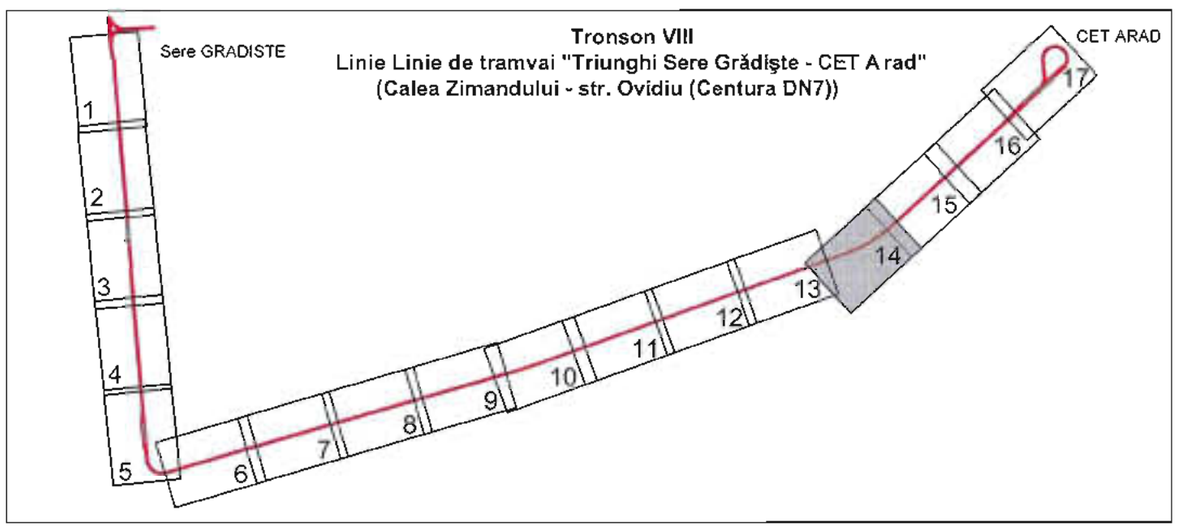
LC08/13

SERE GRADISTE

CET ARAD

N

SOSEAUA DE CENTURA

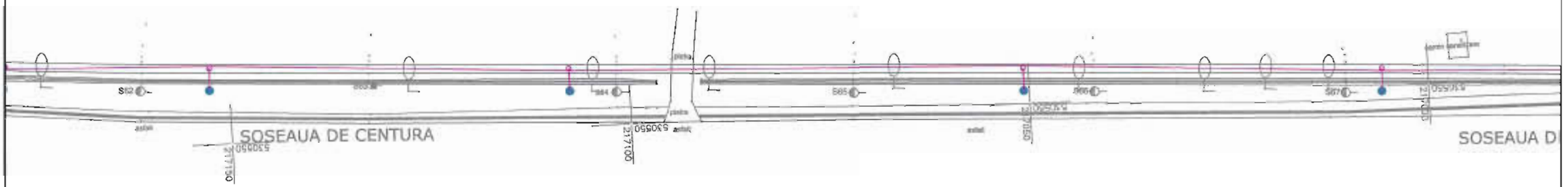


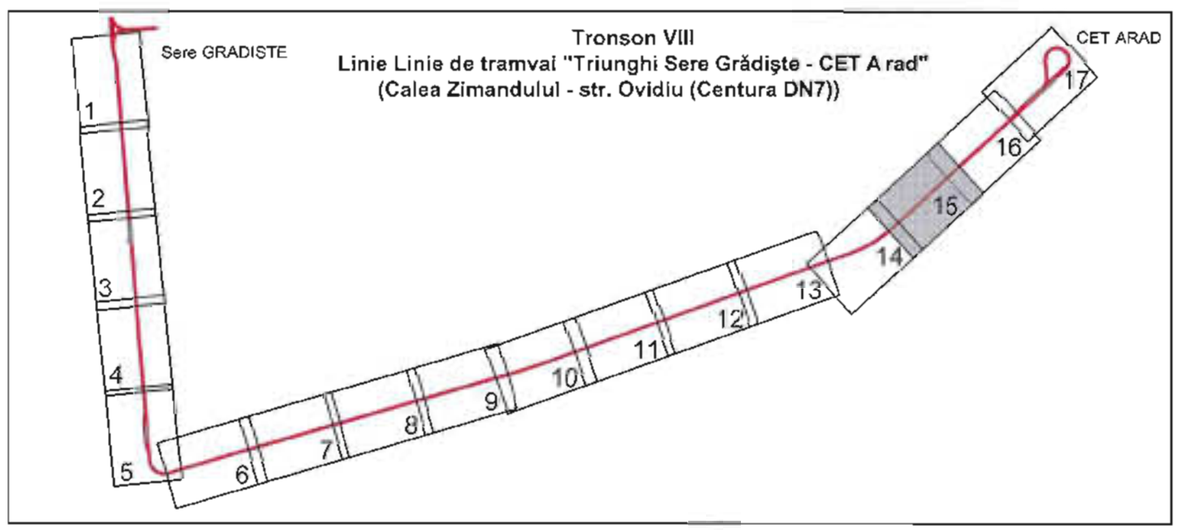
NUMAR PLANSA

LC08/14

SERE GRADISTE

CET ARAD





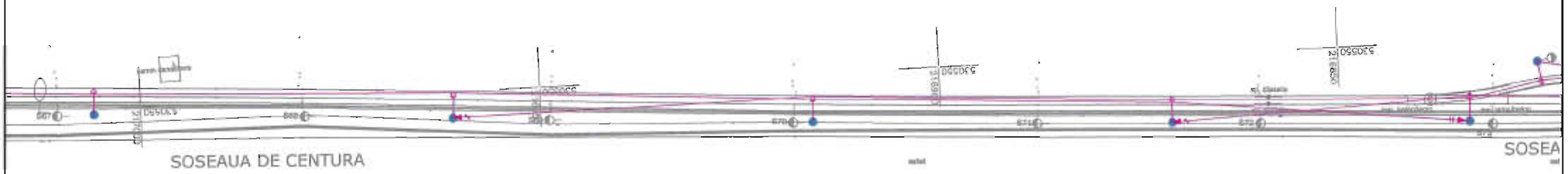
NUMAR PLANSA

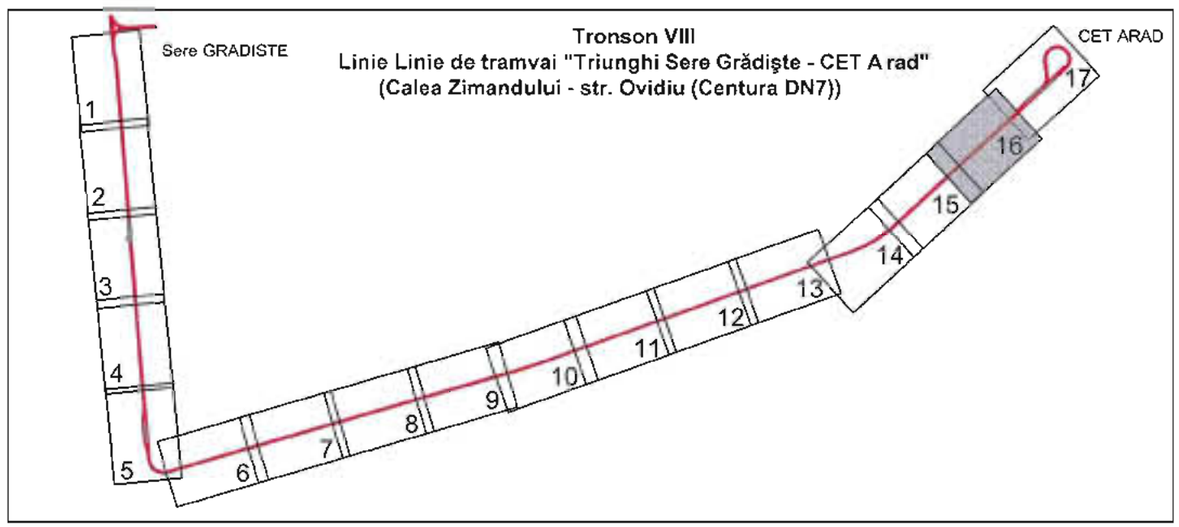
LC08/15

SERE GRADISTE

CET ARAD

N





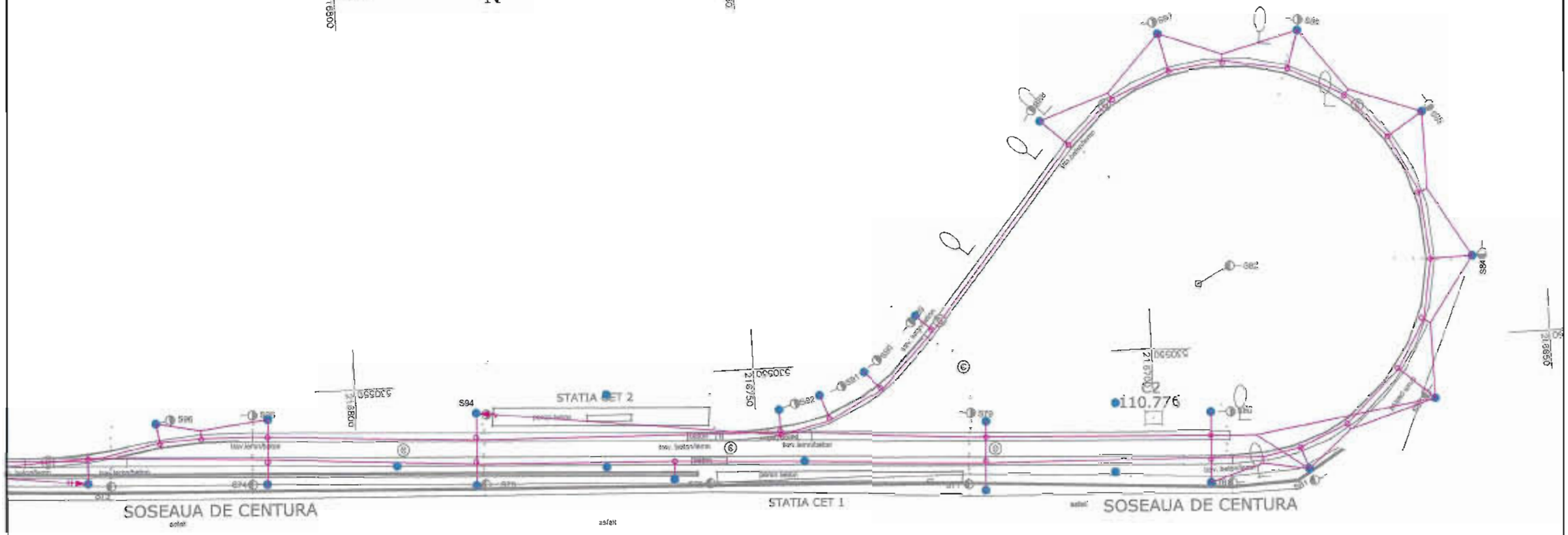
NUMAR PLANSA

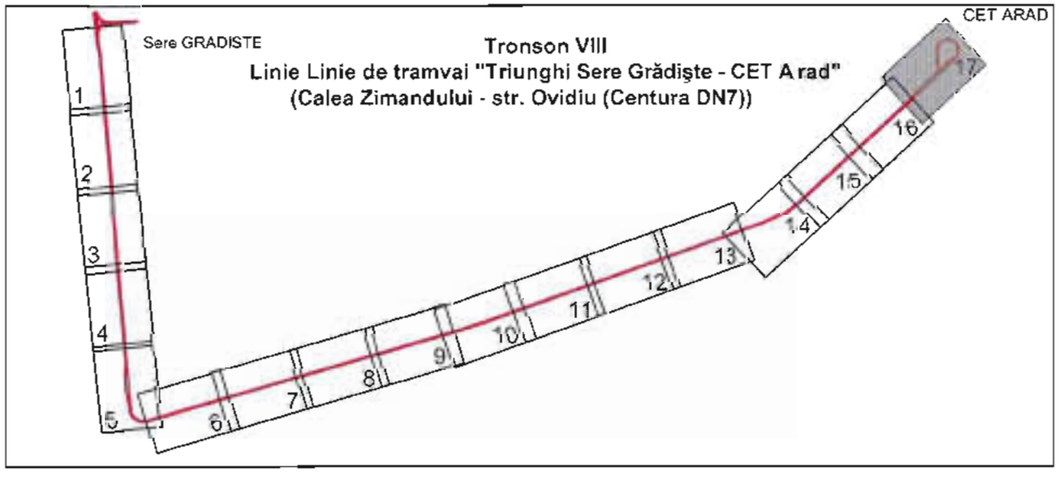
LC08/16

SERE GRADISTE

CET ARAD

N





NUMAR PLANSA

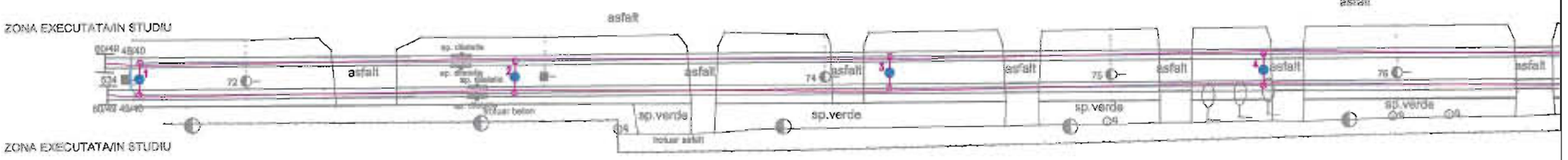
LC08/17

Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou

SM7
113.704
SM3.204

STRADA STEFAN CEL MARE

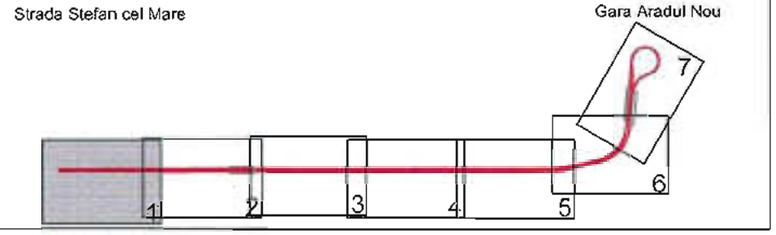


LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

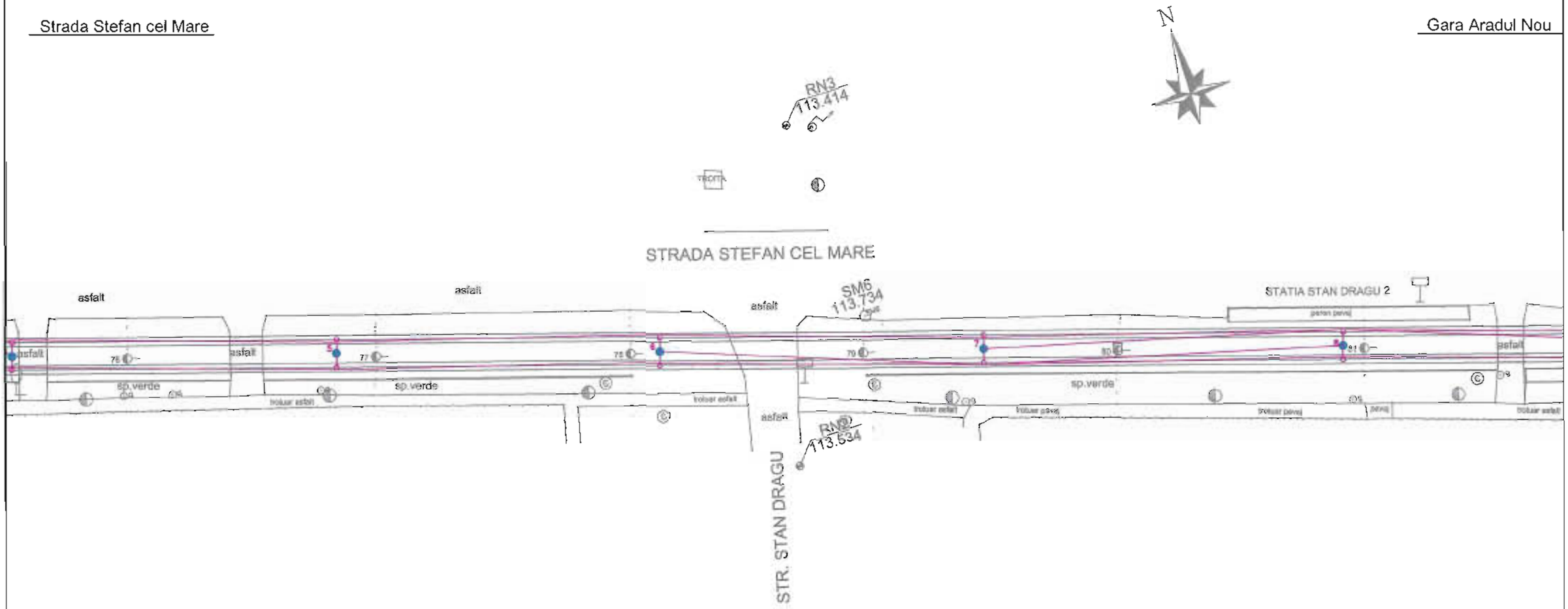


PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/0877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: CALE DE RULARE TRAMVAI		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie Linie de tramvai "Strada Stefan cel Mare - Gara Aradul Nou"		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:500		EXEMPLAR NR	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: LC09/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

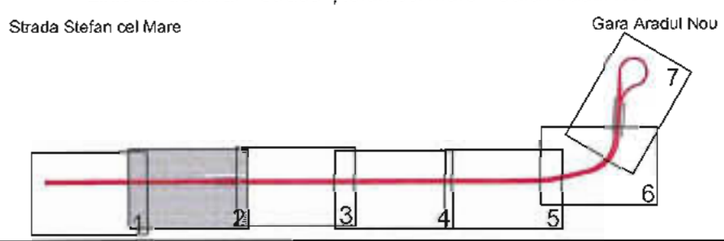
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

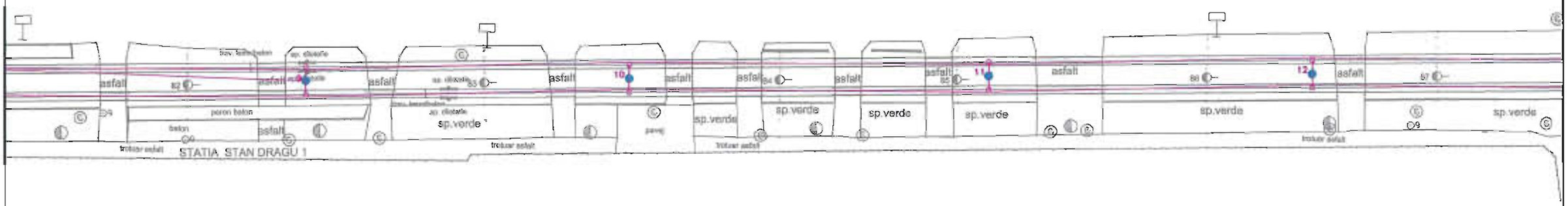


NUMAR PLANSA

LC09/2

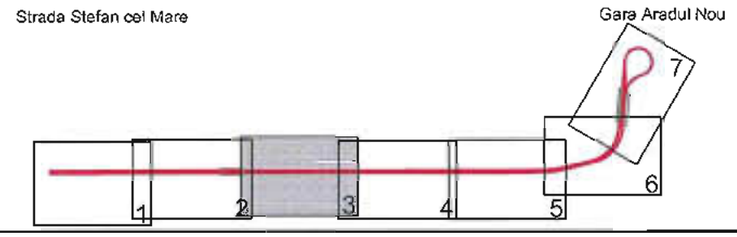
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

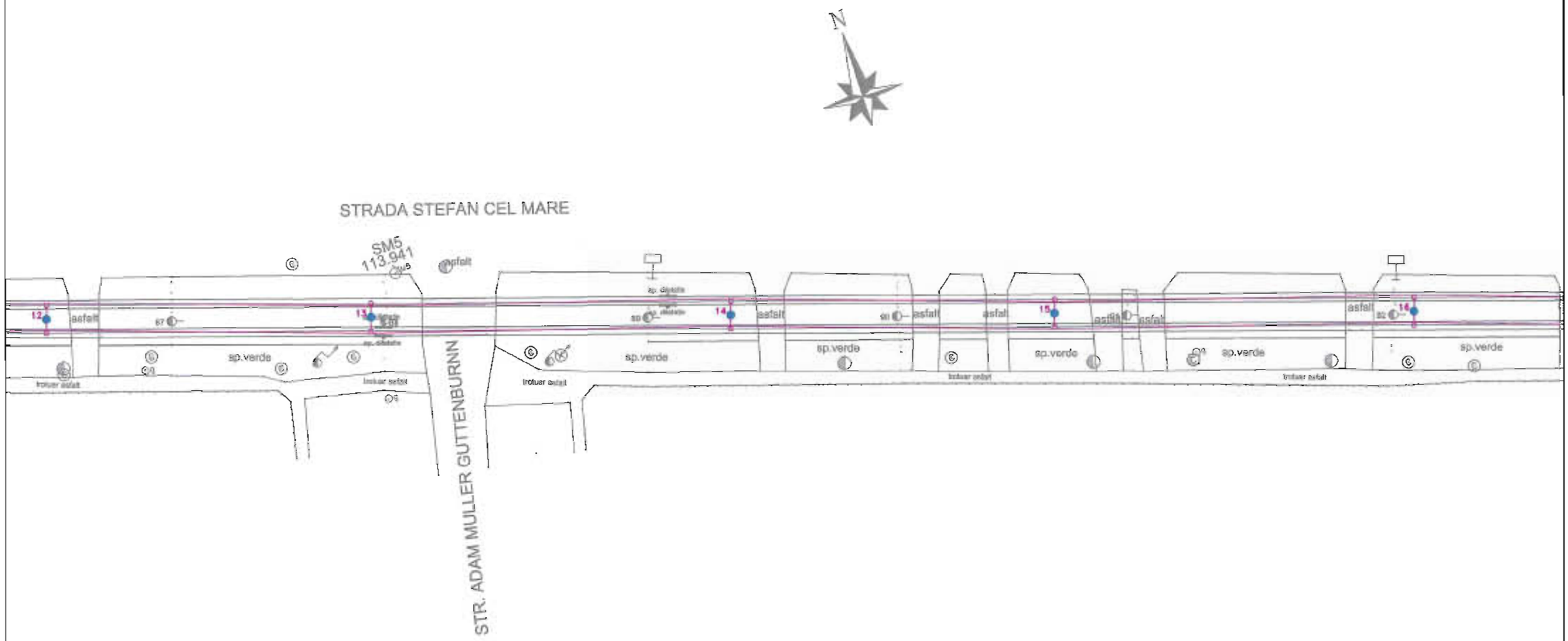


NUMAR PLANSA

LC09/3

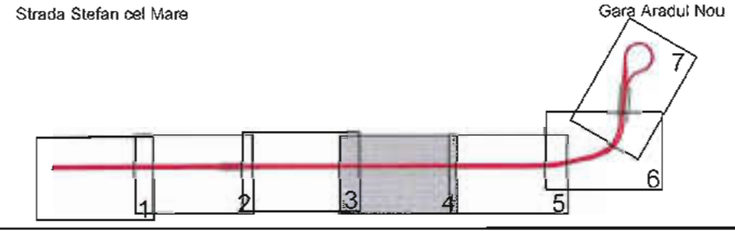
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

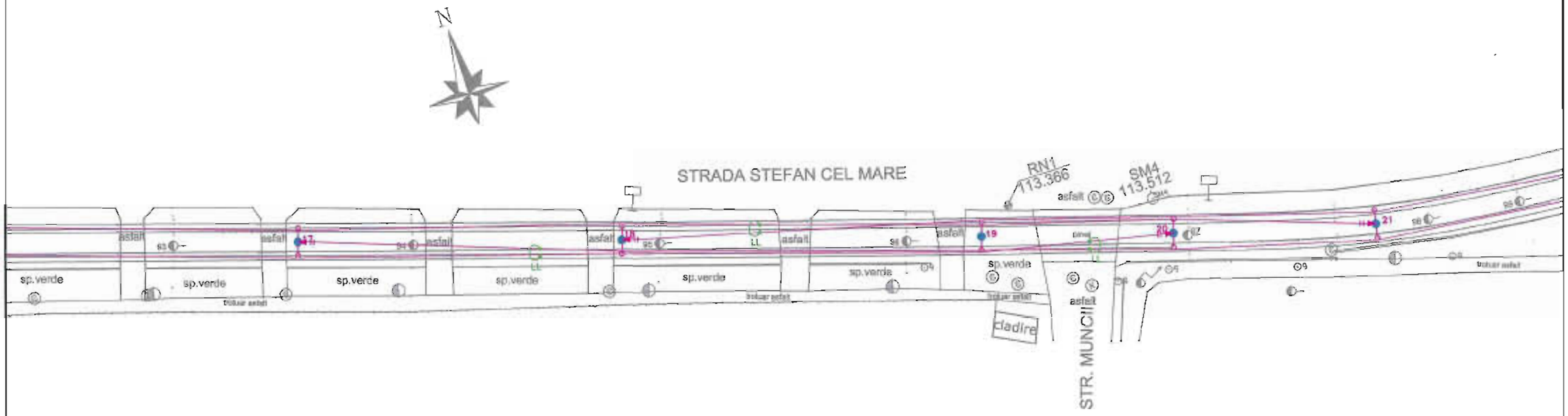


NUMAR PLANSA

LC09/4

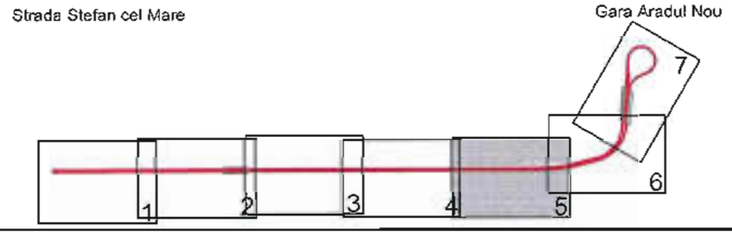
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

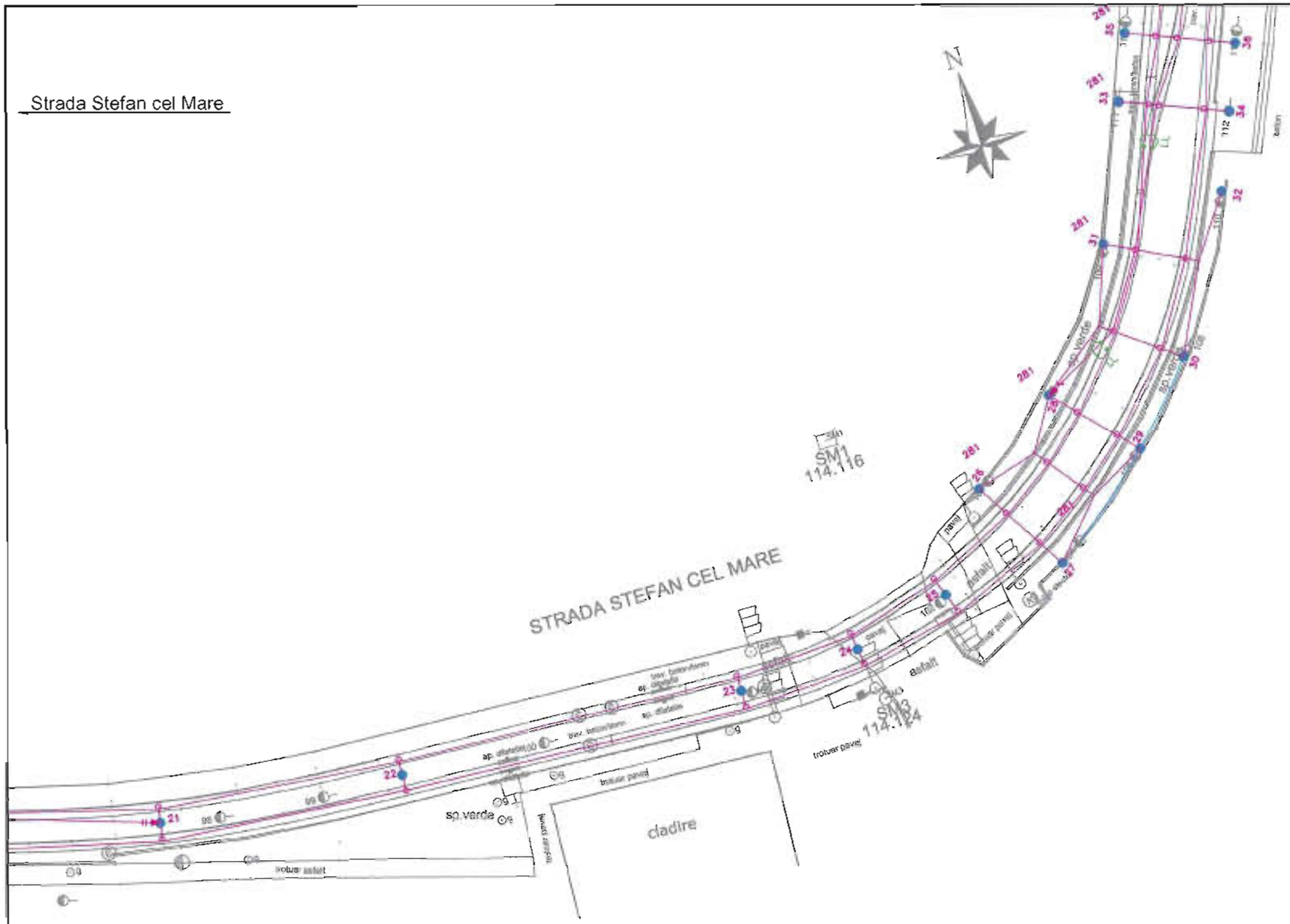


NUMAR PLANSA

LC09/5

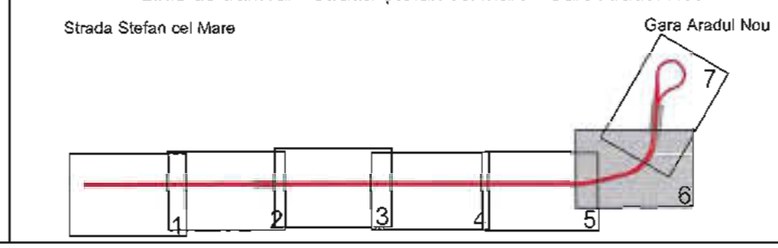
Strada Stefan cel Mare

Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

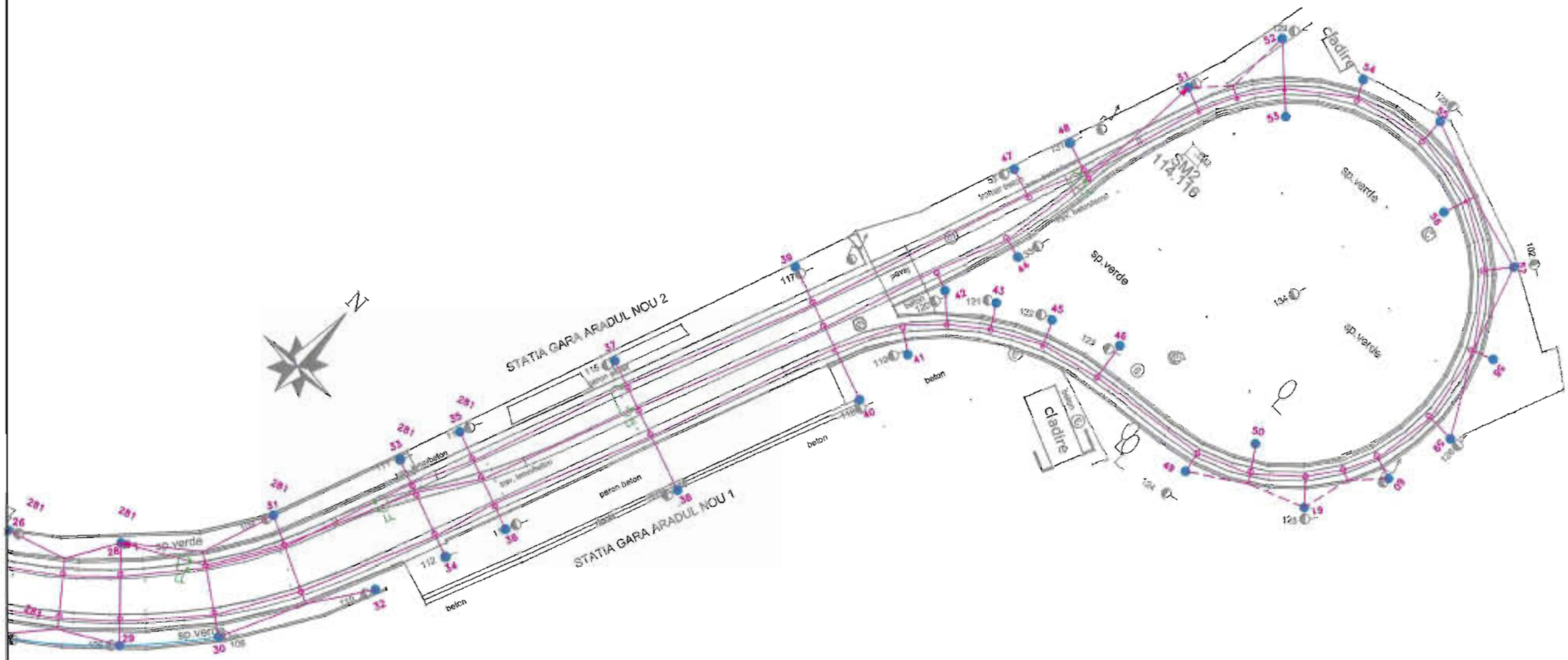


NUMAR PLANSA

LC09/6

Strada Stefan cel Mare

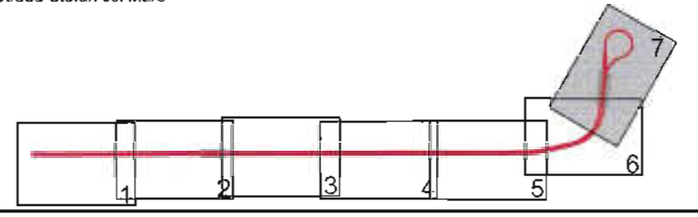
Gara Aradul Nou



Tronson IX

Linie de tramvai " Strada Ștefan cel Mare - Gara Aradul Nou"

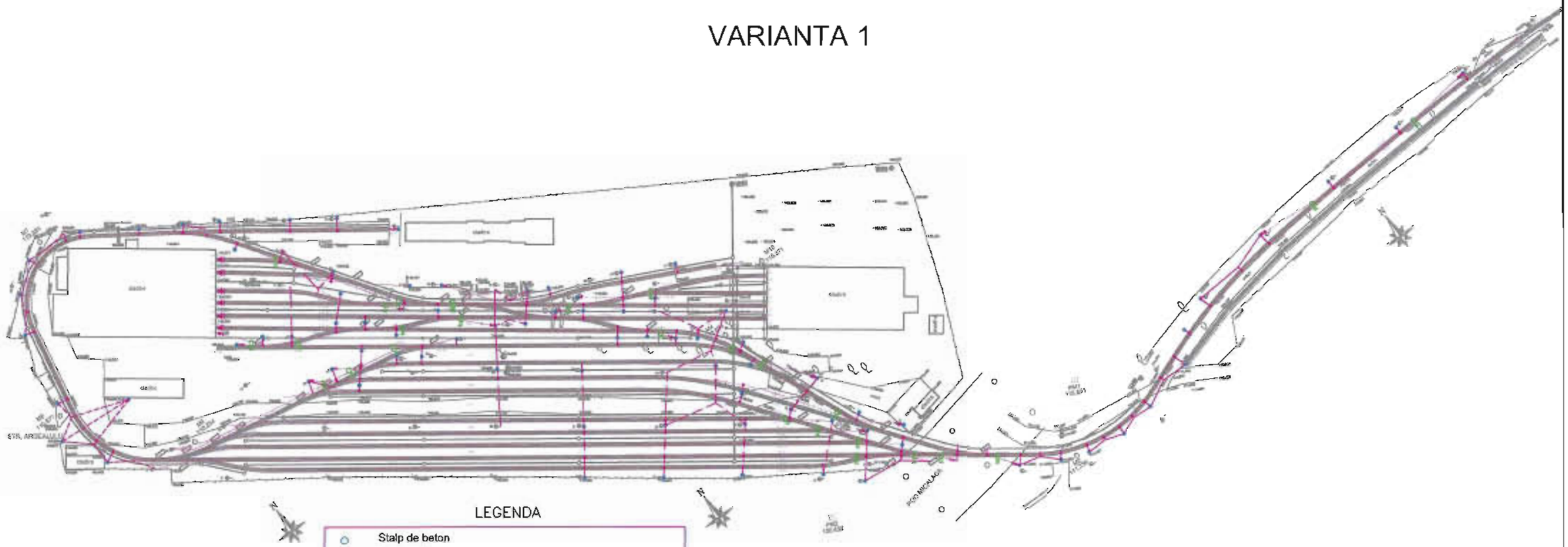
Strada Stefan cel Mare — Gara Aradul Nou



NUMAR PLANSA

LC09/7

VARIANTA 1



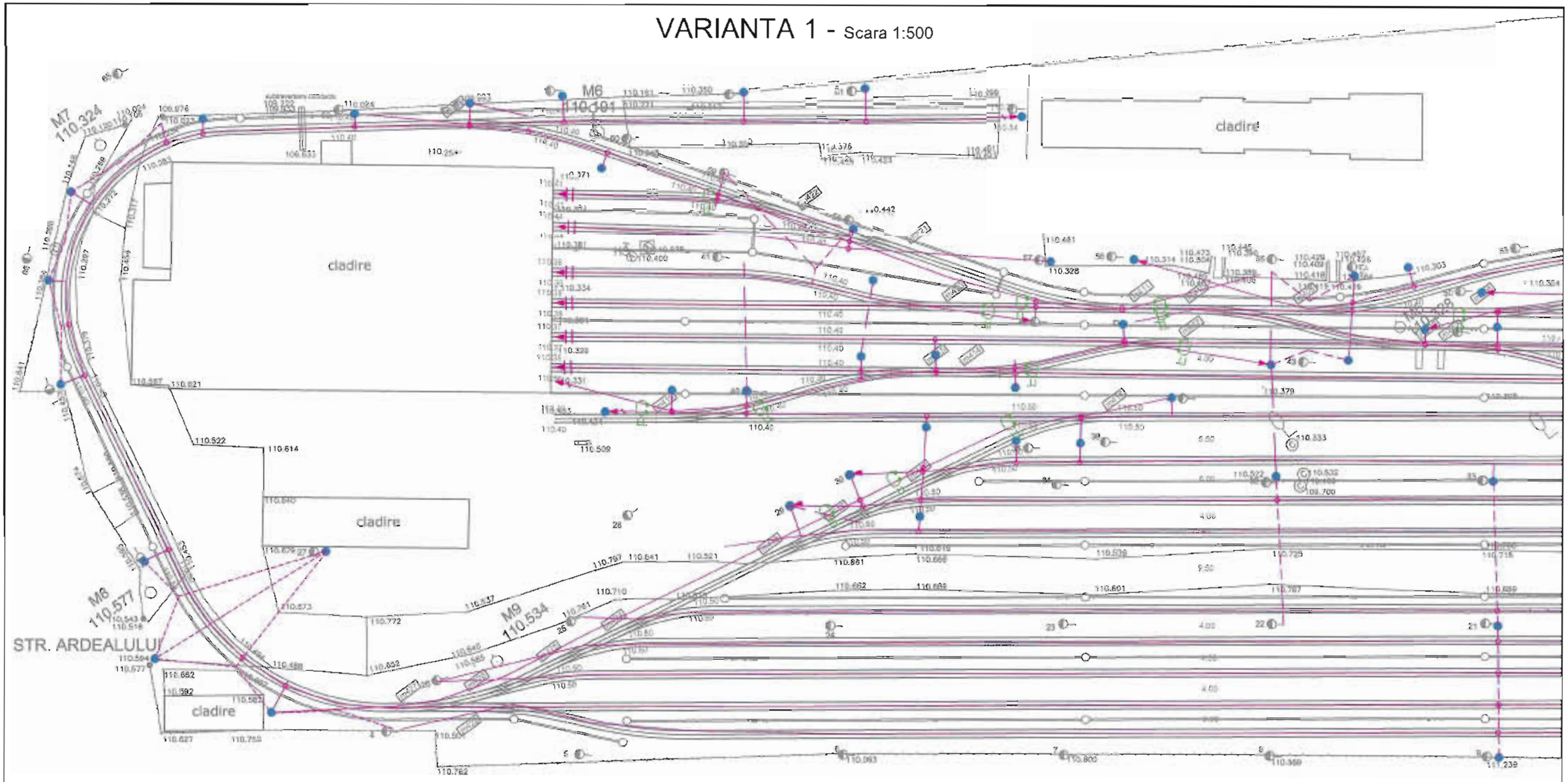
LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999; B J40/9577/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie - VARIANTA 1 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: LC10/1-1

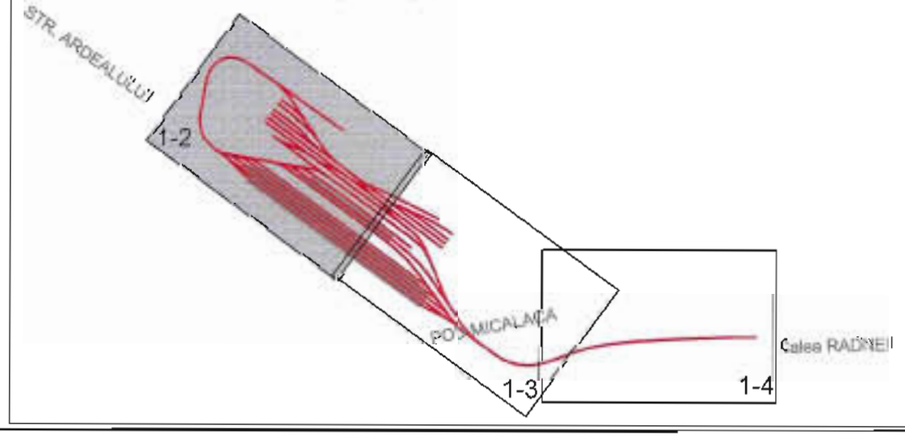
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

VARIANTA 1 - Scara 1:500



Tronson X

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca”

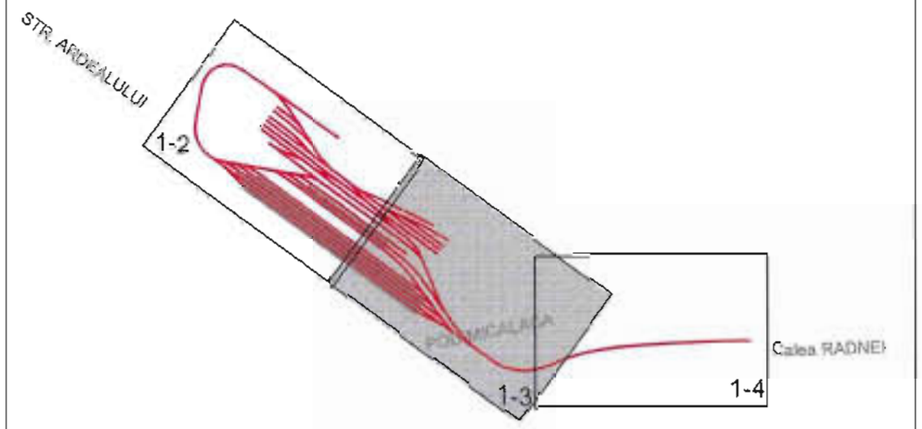


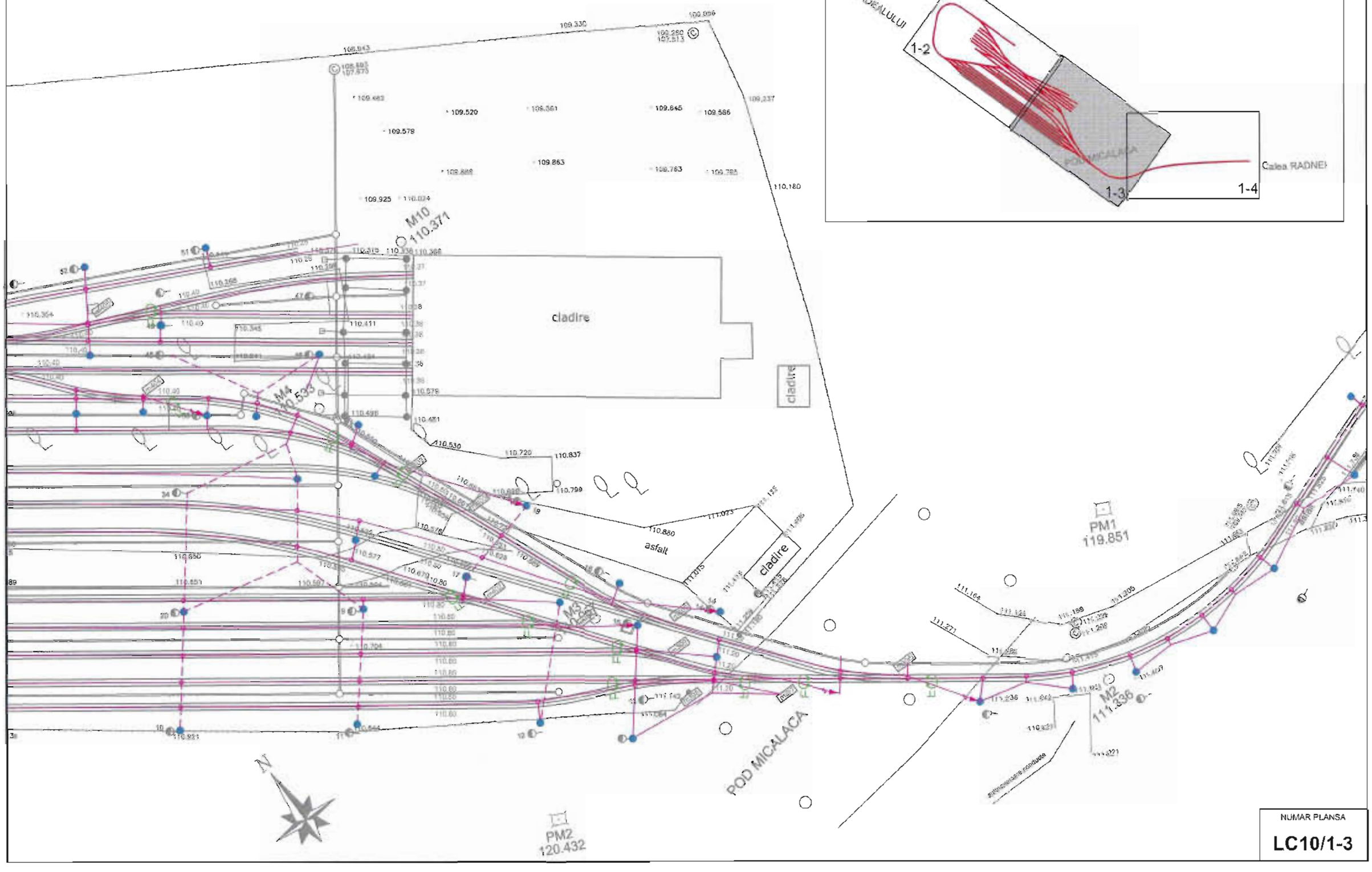
NUMAR PLANSA

LC10/1-2

VARIANTA 1 - Scara 1:500

Tronson X
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

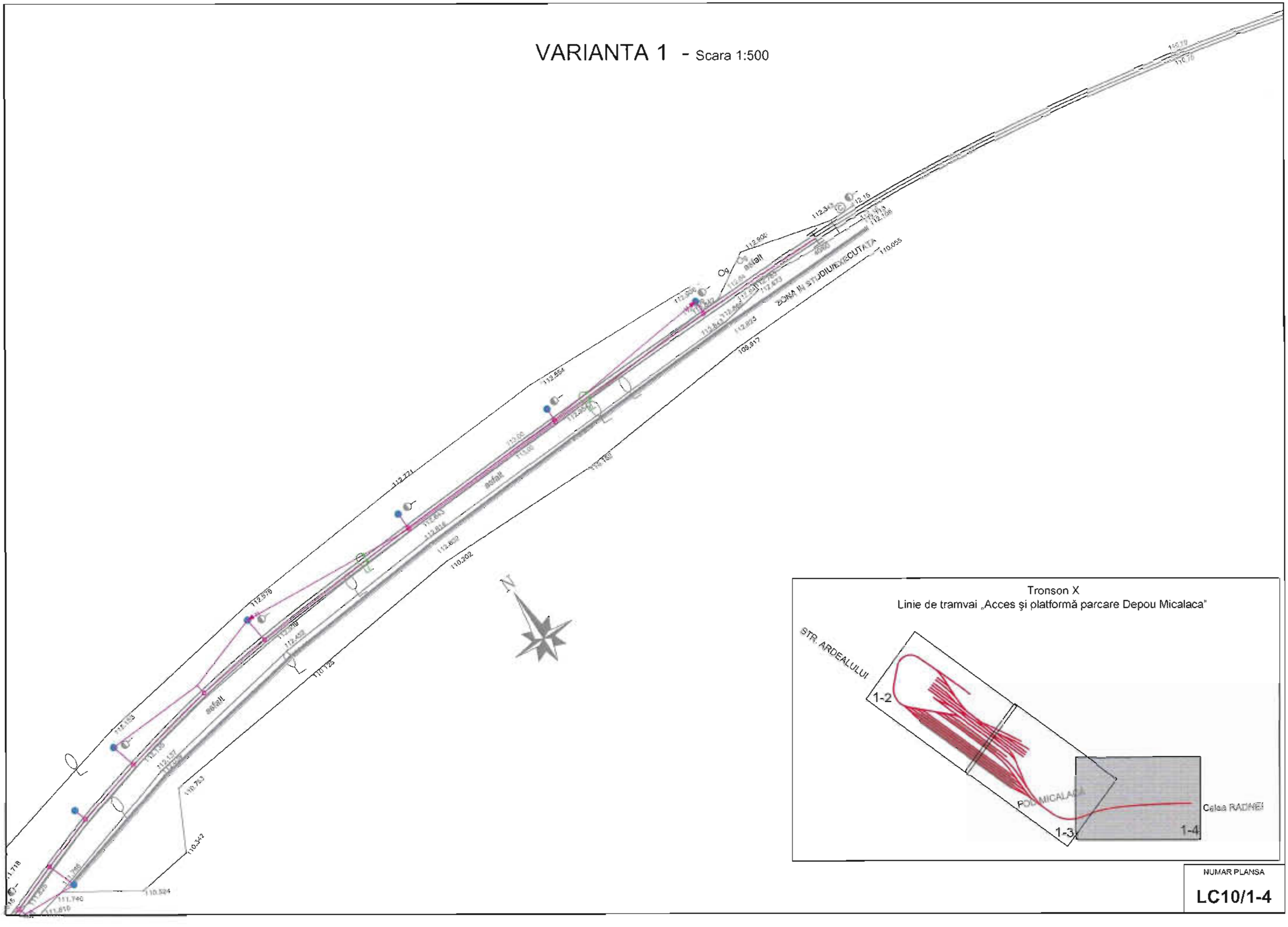




NUMAR PLANSA

LC10/1-3

VARIANTA 1 - Scara 1:500



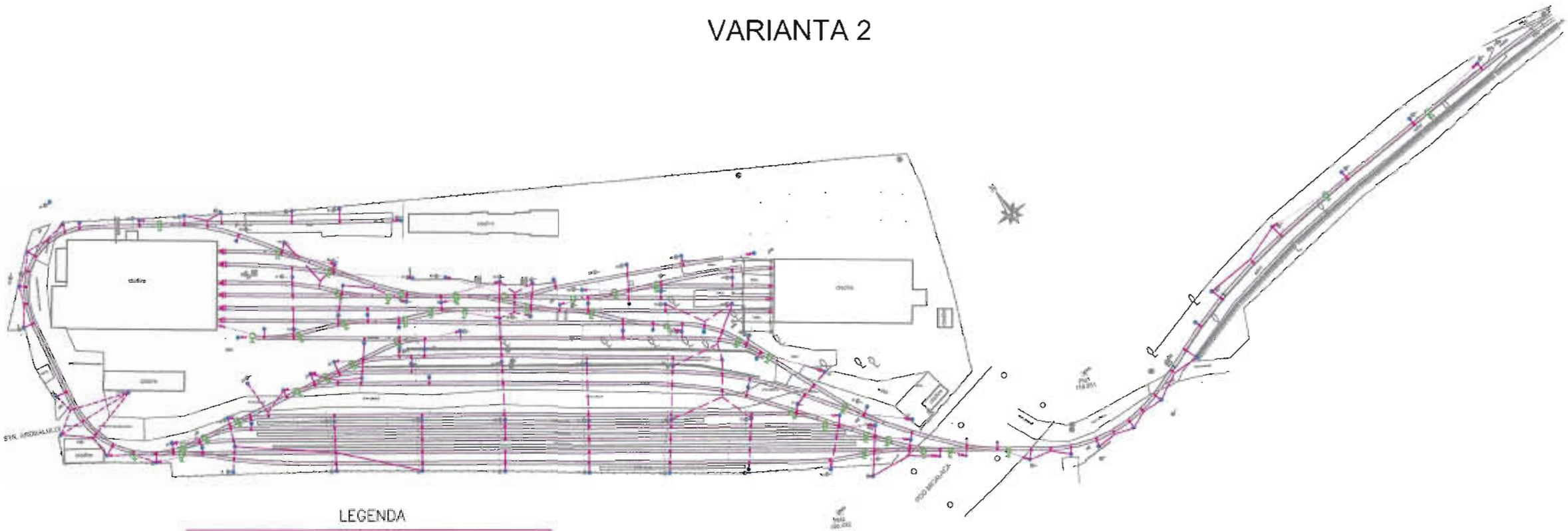
Tronson X

Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca"

NUMAR PLANSA

LC10/1-4

VARIANTA 2



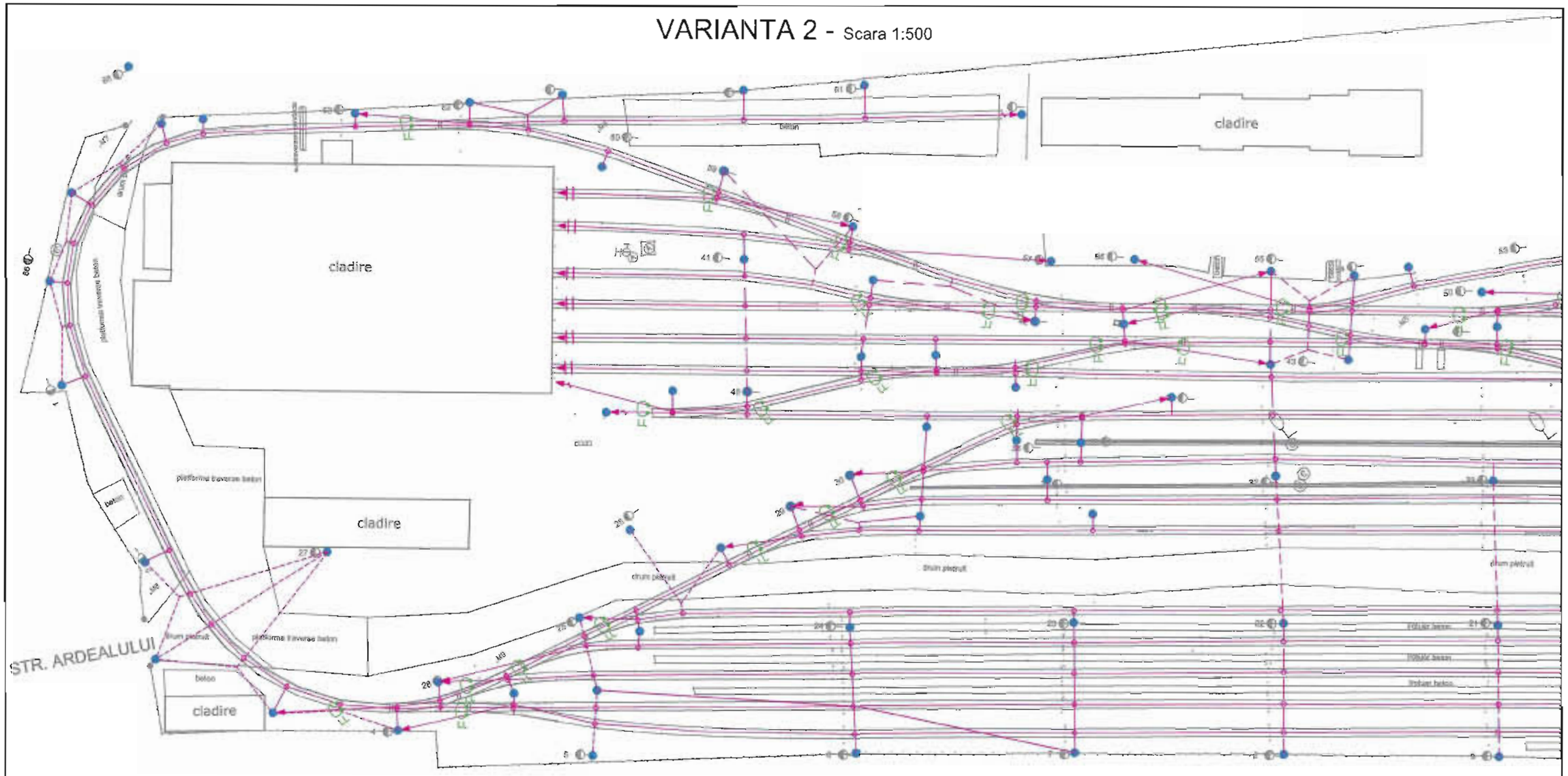
LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Plan de situaţie - VARIANTA 2 Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: LC10/2-1

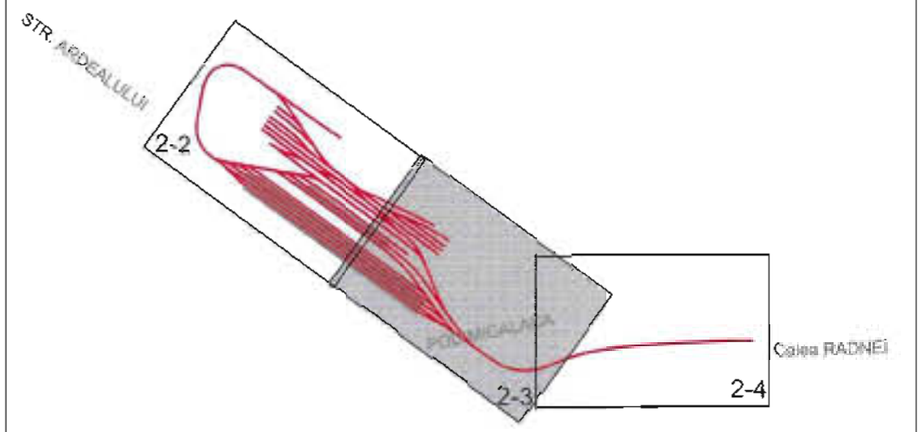
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

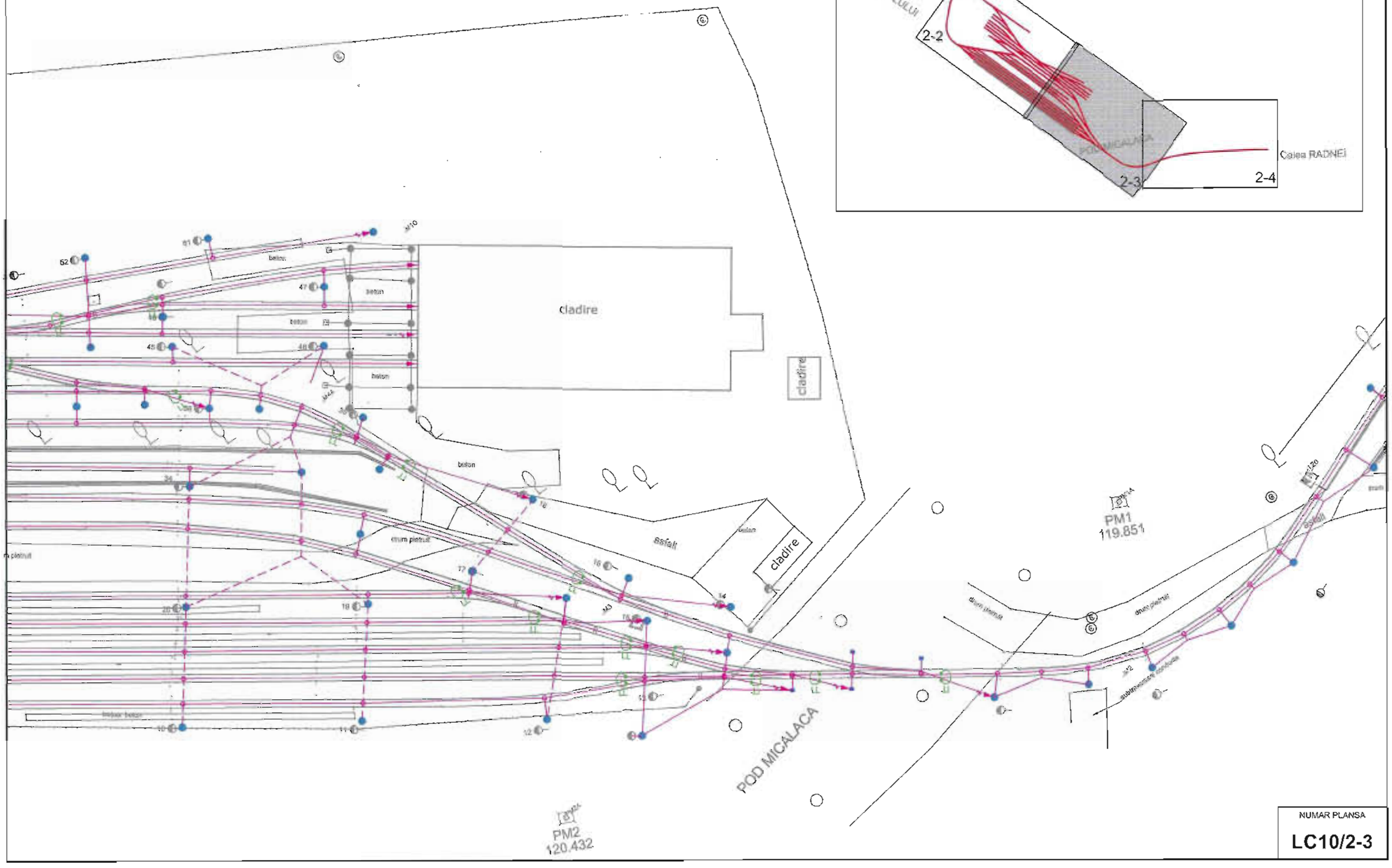
VARIANTA 2 - Scara 1:500


cladire
cladire
cladire
cladire
STR. ARDEALULUI
platforma beton
platforma beton
platforma beton

VARIANTA 2 - Scara 1:500

Tronson X
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca”

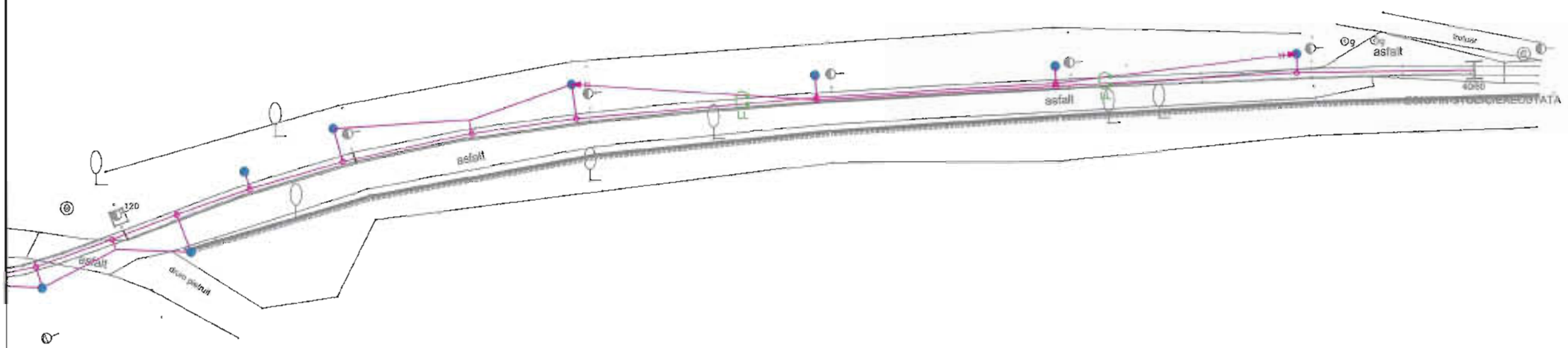




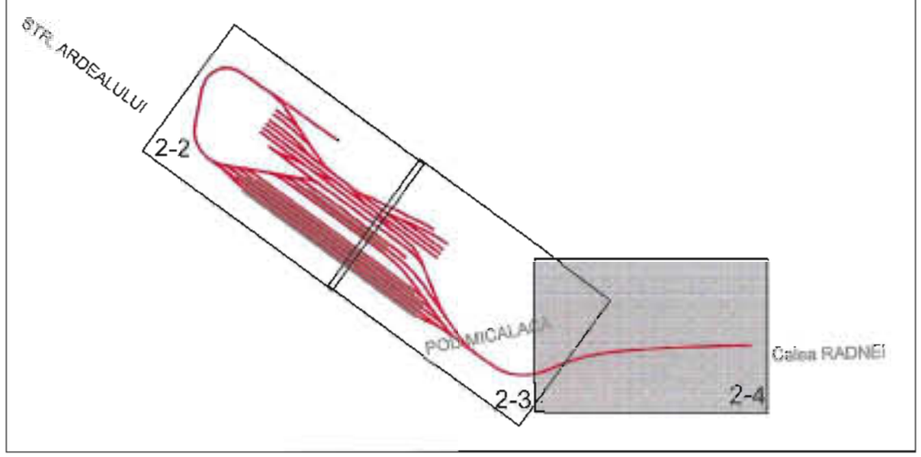
NUMAR PLANSA

LC10/2-3

VARIANTA 2 - Scara 1:500



Tronson X
Linie de tramvai „Acces şi platformă parcare Depou Micalaca”

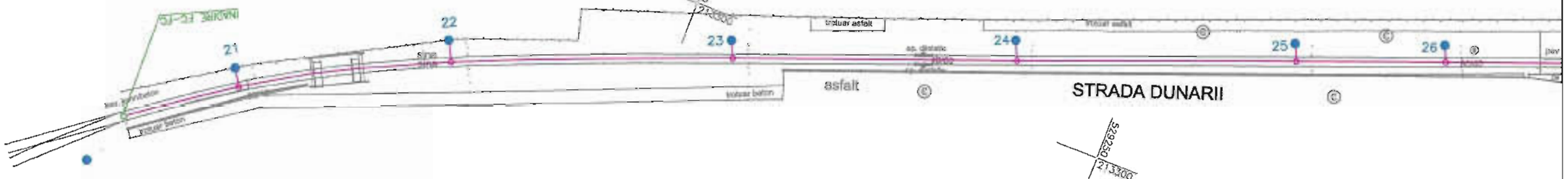


NUMAR PLANSA

LC10/2-4

Baile Termale

Bucla Gai

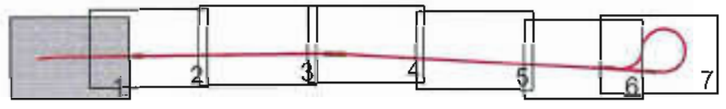


LEGENDA

- Stalp de beton
- Stalp metalic
- Stalp metalic pe amplasamentul stalpilor existenti
- Ancorare rigida
- Ancorare cu intinzator arc
- Ancorare cu contragreutati
- Stalp cu consola
- Stalp cu consola pentru 2 cai
- Zig zag
- Traverseu simplu cu unghi
- Traverseu direct cu unghi si 2 fixatori
- Traverseu dublu
- Traverseu simplu
- Traverseu direct
- Izolator sectiune
- Descarcator
- Injectie
- Linia de contact
- Legatura electrica echipotentiala
- Legatura electrica
- Numar stalp nou
- Numar stalp existent

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale — Bucla Gai

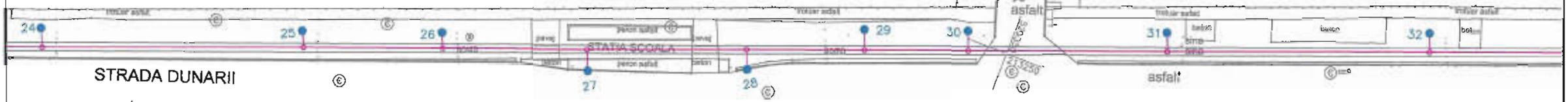


PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4967/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT	
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Plan de situaţie Linie de tramvai "Strada Dunarii - Gai"	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: 1:500		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: LC11/1

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

Baile Termale

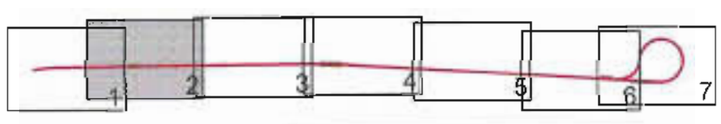
Bucla Gai



Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai



NUMAR PLANSA

LC11/2

Baile Termale

Bucla Gai

N

STR. GENERAL DODA

asfalt

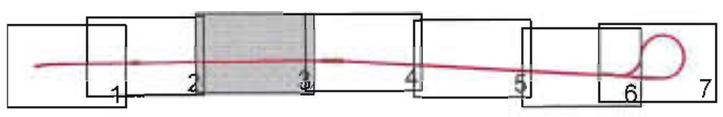
asfalt

33 34 35 36 37

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai



NUMAR PLANSA

LC11/3

Baile Termale

Bucla Gai

STR. BOGDAN VOIEVOD

STRADA DUNARII

asfalt

asfalt

38

39

40

41

42

43

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai

1 2 3 4 5 6 7

NUMAR PLANSA

LC11/4

Baile Termale

Bucla Gai

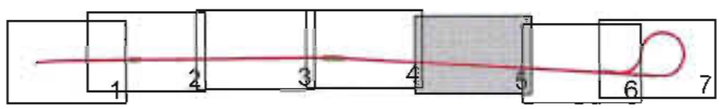
beton

asfalt

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale

Bucla Gai



NUMAR PLANSA

LC11/5

Baile Termale

Bucla Gai

STRADA DUNARII

STRADA DUNARII

STR. HATMAN ARBORE

STATIA PIATA GAI

asfalt

asfalt

asfalt

49

50

51

52

53

54

55

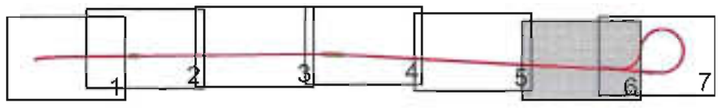
56

70

71

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

Baile Termale — Bucla Gai



NUMAR PLANSA

LC11/6

Baile Termale

Bucla Gai

STR. TRIBUNUL CORCHES

STR. HATMAN ARBORE

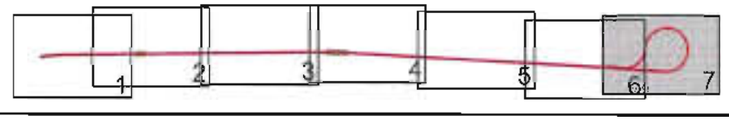
STRADA DUNARII

STATIA PIATA GAI

asfalt

Tronson XI
Linie de tramvai "Strada Dunării - Gai"

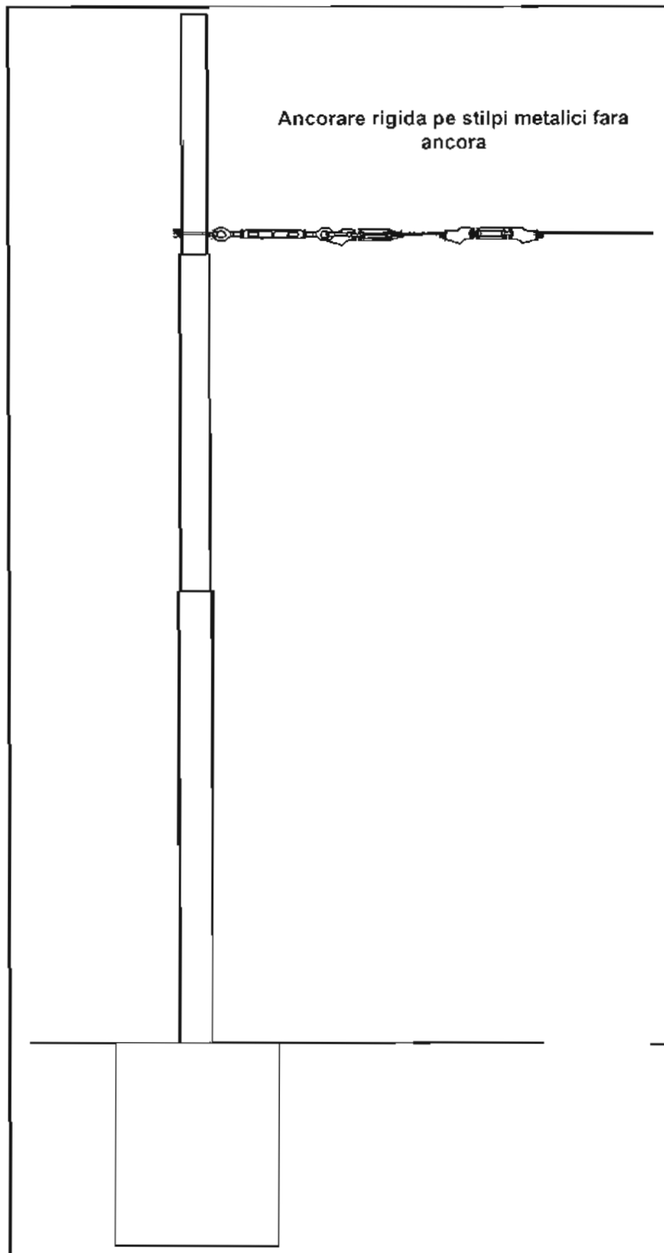
Baile Termale — Bucla Gai



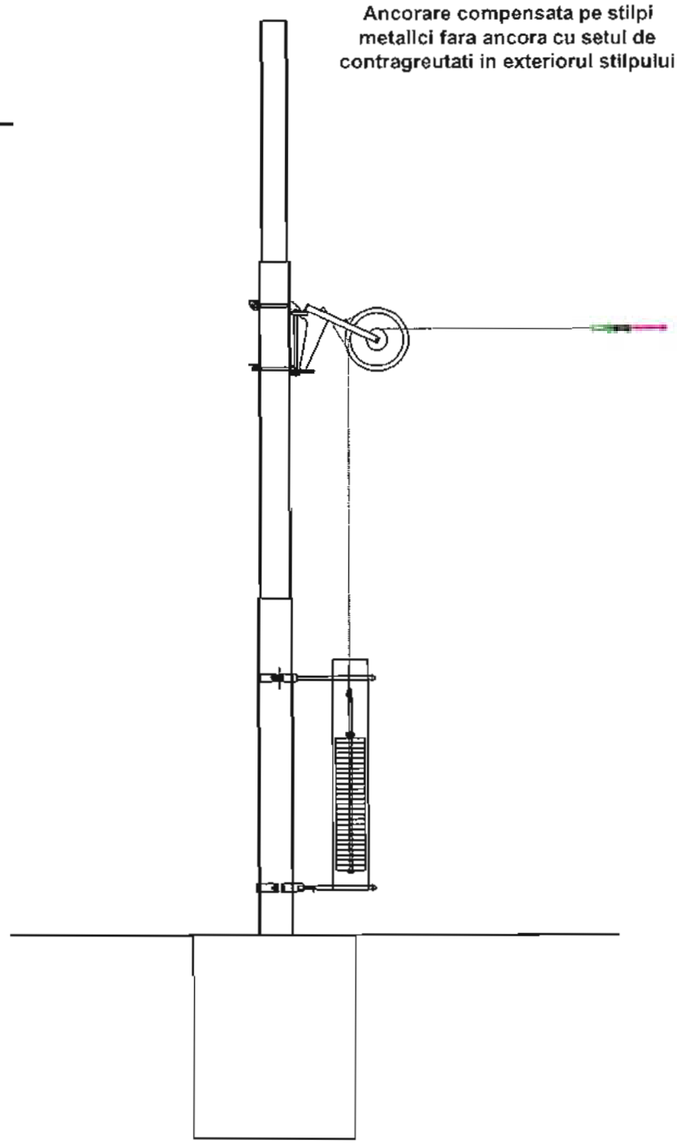
NUMAR PLANSA

LC11/7

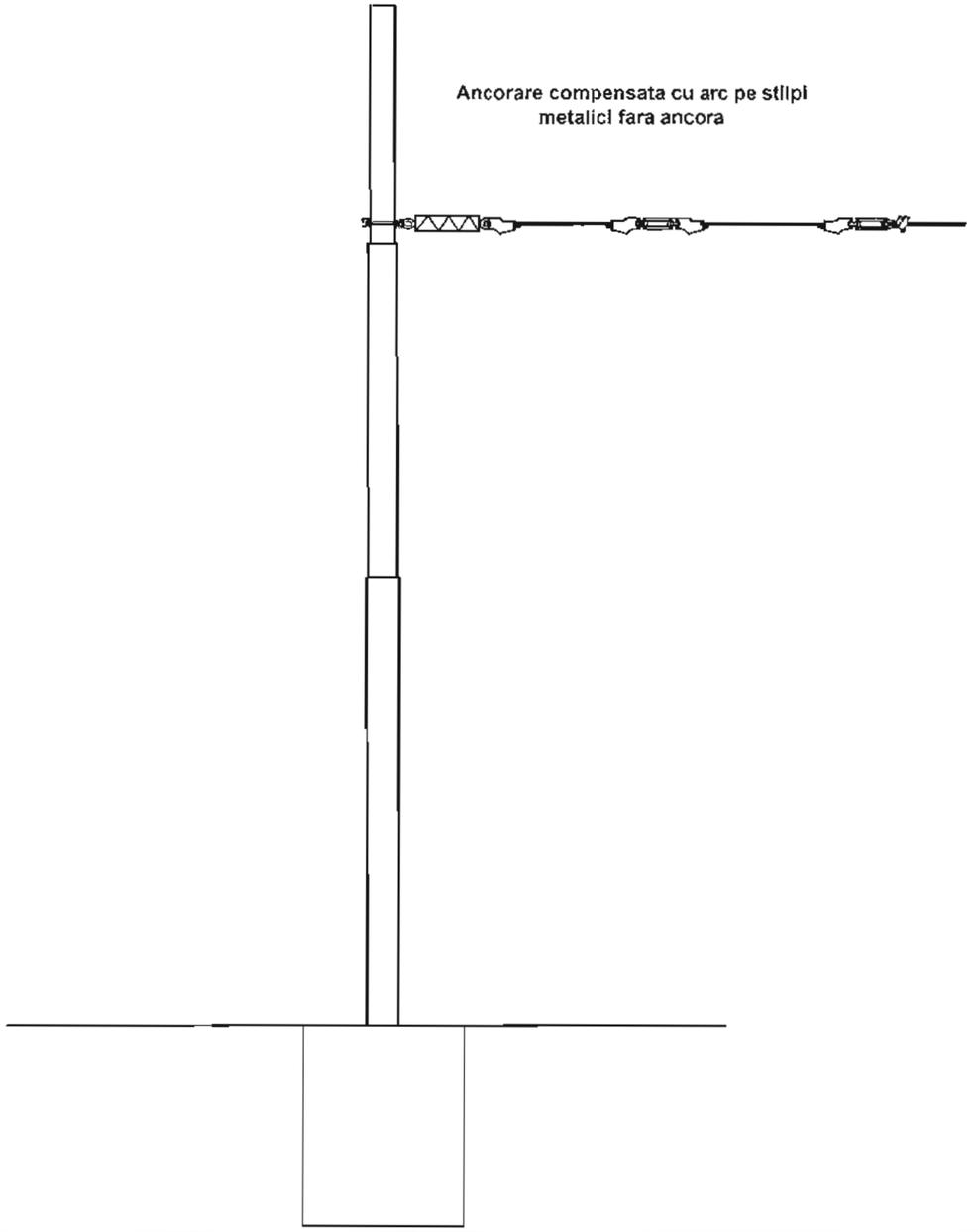
Ancorare rigida pe stilpi metalici fara ancora



Ancorare compensata pe stilpi metallci fara ancora cu setul de contragreutati in exteriorul stilpului

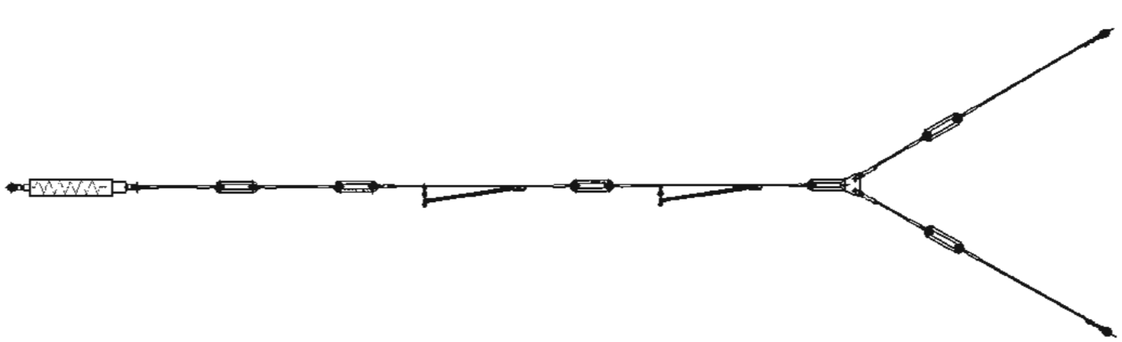


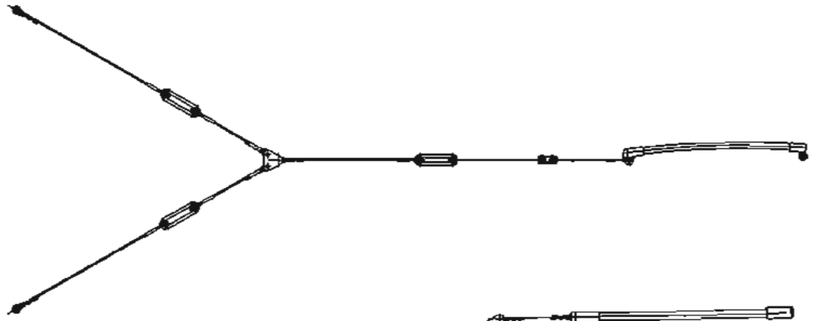
Ancorare compensata cu arc pe stilpi metalici fara ancora

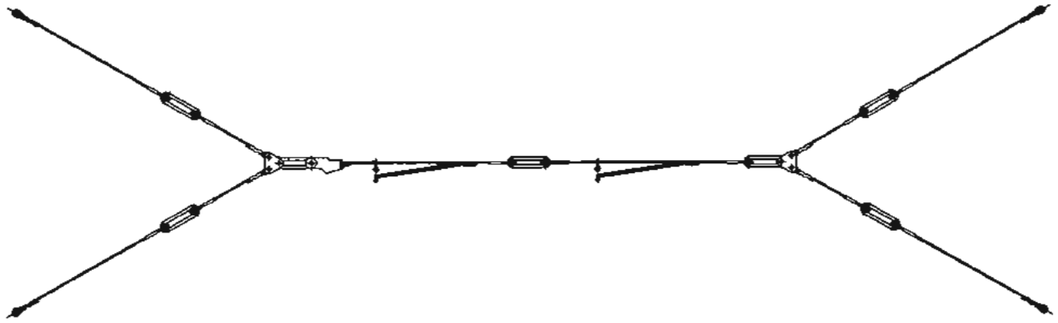


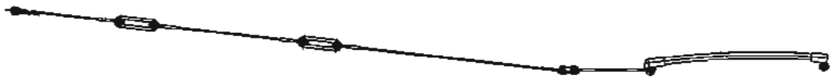
PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL J40/4967/1999 J40/9877/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Montaj Tip Ancorari		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014	LC12

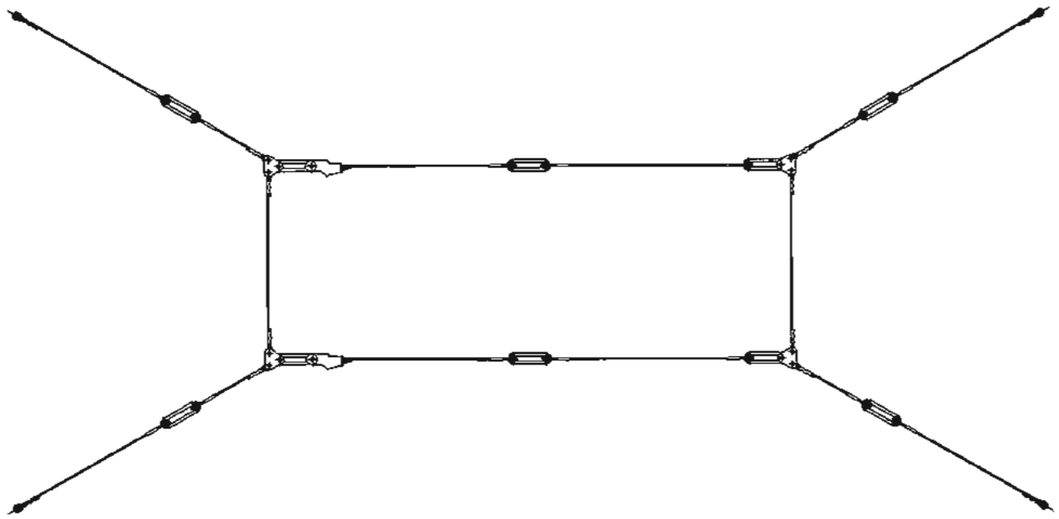
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului





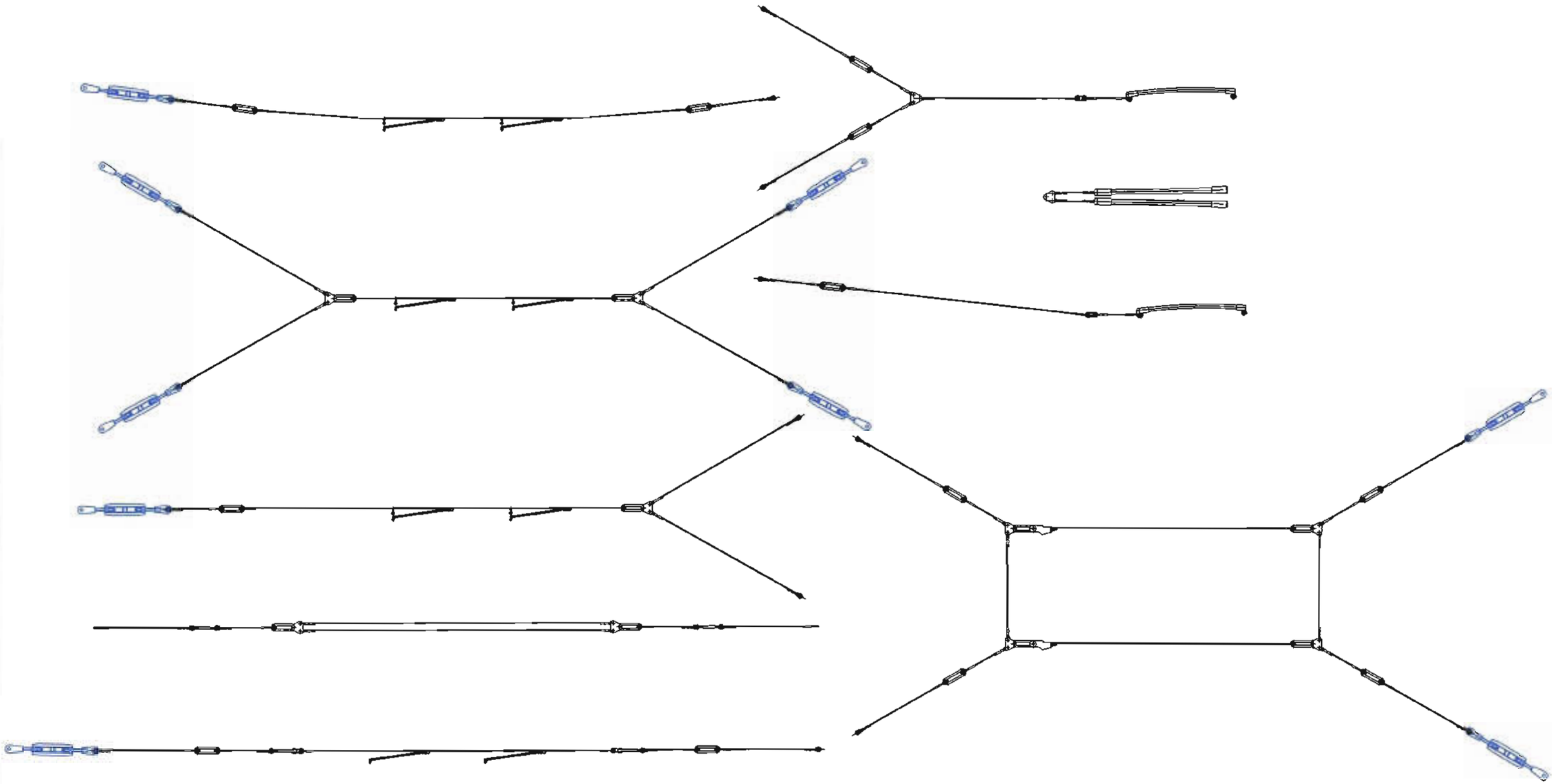






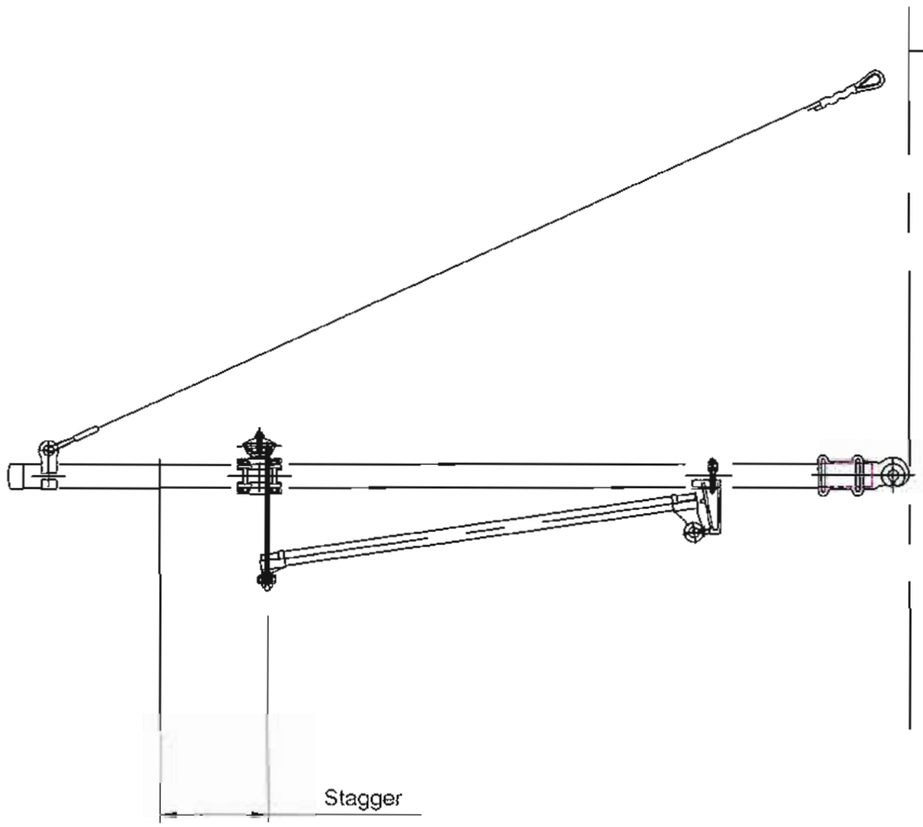
PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL						
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Montaj Tip Traversee cu cablu de otel		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014	LC13

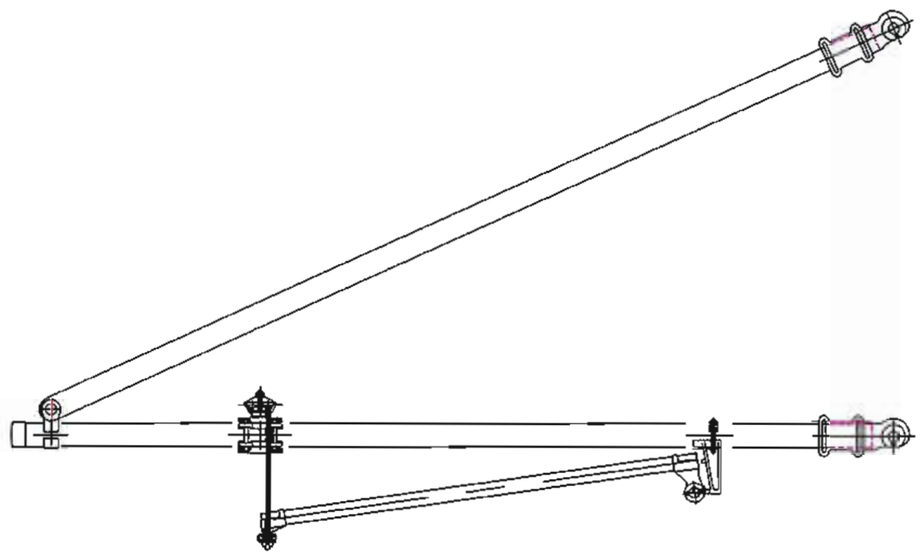
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL J40/4967/1998 J40/9877/2001						
				VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA		OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan						
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru			PLANSA	Montaj Tip Traversee cu cablu sintetic		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu						
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA	
01.2015	-			S.F.	684/2014	LC14	

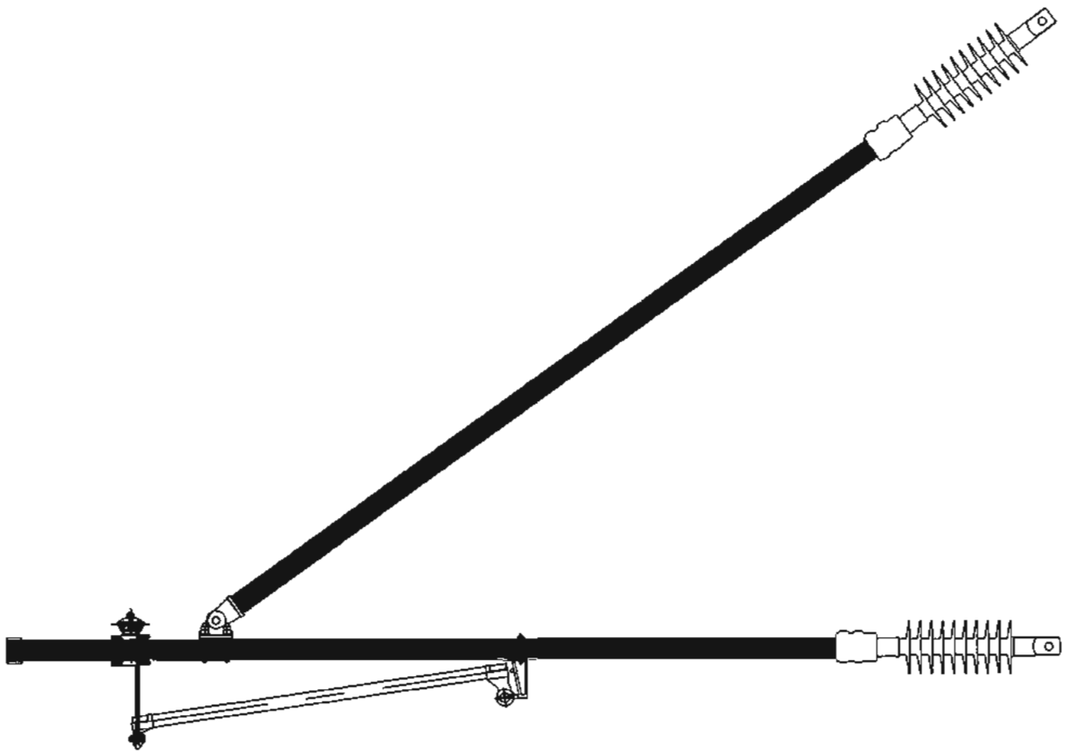
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

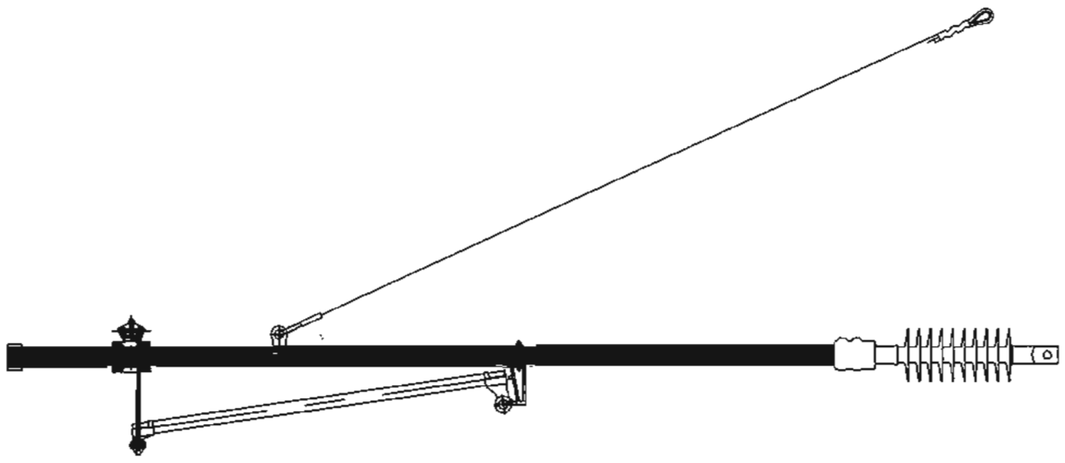




PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/4907/1999, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Montaj Tip Console GPR		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014	LC15

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului





PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL J40/9877/2001					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	LINIE DE CONTACT		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan					
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Montaj Tip Console GPR		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu					
DATA 01.2015	SCARA -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT S.F.	NUMAR PROIECT 684/2014	NUMAR PLANSA LC16

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

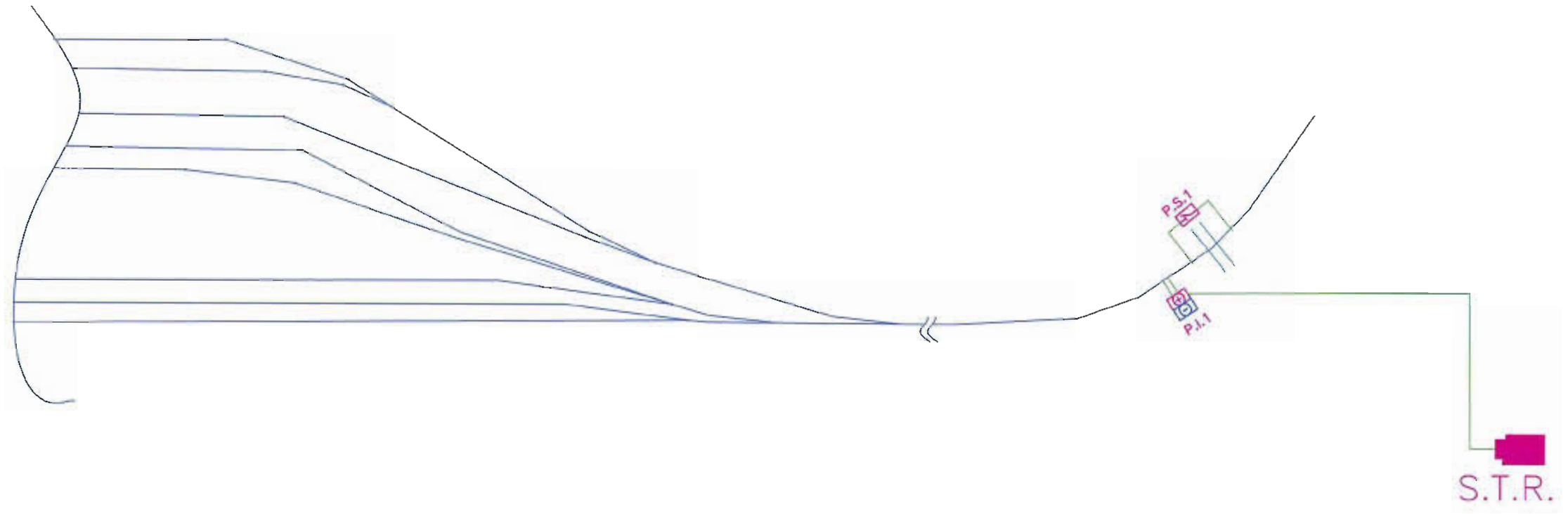
Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	2873	T1	1440
	2873	TOTAL	1440

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.I.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP, J40/9877/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: ENERGOALIMENTARE		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan		PLANSA: Schema electroalimentare Calea Radnei (Pasaj Micalaca-Vama Micalaca)		
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru				
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: EA01

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	3360	T1	1680
	3360	TOTAL	1680

LEGENDA:

- S.T.R.D. – SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. – SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. – POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.J.1 – PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 – PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL

VIOTOP J40/9877/2001

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

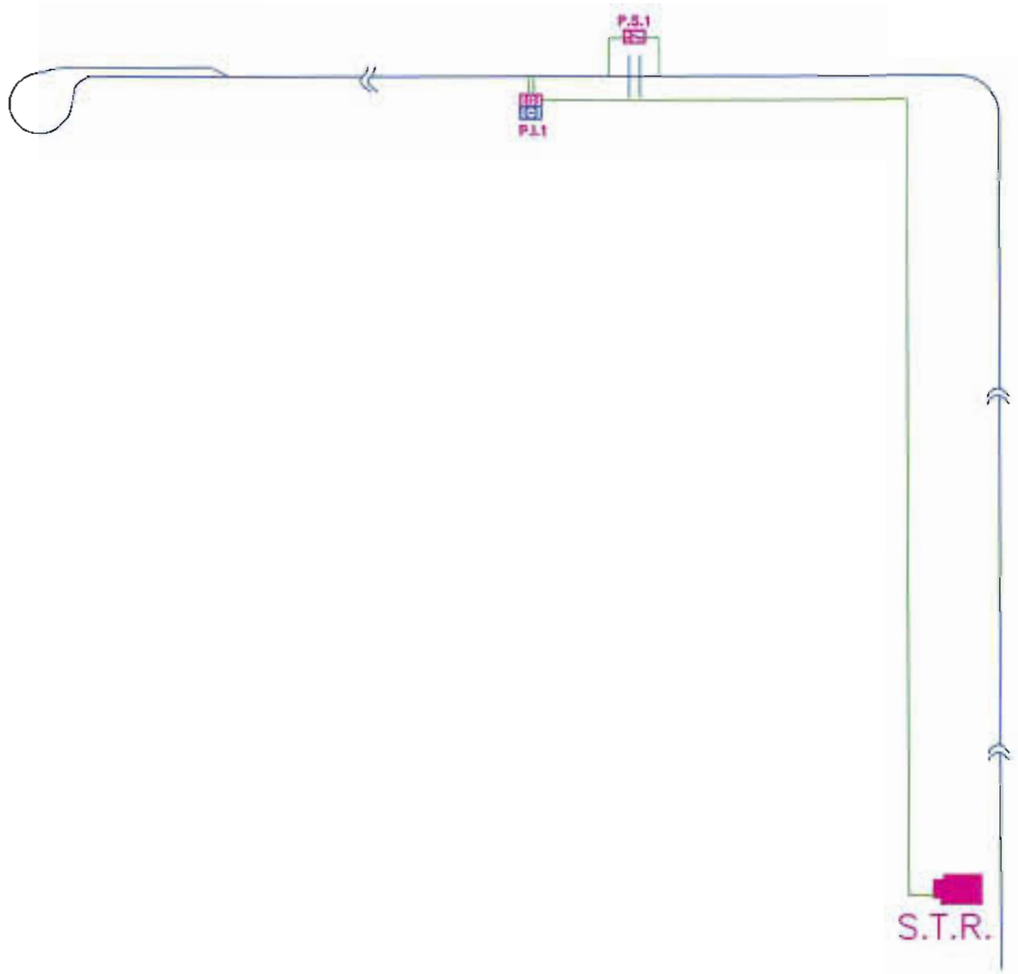
	NUME	SEMNATURA
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan	
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu	

OBIECT: ENERGOALIMENTARE

PLANSA: Schema electroalimentare Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca

DATA	SCARA	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-		S.F.	684/2014	EA02

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



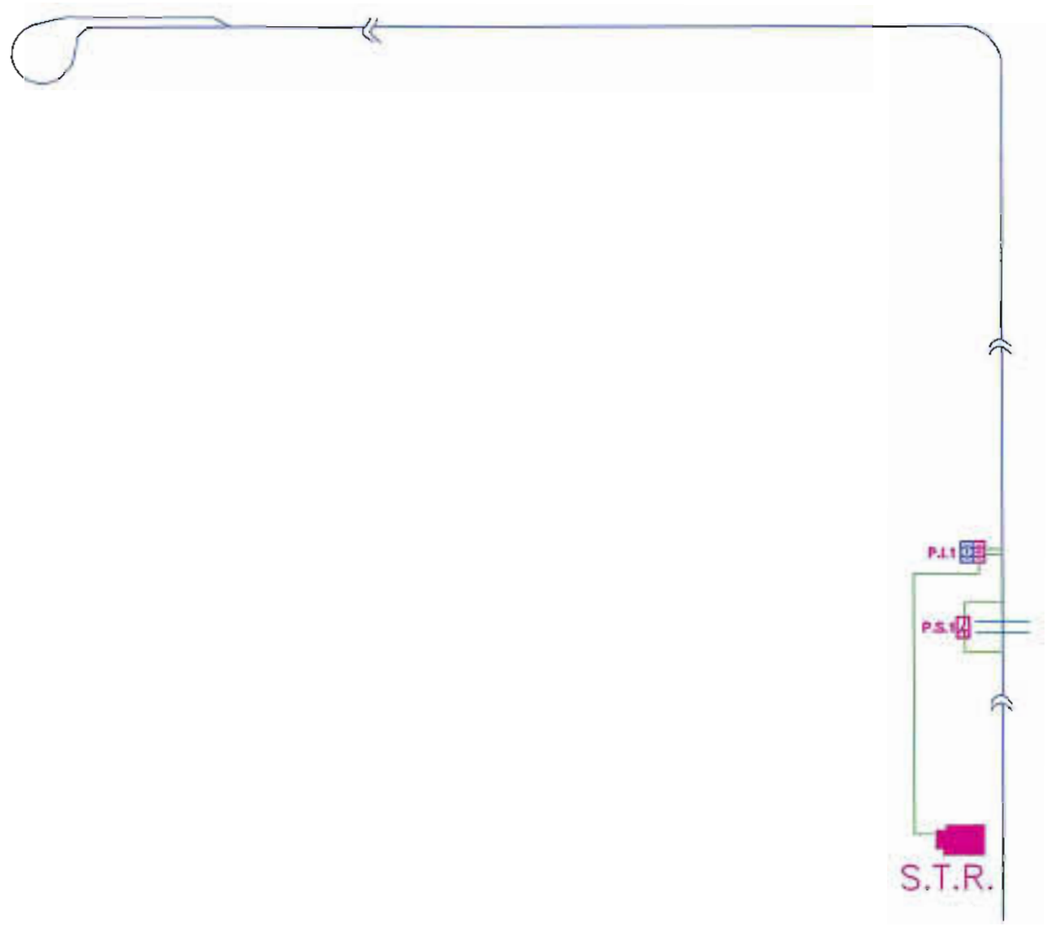
Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	7435	T1	3720
	7435	TOTAL	3720

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.J.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999, J40/9877/2001)			
	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD	LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
NUME / SEMNATURA	OBIECT	ENERGOALIMENTARE		
PROIECTAT: Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT: Ing. MARCU Petru	PLANSA	Schema electroalimentare Str. Petru Rares (Triunghi Sere-Gradiste-CET Arad)		
SEF PROIECT: Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014	NUMAR PLANSA: EA03

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



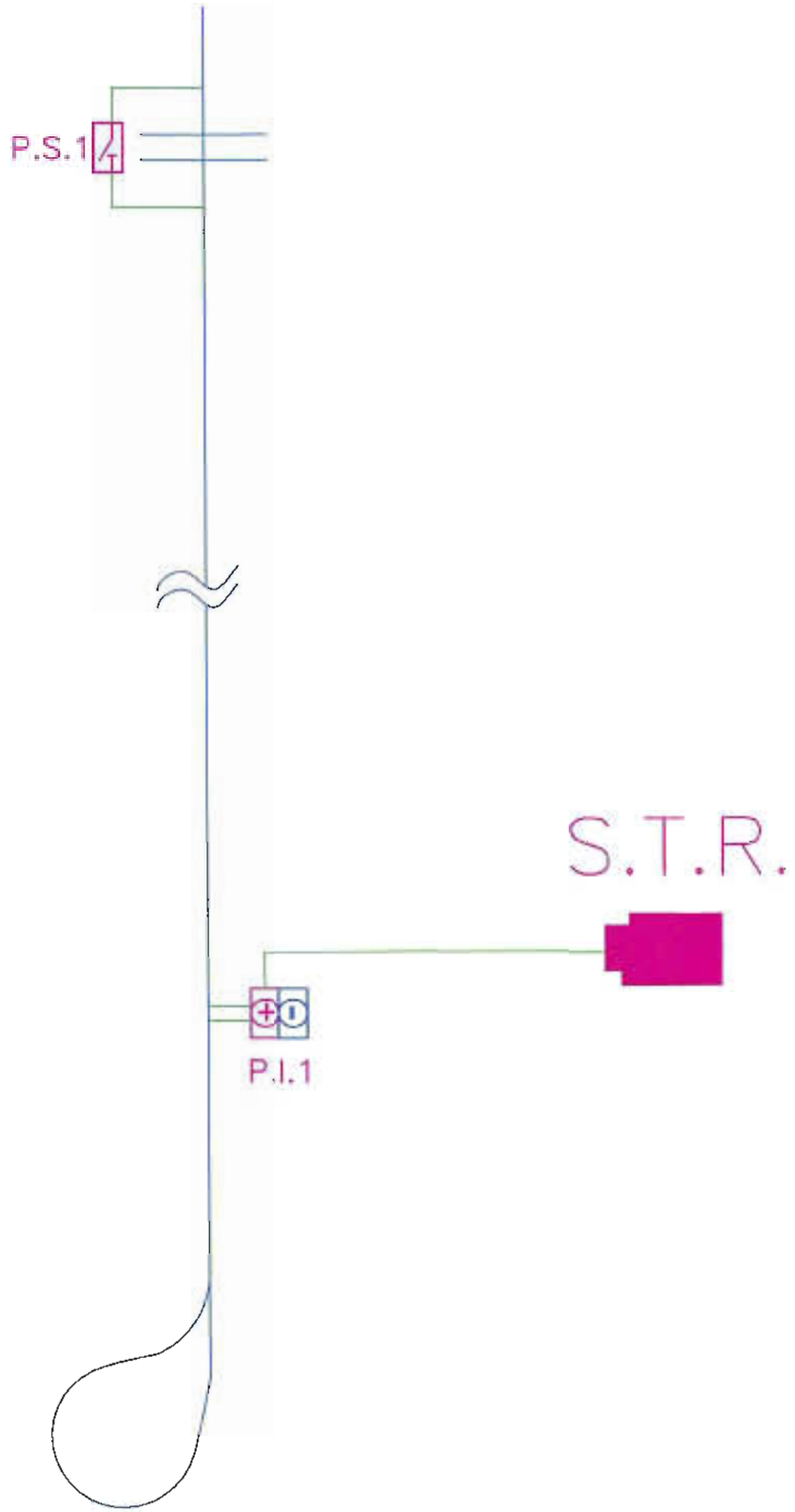
Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	3760	T1	1880
	3760	TOTAL	1880

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.J.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/9877/1999, BAICONS J40/9877/2001)			
	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD	LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
PROIECTAT: Ing. NOVLEANU Dan	OBIECT: ENERGOALIMENTARE		
VERIFICAT: Ing. MARCU Petru	PLANSA: Schema electroalimentare Str. Petru Rares (Pasaj Gradiste-Sere Arad)		
SEF PROIECT: Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu			
DATA: 01.2015	SCARA: -	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F. / NUMAR PROIECT: 684/2014 / NUMAR PLANSA: EA04

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



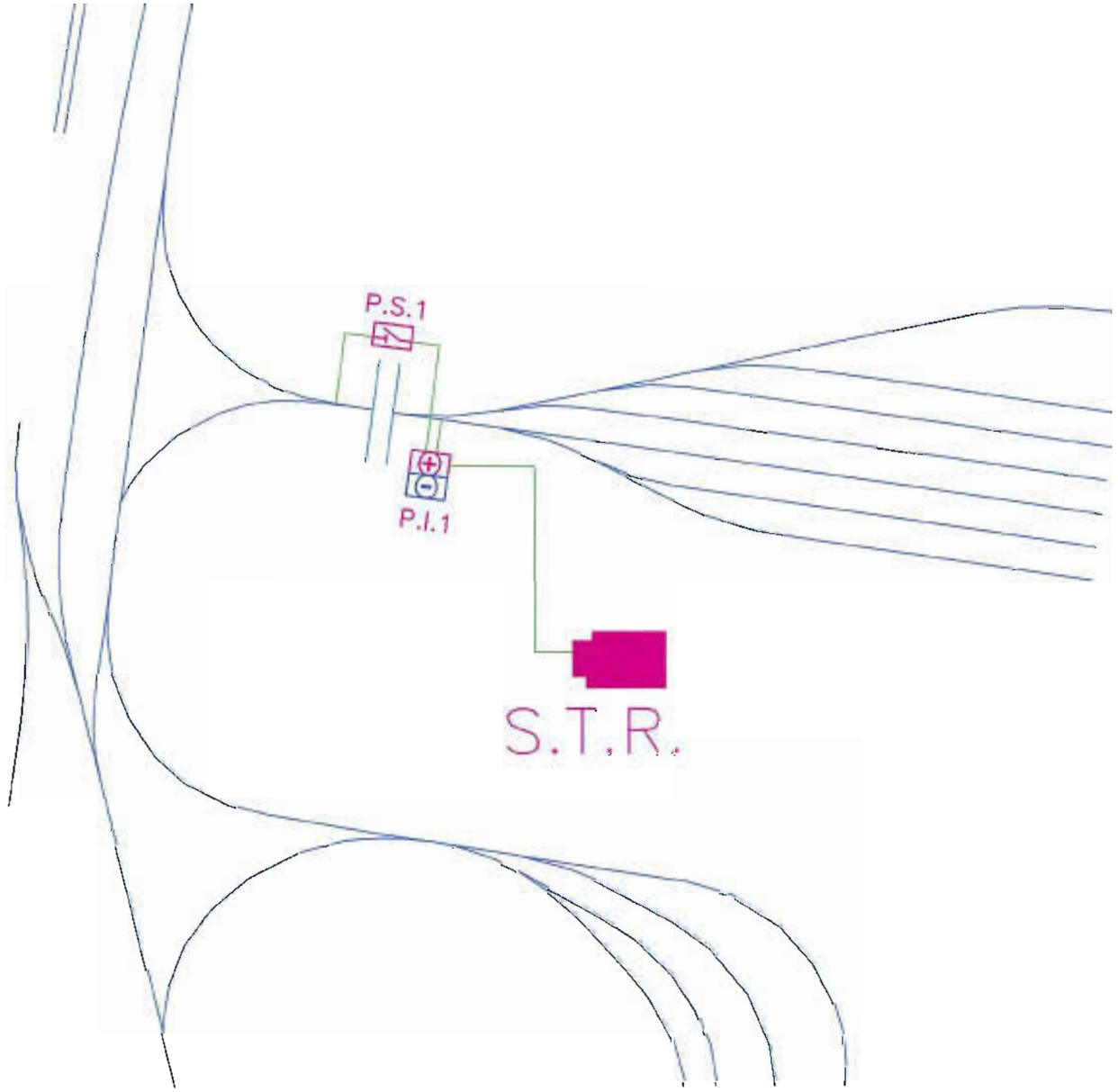
Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	1450	T1	725
	1450	TOTAL	725

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.I.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (J40/9677/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	ENERGOALIMENTARE	
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Schema electroalimentare Calea Radnei Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu -Bucla zona II-III)	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT / NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014 / EA05

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



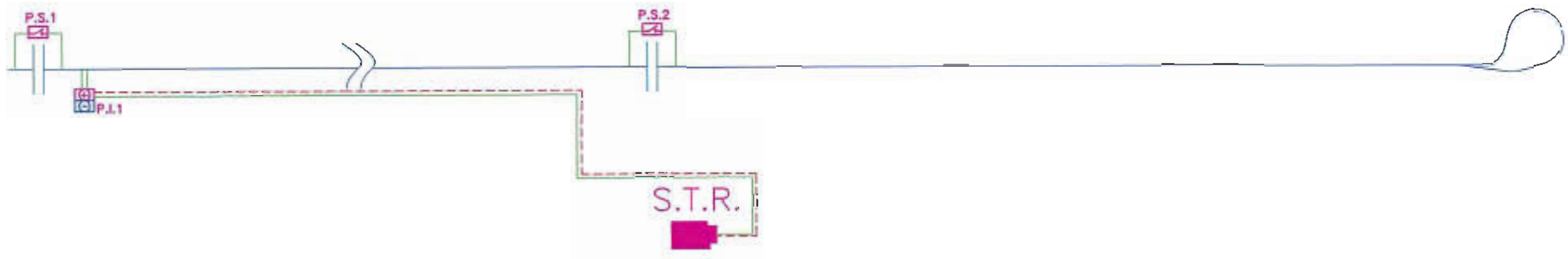
Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	205	T1	105
	205	TOTAL	105

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.I.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONSI IMPEX SRL				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA	
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: ENERGOALIMENTARE	
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan			
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA: Schema electroalimentare Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu			
DATA: 01.2015	SCARA: -	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
				NUMAR PLANSA: EA06

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	2875	T1	1440
	2875	TOTAL	1440

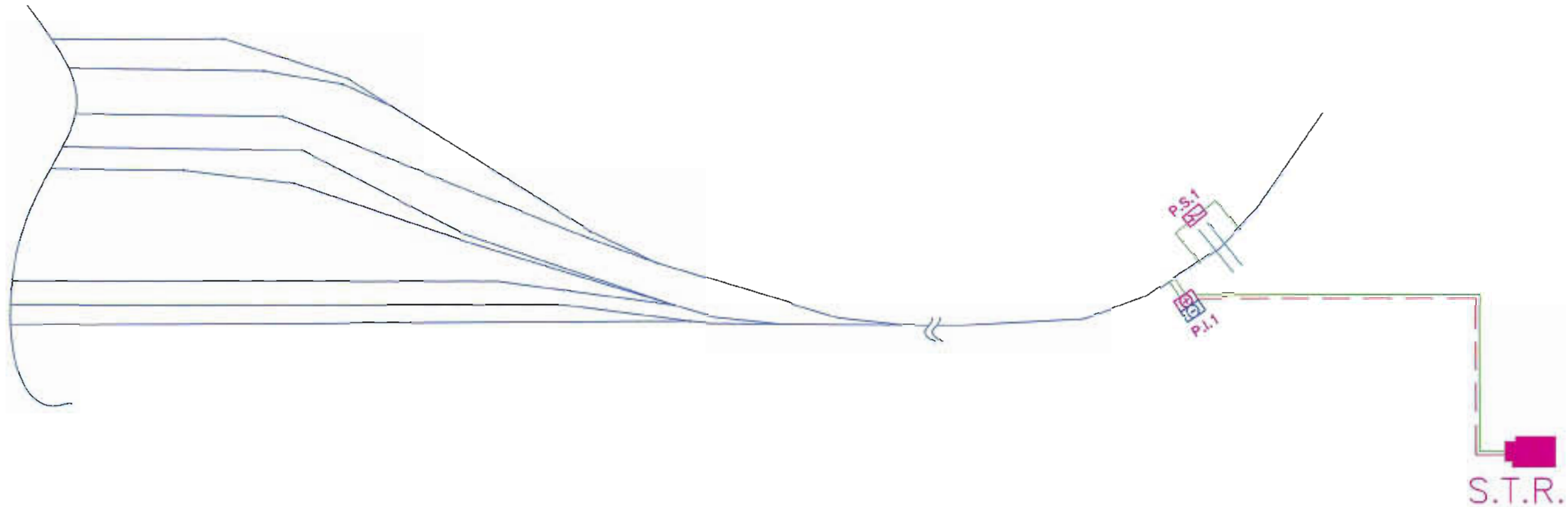
Numar centru	Lungime cablu – FO(m)	Tronson	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	1440	T1	1440
	1440	TOTAL	1440

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.J.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- CABLU FO subteran
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL				
		VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME / SEMNATURA	OBIECT	ENERGOALIMENTARE		
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan				
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru	PLANSA	Schema electroalimentare si retea FO Calea Radnei (Pasaj Micalaca-Vama Micalaca)		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014	NUMAR PLANSA: EAFO-01

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	3360	T1	1680
	3360	TOTAL	1680

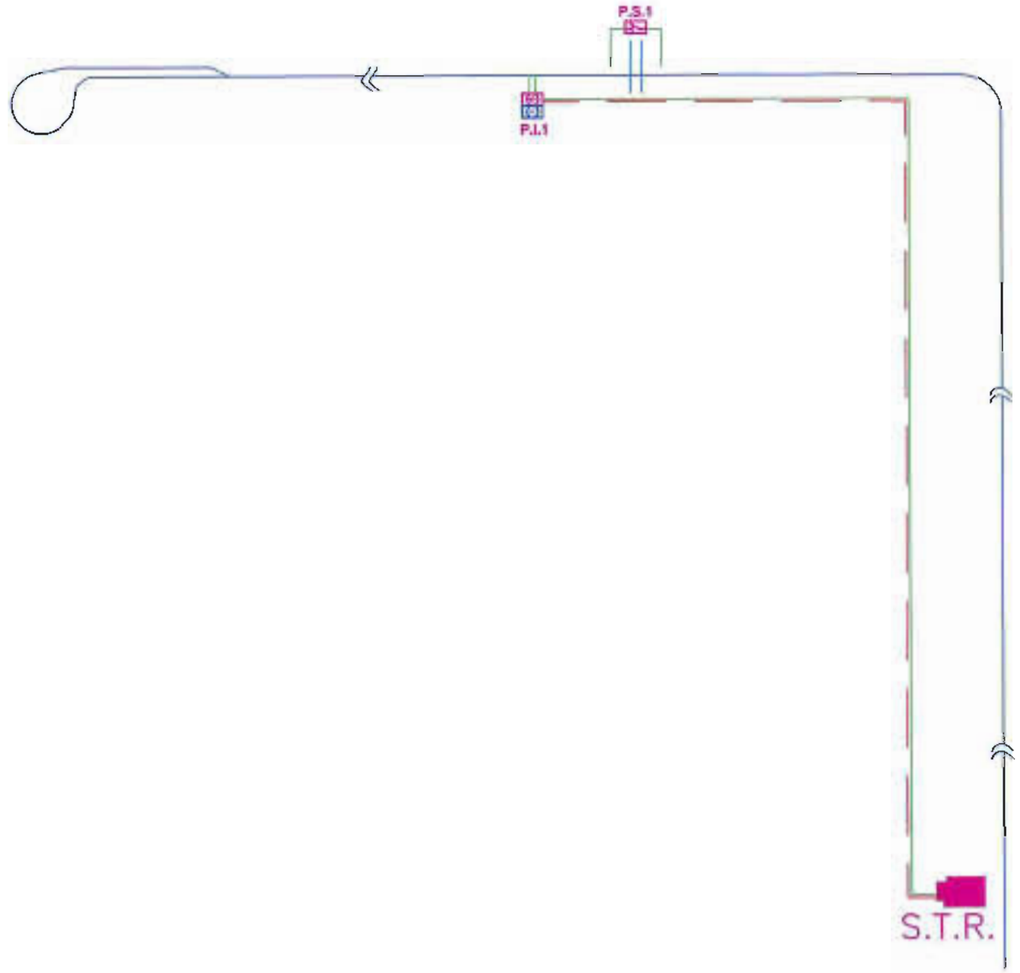
Numar centru	Lungime cablu – FO(m)	Tronson	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	1680	T1	1680
	1680	TOTAL	1680

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0 647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0 4 kV, 100 kVA
- P.J.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL FIRULUI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- CABLU FO subteran
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL				
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA / CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	ENERGOALIMENTARE
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan			
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru		PLANSA	Schema electroalimentare si retea FO Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou Micalaca
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu			
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT / NUMAR PROIECT / NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F. / 684/2014 / EAFO-02

Este interzisa copierea, multiplicarea si imorumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	7436	T1	3720
	7436	TOTAL	3720

Numar centru	Lungime cablu – FO(m)	Tronson	Lungime tronson – V1(m)
P.J.1	3720	T1	3720
	3720	TOTAL	3720

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.J.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr 1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- CABLU FO subteran
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL

VIOTOP J40/6967/1999 — J40/9577/2001

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

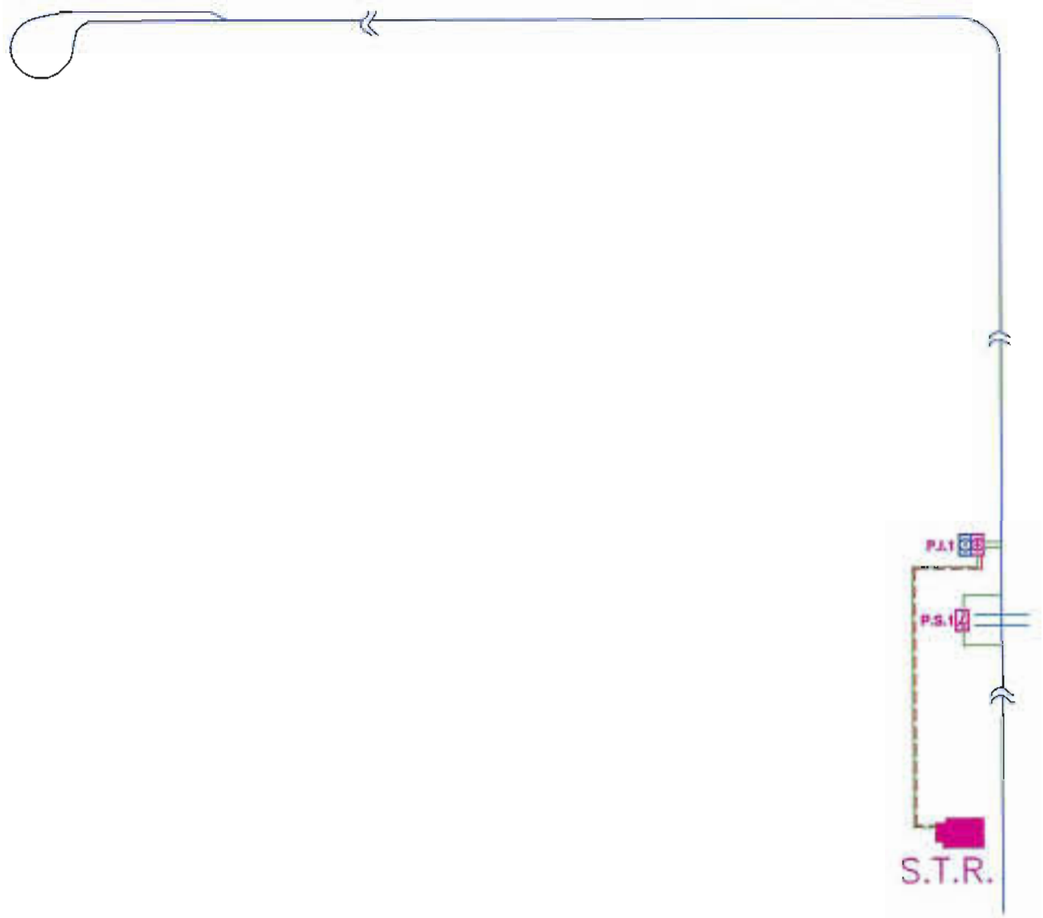
	NUME	SEMNATURA
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan	
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu	

OBIECT: ENERGOALIMENTARE

PLANSA: Schema electroalimentare si retea FO
Str. Petru Rares
[Triunghi Sere-Gradiste-CET Arad]

DATA	SCARA	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-		S.F.	684/2014	EAFO-03

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	3760	T1	1880
	3760	TOTAL	1880

Numar centru	Lungime cablu – FO(m)	Tronson	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	1880	T1	1880
	1880	TOTAL	1880

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.I.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN, POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr 1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- CABLU FO subteran
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL

VIOTOP J40/6967/1999 — J40/9877/2001

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

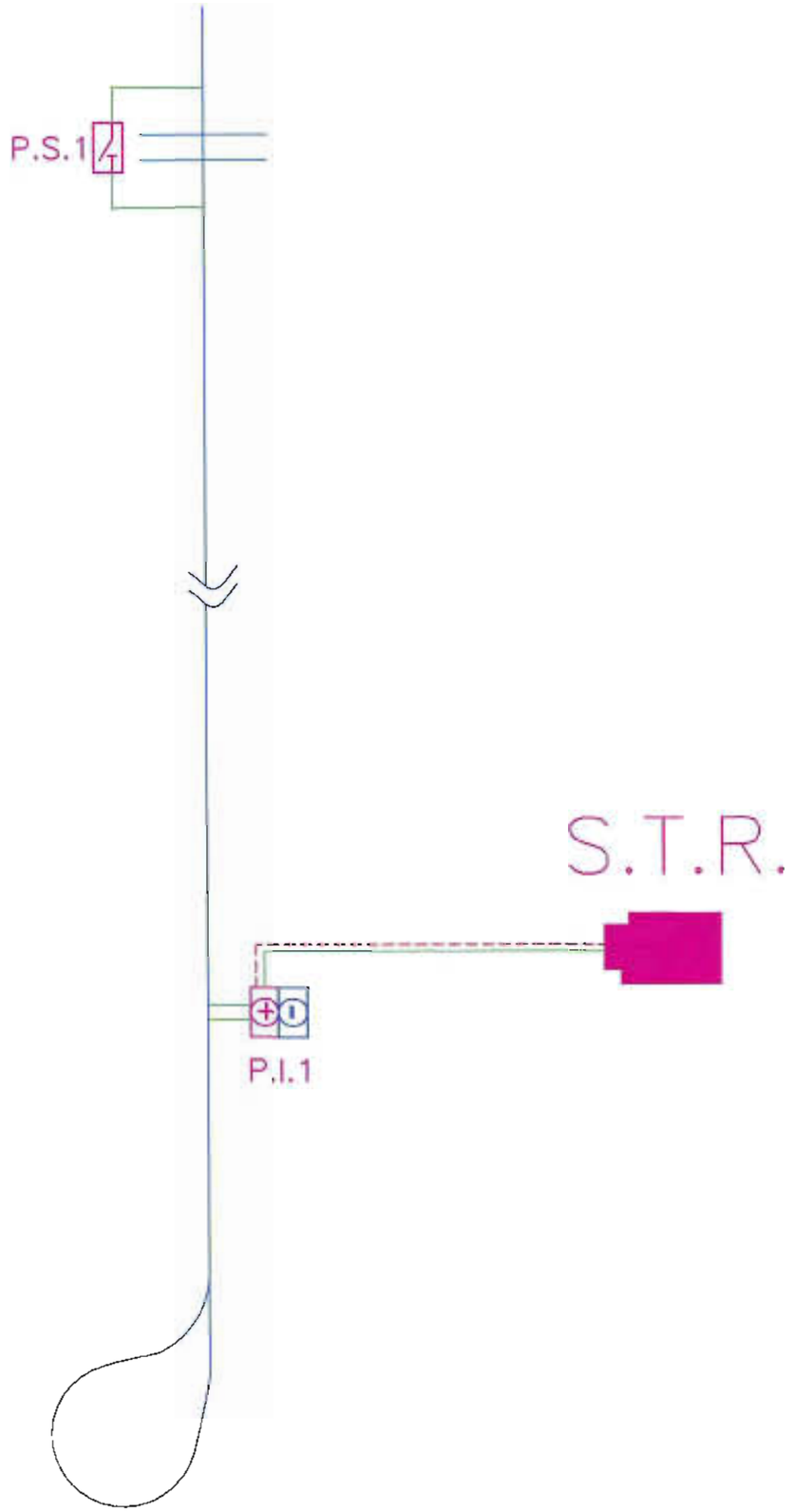
	NUME	SEMNATURA
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan	
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu	

OBIECT: ENERGOALIMENTARE

PLANSA: Schema electroalimentare si retea FO
Str. Petru Rares
(Pasaj Gradiste-Sere Arad)

DATA	SCARA	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-		S.F.	684/2014	EAFO-04

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	1450	T1	725
	1450	TOTAL	725

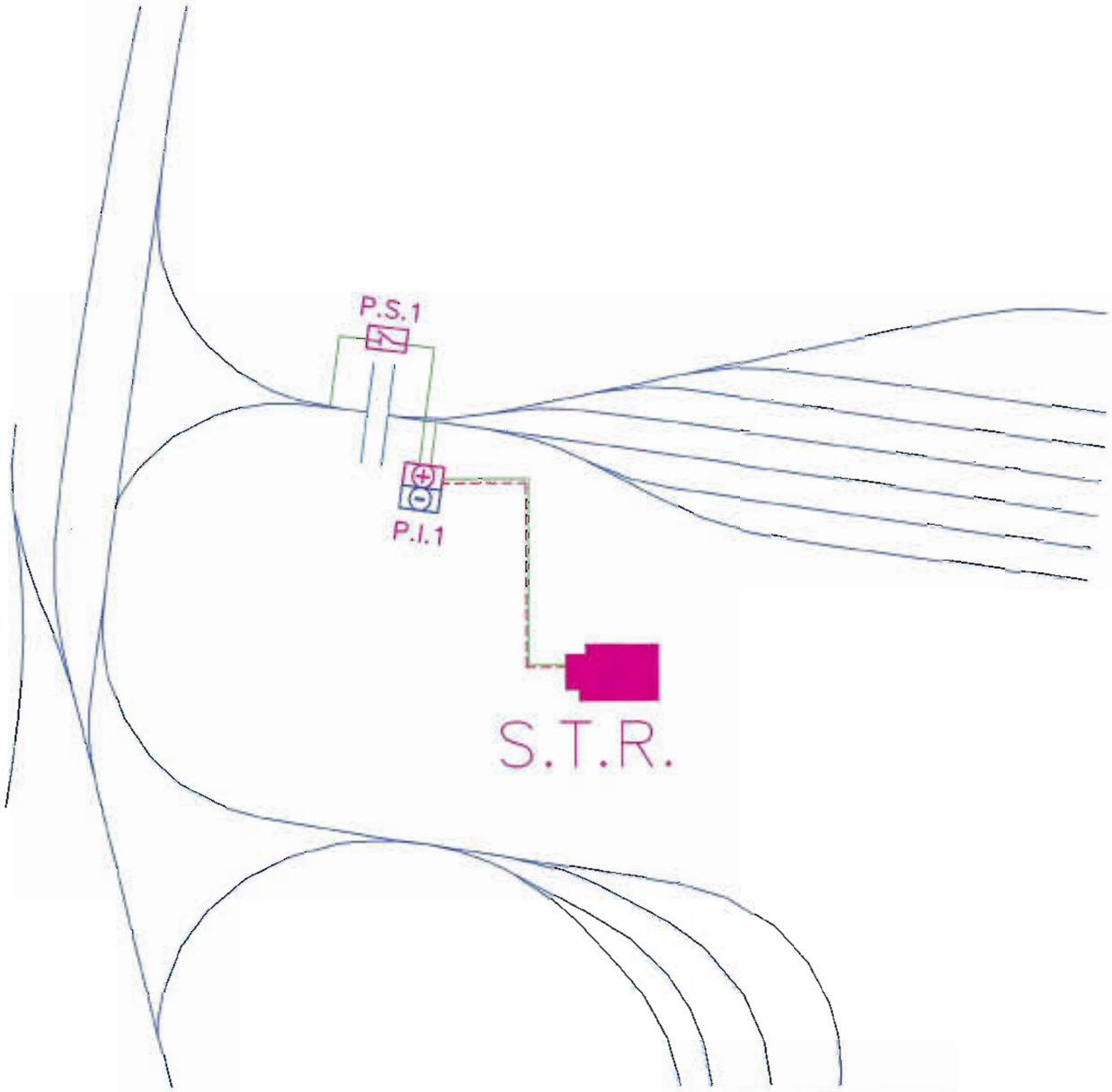
Numar centru	Lungime cablu – FO(m)	Tronson	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	725	T1	725
	725	TOTAL	725

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.I.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN+ POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr 1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- CABLU FO subteran
- IZOLATOR SECTIONARE L.C

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL			
	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD	LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
PROIECTAT: Ing. NOVLEANU Dan	OBIECT	ENERGOALIMENTARE		
VERIFICAT: Ing. MARCU Petru	PLANSA	Schema electroalimentare si retea FO Calea Radnei Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu -Bucla zona II-III)		
SEF PROIECT: Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014	NUMAR PLANSA: EAFO-05

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Numar centru	Lungime cablu – V1(m)	Tronson alimentat	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	205	T1	105
	205	TOTAL	105

Numar centru	Lungime cablu – FO(m)	Tronson	Lungime tronson – V1(m)
P.I.1	105	T1	105
	105	TOTAL	105

LEGENDA:

- S.T.R.D. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE IN DEPOU 20/0.647 kV, 1500 kVA
- S.T.R. — SUBSTATIE ELECTRICA DE TRANSFORMARE SI REDRESARE 20/0.647 kV, 1500 kVA
- P.T. — POST DE TRANSFORMARE ZIDIT 20/0.4 kV, 100 kVA
- P.I.1 — PUNCT DE INJECTIE nr.1 COMUN: POZITIV SI NEGATIV
- P.S.1 — PUNCT DE SECTIONARE nr.1 AL LINIEI DE CONTACT
- CABLURI DE ALIMENTARE 600 V
- CABLU FO subteran
- IZOLATOR SECTIONARE L.C.

PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL

VIOTOP J40/4967/1999 — J40/9877/2001

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA

BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD

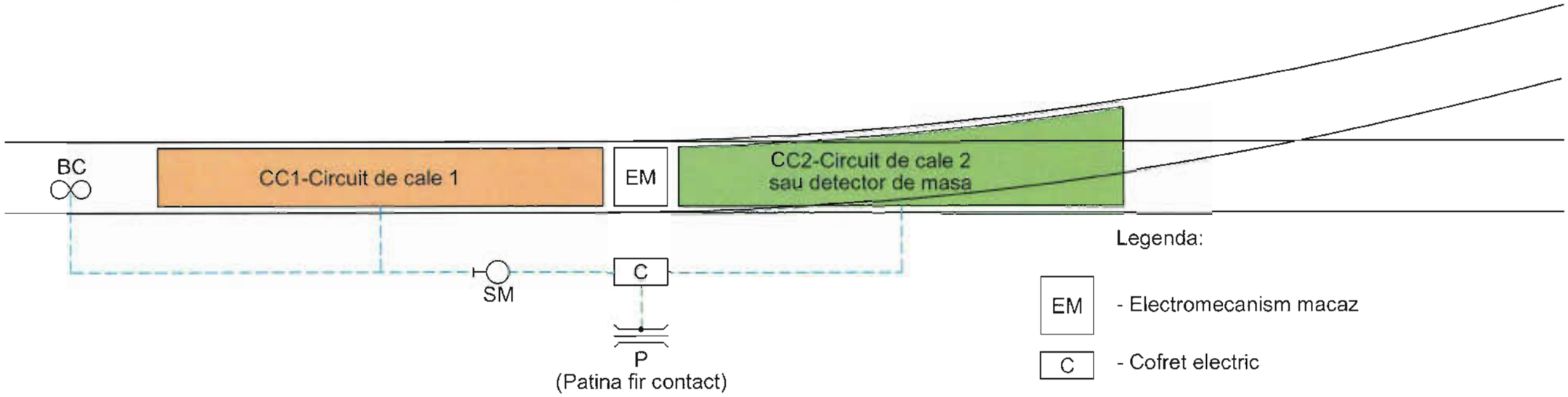
	NUME	SEMNATURA
PROIECTAT	Ing. NOVLEANU Dan	
VERIFICAT	Ing. MARCU Petru	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu	

OBIECT: ENERGOALIMENTARE

PLANSA: Schema electroalimentare si retea FO
Acces si platforma de parcare tramvaie - Depou UTA

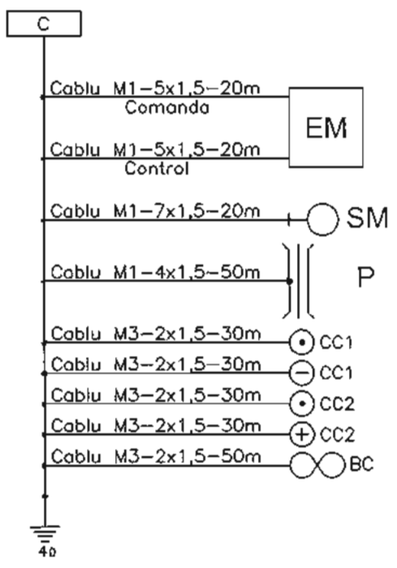
DATA	SCARA	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA
01.2015	-		S.F.	684/2014	EAFO-06

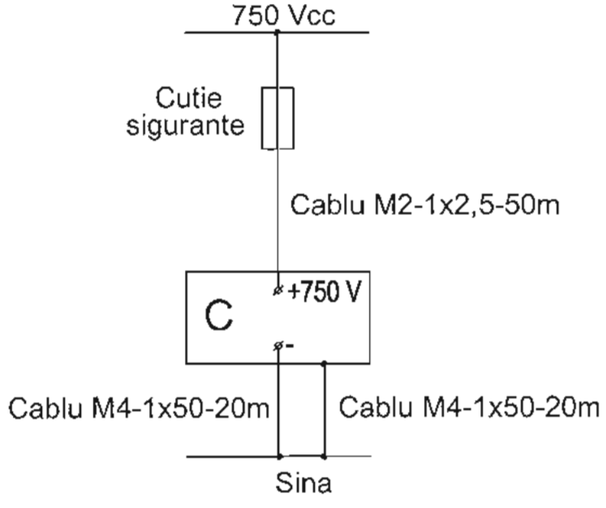
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Legenda:

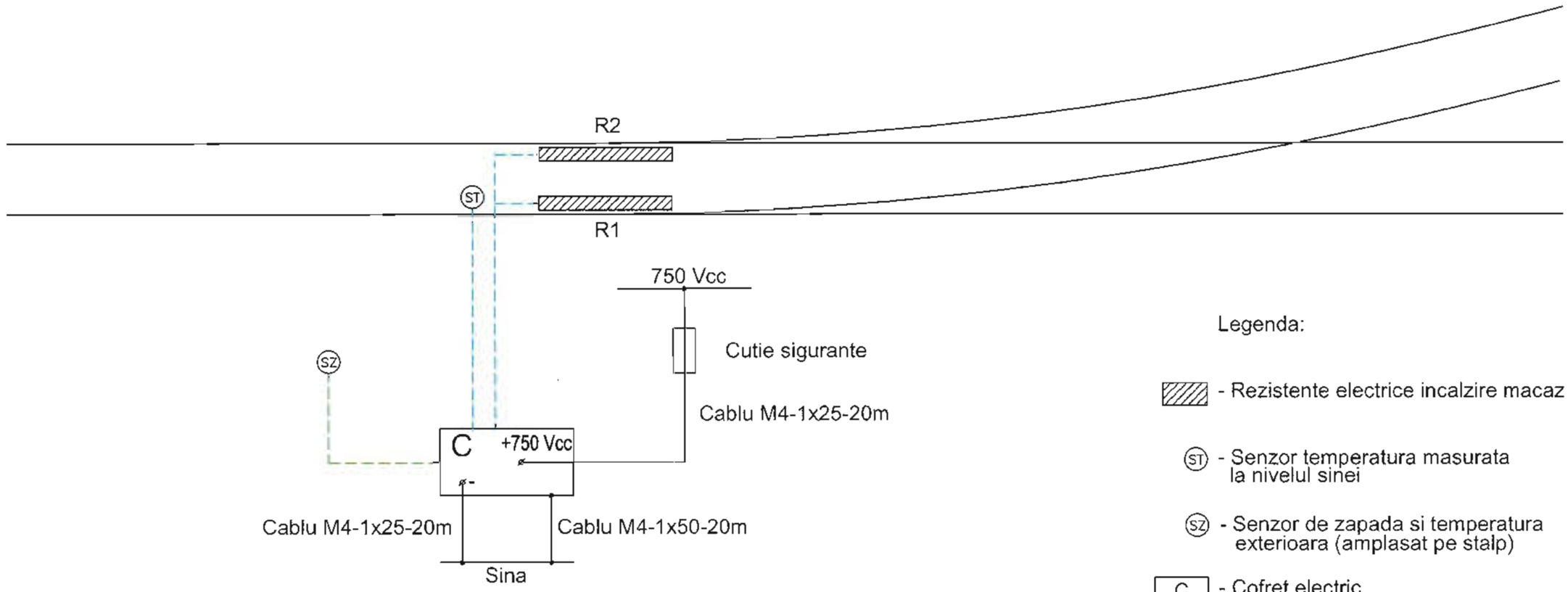
- EM - Electromecanism macaz
- C - Cofret electric
- ⊙ - Emisie detector prezenta (CC1, CC2)
- ⊕ - Receptie detector prezenta (CC1, CC2)
- Patina fir contact
- Semafor electric pozitie macaz
- 4Ω - Priza pamant
- Cabluri pozate in sant
- Cabluri pozate aerian
- ∞ - Bucla comunicatie





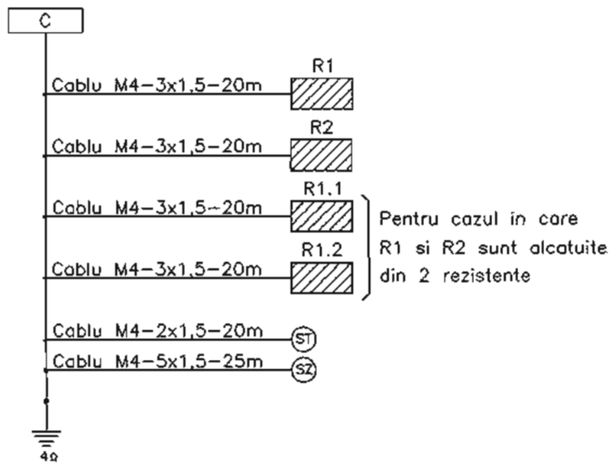
PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR	PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD		LUCRARE	REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD	
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	INSTALATII DE AUTOMATIZARE	
PROIECTAT	Tehn. TOMA Natalia				
VERIFICAT	Ing. DIACONU Eugen		PLANSA	Instalatia de manevrare automata a macazului Plan cablaj	
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA	SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT / NUMAR PLANSA
01.2015	-			S.F.	684/2014 / CS01

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului



Legenda:

- Rezistente electrice incalzire macaz
- (ST) - Senzor temperatura masurata la nivelul sinei
- (SZ) - Senzor de zapada si temperatura exterioara (amplasat pe stalp)
- C - Cofret electric
- 4Ω - Priza pamant
- Cabluri pozate in sant
- Cabluri pozate aerian



PROIECTANT: ASOCIEREA VIOTOP SRL - BAICONS IMPEX SRL (VIOTOP J40/4967/1999; B J40/9677/2001)					
			VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA / REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD			LUCRARE: REFACŢIE LINIE CALE DE TRAMVAI ŞI A REŢELEI AERIENE DE CONTACT AFERENTE, ÎN MUNICIPIUL ARAD		
	NUME	SEMNATURA	OBIECT: INSTALATII DE AUTOMATIZARE		
PROIECTAT	Tehn. TOMA Natalia				
VERIFICAT	Ing. DIACONU Eugen		PLANSA: Instalatia de încalzire a macazului Plan cablaj		
SEF PROIECT	Dr.Ing. MARCULESCU Laurentiu				
DATA: 01.2015	SCARA: -		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT: S.F.	NUMAR PROIECT: 684/2014
					NUMAR PLANSA: CS02

Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a Proiectantului

ROMÂNIA
JUDEŢUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

AVIZAT
SECRETAR
StepanescuLilioara

PROIECT

Nr.48/24.02.2016
HOTĂRÂREA nr._____
din _____
cu privire la aprobarea Studiului de Fezabilitate
„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”

Consiliul Local al Municipiului Arad,
Având în vedere:

- iniţiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr.3687/21.01.2016;
- raportul nr. 3688 din 21.01.2016 al Serviciului Investiţii, Dezvoltare Imobile din cadrul Direcţiei Tehnice;
- Aviz Consiliul Tehnico – Economic nr. 14/25.11.2015;
- Rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad;
- prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanţele publice locale, cu modificările şi completările ulterioare, art. 44, alin. (1), conform căruia „documentaţiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiţii noi, a căror finanţare se asigură integral sau în completare din bugetele locale, precum şi ale celor finanţate din împrumuturi interne şi externe, contractate direct sau garantate de autorităţile administraţiei publice locale, se aprobă, de către autorităţile deliberative.

În temeiul prevederile art. 36 alin.(1) şi alin.(2) lit. b), alin. (4) lit. d), alin. (6), lit. a), pct.14, art. 45, alin. (2), art.115, alin. (1), lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administraţia publică locală, republicată, cu modificările şi completările ulterioare,

HOTĂRĂŞTE:

Art.1 Se aprobă Studiul de Fezabilitate „Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad” cu caracteristicile şi indicatorii tehnico-economici cuprinşi în Anexa, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Finanţarea obiectivului de investiţie se asigură din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase în condiţiile legii.

Art.3 Prezenta hotărâre se comunică celor interesaţi prin grija Serviciului AdministraţiePublicăLocală.

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ

SECRETAR

Serviciul Investiţii, Dezvoltare Imobile
Red./Dact. A.R.

Cod:PMA-S1-01

Anexa la

Hotărârea nr. _____din _____2014

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ŞI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI :

„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”

Faza: Studiu de Fezabilitate

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD

BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI :

A.Valoarea totală a investiţiei: 202.844,20 mii lei (inclusiv TVA)
din care**C+M : 177.538,40 mii lei (inclusiv TVA)**

B. Capacităţi: Tronsoanele în lungime totală de **30.028,5 m,**după cum urmează:

Nr. crt.	Tronson	Durata de execuţie (luni)	Lungime m.c.s.
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	11	1.378
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	19	3.744
3	Str. Pădurii (Abatorului-Conduraşilor)	16	2.964
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	10	729
5	Zona II-III Micalaca(Pasaj Micalaca-B-dul N. Titulescu –Bucla zona II-III)	16	3.215
6	Pasaj Gradiste – Sere(str. Petru Rareş)	12	2.183
7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	36	4.748
8	Sere Gradişte-CET Arad(Calea Zimandului)	16	3.356
9	Ştefan cel Mare -Gara Aradul Nou	13	2.433
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	28	3.945
11	str.Dunării (Băile Termale –Buclă Gai)	11	1.333,5
TOTAL			30.028,5

C.Durata de realizare a investiţiei : între 10 şi 36 luni.

D. Eşalonarea investiţiei : Conform graficului de realizare a investiţiei.

E. Finanţarea investiţiei se asigură din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase conform listelor de investiţii aprobate în condiţiile legii.

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD
Nr.3687/21.01.2016

Primarul Municipiului Arad

În temeiul prevederilor art.45, alin.(6) din Legea nr. 215/2001 a Administraţiei Publice Locale, republicată şi ale art. 37 (1) din Regulamentul de organizare şi funcţionare al Consiliului Local al Municipiului Arad, aprobat prin Hotărârea nr. 149/2012, îmi exprim iniţiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect :

- aprobarea Studiului de Fezabilitate **„ Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”,** în susţinerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE DE MOTIVE

Municipiul Arad beneficiază de o reţea dezvoltată de transport în comun constituită cu precădere pe sistemul de tramvaie, deşi există şi un număr de linii de autobuz şi microbuz care deserveşte populaţia oraşului şi a împrejurimilor. Activitatea de transport în comun este operată, în prezent, de Compania de Transport Public Arad, atât pentru serviciul de tramvaie cât şi pentru cel auto.

În prezent o parte din linia de tramvai şi reţeaua aeriană de contact aferentă este reabilitată (axa Nord –Sud a oraşului pe ruta Făt Frumos - Centru - Calea Timişorii), dar pentru a putea utiliza vagoane moderne cât şi pentru siguranţa circulaţiei este necesară reabilitarea întregii reţele de linii de tramvai şi a reţelei de contact aferente.

În acest sens a fost întocmit Studiul de Fezabilitatepentru refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad.

Astfel, propun:

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri privind: aprobarea Studiului de Fezabilitate **„ Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”.**

PRIMAR,

Ing. Gheorghe Falcă

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
DIRECŢIA TEHNICĂ
Serviciul Investiţii, Dezvoltare Imobile
Nr.3688/21.01.2016

RAPORT

al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr.3687/21.01.2016 a domnului Gheorghe Falcă, primarul municipiului Arad

Obiect :

Propunerea spre aprobare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect: aprobarea Studiului de Fezabilitate **„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”,**o supunem aprobării dvs.

Municipiul Arad este principala poartă de intrare în România dinspre Uniunea Europeană şi cel mai important nod rutier şi feroviar din vestul României situat pe coridorul IV Pan - European care leagă ţările din vestul Europei cu cele din Europa de sud-est şi Orientul Mijlociu.

Integrarea în Uniunea Europeană a creat premisele unei creşteri economice accentuate. Printre obiectivele majore ale acestui context, este şi dezvoltarea transportului şi a infrastructurii de transport.

Municipiul Arad beneficiază de o reţea dezvoltată de transport în comun constituită cu precădere pe sistemul de tramvaie, deşi există şi un număr de linii de autobuz şi microbuz care deserveşte populaţia oraşului şi a împrejurimilor. Activitatea de transport în comun este operată, în prezent, de Compania de Transport Public Arad, atât pentru serviciul de tramvaie cât şi pentru cel auto.

Municipiul are acces direct la magistralele feroviare şi rutiere care îl traversează, situaţie ce asigură legături atât pentru călători cât şi pentru mărfuri, nu numai cu capitala şi principalele centre ale ţării, ci şi cu exteriorul. La acestea se adaugă facilităţile oferite pentru traficul intern şi internaţional de aeroportul situat la limita de vest a hotarului municipiului.

Pâna în prezent o parte din linia de tramvai şi reţeaua aeriană de contact aferentă a fost reabilitată (axa Nord –Sud a oraşului pe ruta Făt Frumos - Centru - Calea Timişorii). Pentru a putea utiliza vagoane moderne cât şi pentru siguranţa circulaţiei s-a propus reabilitarea întregii reţele de linii de tramvai şi a reţelei de contact aferente şi întocmirea unui Studiu de Fezabilitate princare se propune reabilitarea tuturor tronsoanelor de linie de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente din Municipiul Arad.

Date tehnice ale investiţiei:

Tronsoanele în lungime totală de aproximativ **30.028,5 m** pentru care este întocmit studiul sunt:

Nr crt	Tronson	Tip linie	Durata de execuţie (luni)
1	P-ţa Podgoria-Pasaj Micalaca	Cale dublă, montată pe traverse de beton, pe pat de piatră spartă	11
2	Pasaj Micalaca-Vama Micalaca	Cale dublă, montată pe traverse de beton, pe pat de piatră spartă	19
3	Str. Pădurii (Abatorului-Condurașilor)	Cale dublă, montată pe traverse de beton, pe pat de piatră spartă	16
4	Buclă linie tramvai Făt Frumos	Cale de rulare simplă parţial în	10

		platformă proprie	
5	Zona II-III Micalaca (Pasaj Micalaca-Bdul N. Titulescu – Bucla zona II-III)	Cale dublă în platforma proprie	16
6	Pasaj Gradiste – Sere (str. Petru Rareş)	Cale de rulare simplă în platformă proprie	12
7	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou UTA	Cale de rulare simplă în platformă proprie	36
8	Sere Gradişte - CET Arad (Calea Zimandului)	Cale de rulare simplă în platformă proprie	16
9	Ştefan cel Mare - Gara Aradul Nou	Cale dublă în platformă proprie	13
10	Acces şi platformă de parcare tramvaie – Depou Micalaca	Cale de rulare simplă în platformă proprie	28
11	str. Dunării (Băile Termale – Buclă Gai)	Cale de rulare simplă în platformă proprie	11

Caracteristici tehnice:

PrinStudiul de Fezabilitate s-au tratat două variante:

Varianta 1:

- ***Linia de tramvai inclusiv în depouri*:** Cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă
- ***Reţeaua aeriană de contact*** va fi de tip compensată cu contragreutăţi sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susţinerea reţelei se vor utiliza stâlpi metalici montaţi în fundaţie armata. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăţi montate în exteriorul stâlpilor întrun coş de protecţie. Pentru susţinerea şi fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase şi console prevăzute şi cu pendule delta. Pentru protecţia împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.
- ***Instalaţiile de energoalimentare*** **:**înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecţie şi reţea de cabluri)şi completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică.

Varianta 2:

-***Linia de tramvai*:**Cale de tramvai proprie cu suprastructura căii înierbată şi cu fundaţie pe longrine

- ***În depouri*** se păstrează în totalitate configuraţia existentă a depoului adică se menţin parametri geometrici care definesc ansamblul de linii(razele curbelor, distanţa dintre linii, lungimea unei linii şi implicit lungimea utilă a liniei, poziţia aparatelor de cale).
- ***Reţeaua aeriană de contact***va fi de tip compensată cu contragreutăţi sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susţinerea reţelei se vor utiliza stâlpi metalici tubulari montaţi pe fundaţie cu buloane. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăţi montate în exteriorul stâlpilor într-un coş de protecţie. Pentru susţinerea şi fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase şi console prevăzute şi cu pendule delta. Pentru protecţia împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.
- ***Instalaţiile de energoalimentare***presupun o înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecţie şi reţea de cabluri) şi completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică, precum şi realizarea infrastructurii necesare integrarii (în viitor) a punctelor de injecţie în sistemul de teleconducere centralizat.

Varianta recomandată de către elaborator este varianta 1:

- **Linia de tramvai inclusiv în depouri:** ***Cale de tramvai proprie cu cadru şine - traverse şi cu prism de piatră spartă***
- **Reţeaua aeriană de contact** va fi de tip compensată cu contragreutăţi sau cu arcuri (în buclele de întoarcere). Pentru susţinerea reţelei se vor utiliza stâlpi metalici montaţi în fundaţie armata. La stâlpii de ancorare nu se vor prevedea blocuri de ancorare. Ancorările compensate vor fi cu setul de contragreutăţi montate în exteriorul stâlpilor întrun coş de protecţie. Pentru susţinerea şi fixarea firului de contact se vor utiliza diverse sisteme de traversee, plase şi console prevăzute şi cu pendule delta. Pentru protecţia împotriva supratensiunilor se vor monta descărcători.
- **instalaţiile de energoalimentare :**înlocuire totală a elementelor instalaţiilor de energoalimentare (puncte de injecţie şi reţea de cabluri)şi completarea acestora în vederea eficientizării consumurilor energetice într-un sistem nou de alimentare cu energie electrică.

<u>Consideraţii economice:</u>

Conform devizului general întocmit de proiectant pentru varianta propusă si avizată în Consiliul Tehnico – Economic prin avizul nr. 14/25.11.2015 avem:

Valoarea totală a investiţieieste de: 202.844,20 mii lei (inclusiv TVA)
din care**C+M : 177.538,40 mii lei (inclusiv TVA)**

Durata de execuţie conform graficului propus de către proiectant este între 10 şi 36 luni, urmând ca executia lucrărilor să se realizeze etapizat.

Finanţarea acestui obiectiv de investiţii se va face din fonduri ale bugetului general şi alte surse atrase în condiţiile legii.

Studiul de fezabilitate a fost întocmit conform HGR 28/ 2008 de către Asocierea: S.C. VIO TOP S.R.LBucureşti şi S.C. BAICONS IMPEX S.R.L. Bucureşti – proiect nr. 684/2014.

Considerăm oportună propunerea de aprobare a variantei recomandată şi prezentatăîn cadrul documentaţiei, deoarece întruneşte cerinţele beneficiarului, solicitate prin tema de proiectare şi asigură respectarea condiţiilor şi a normelor în vigoare.

Propunerea de aprobare a Studiului de Fezabilitate **„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”,** se face în conformitate cu:

- prevederile Legii nr.273/2006 privind finanţele publice locale ,art.44,alin.1 conform căruia documentaţiile tehnico-economice ale obiectivelor de investiţii noi ,a căror finanţare se asigură integral sau în completare din bugetele locale ,precum şi cele din împrumuturi interne şi externe , contractate direct de autorităţile administraţiei publice locale , se aprobă, de către autorităţile deliberative “
- prevederile art. 36,alin.(1)şi art.45 alin.(2) din legea nr.215/2001,Legea Administraţiei Publice locale cu modificările şi completările ulterioare.

Faţă de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea Studiului de Fezabilitate **„Refacţie linie cale de tramvai şi a reţelei aeriene de contact aferente în municipiul Arad”**.

DIRECTOR EXECUTIV, ŞEF SERVICIU,
Ing. Elena PortaruIng. Lucia Giurgiu

AVIZAT
SERVICIUL JURIDIC,