



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

**H O T Ă R Ă R E A nr. 347
din 29 decembrie 2010**

privind aprobarea Proiectului Tehnic

- „Amenajare zonă pietonală strada Meșianu” din cadrul Proiectului ViTo
- Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est**

Consiliul Local al Municipiului Arad,
Având în vedere:

- inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive nr.62379 din 15.11.2010;
- raportul nr.62379 din 15.11.2010 al Arhitectului Șef-Serviciul Construcții și Urbanism;
- rapoartele Comisiilor de Specialitate ale Consiliului Local;
- prevederile Ordonanței Guvernului nr.46/2007 privind modul de alocare a fondurilor nerambursabile și a contribuției naționale în bugetul instituțiilor implicate în gestionarea și utilizarea acestora, prin obiectivul „Cooperare teritorială europeană cuprinse în art.3 lit.c art.6, pct.3 și art. 7 pct. 1.”;
- îndeplinirea procedurilor prevăzute de Legea nr.52/2003 privind transparența decizională în activitatea administrației publice;
- adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (18 prezenți din totalul de 23);

În temeiul drepturilor conferite prin art.36 alin. (5) și art.45 din Legea nr.215/2001 a administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare, adoptă prezenta

H O T Ă R Ă R E

Art.1.Se aproba Avizul Tehnic al Comisiei Tehnice de Amenajare a Teritoriului și Urbanism nr.43 din 26.11.2010, pentru proiectul tehnic *“Amenajare zonă pietonală strada Meșianu, Arad”*, care face parte din Proiectul ViTo – *Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est*, conform anexei 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2.Se aprobă Proiectul Tehnic *“Amenajare zonă pietonală strada Meșianu, Arad”* care face parte din Proiectul ViTo – *Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est* – proiect nr. 41050, realizat de SC Proiect Arad SA, conform anexei 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Prezenta hotărâre se duce la îndeplinire de către serviciile de specialitate din cadrul Primăriei Municipiului Arad .

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Bruno BIRINGER

S E C R E T A R
Lilioara STEPANESCU

**H O T Ă R Ă R E A nr. _____
din _____ 2010**

**privind aprobarea Proiectului Tehnic-Amenajare zonă pietonală strada
Meșianu din cadrul Proiectului ViTo- Dezvoltarea orașelor istorice vitale
din regiunile Europei Centrale și de Est**

Consiliul Local al Municipiului Arad,

Având în vedere :

- inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive nr. 62379 din 15.11.2010;
- raportul nr.62379 din 15.11.2010 al Arhitectului Șef-Serviciul Construcții și Urbanism;
- rapoartele Comisiilor de Specialitate ale Consiliului Local;
- prevederile Ordonanței Guvernului nr. 46/2007 privind modul de alocare a fondurilor nerambursabile și a contribuției naționale în bugetul instituțiilor implicate în gestionarea și utilizarea acestora, prin obiectivul „Cooperare teritorială europeană cuprinse în art. 3 lit. C art. 6, pct. 3 și art. 7 pct. 1.”;

În temeiul drepturilor conferite prin art.36 alin.(5) și art.45 din Legea nr.215/2001 a administrației publice locale, republicată, cu modificările și completările ulterioare, adoptă prezenta:

H O T Ă R Ă R E

Art. 1. Se aproba Avizul Tehnic nr. 43 din 26.11.2010 “Amenajare zonă pietonală strada Meșianu, Arad” care face parte din proiectul ViTo – Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est.

Art.2. Se aprobă Proiectul Tehnic “Amenajare zonă pietonală strada Meșianu, Arad” care face parte din Proiectul ViTo - Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est – proiect nr. 41050 realizat de SC Proiect Arad SA.

Art.3. Prezenta hotărâre se duce la îndeplinire de către serviciile de specialitate din cadrul Primăriei Municipiului Arad .

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ

SECRETAR

EXPUNERE DE MOTIVE

Având în vedere că s-a aprobat anterior studiul de realizare a Axei Pietonale între Piața Avram Iancu și Parcul Reconcilierii Româno-Maghiare prin Piața Catedralei din cadrul proiectului ViTo - Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est, consider oportună adoptarea unei hotărâri, prin care să continue obiectivul propus și anume să se aprobe Proiectul Tehnic „Amenajare zonă pietonală strada Meșianu, Arad” proiect nr. 41050 elaborat de SC Proiect Arad SA

P R I M A R

Ing. Gheorghe Falcă

R E F E R A T

privind aprobarea Proiectului Tehnic “Amenajare zona pietonală str. Mețianu, Arad” din cadrul proiectului ViTo - Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est

Prezenta documentație s-a întocmit la cererea Primăriei Municipiului Arad pe baza temei de proiectare și a certificatului de urbanism nr. 2091 din 4 noiembrie 2009.

Anterior proiectului tehnic s-a realizat “Studiul urbanistic de realizare a axei pietonale Piața Avram Iancu- Parcul Reconcilierii Româno-Maghiare prin Piața Catedralei” din cadrul proiectului Vito- Dezvoltarea orașelor istorice vitale din regiunile Europei Centrale și de Est aprobat prin Hotărârea nr. 168 din 21 iulie 2010 a Consiliului Local al Municipiului Arad.

Prin proiectul ViTo, municipiul va realiza:

- continuarea elaborării releveelor inițiate prin proiectul Hist Urban;
- crearea unei zone turistice cu includerea zonei pietonale pe traseul Piața Avram Iancu, Parcul Reconcilierii Româno-Maghiare prin Piața Catedralei;
- dezvoltarea de instrumente pentru predarea patrimoniului cultural în școli ;
- cooperare transnațională cu partenerii de proiect – experimente de bună practică.

Prezenta documentație este un proiect tehnic pentru zona pietonală strada Mețianu din municipiul Arad, ca sector al unui traseu pietonal de maximă importanță pentru Centrul Istoric al Aradului care incepe la Cetatea Aradului și se termină la Turnul de Apă.

Traseul pietonal complet Turnul de Apă –Cetatea Aradului are următoarele componente definitorii: Turnul de Apă, Parcul Reconcilierii Româno-Maghiare, str. Ecaterina Teodoroiu, Piața Catedralei, str. Mețianu, Piața Avram Iancu, str. Nicolae Bălcescu, Podul Decebal, Cetatea Aradului.

Strada Mețianu are o lungime de cca 300m și o suprafață propusă spre amenajare, în cadrul prezentului proiect tehnic, de aproximativ 2500mp.

Terenul , domeniu public , este caracterizat ca fiind o subzonă predominant rezidențială cu clădiri de tip urban având următoarele funcțiuni : locuire, comerț, funcțiuni complementare și care face parte din intravilanul municipiului Arad, fiind reglementat în cadrul Planului Urbanistic General al

Municipiului Arad în UTR nr.1, inclus în ansamblul urban al municipiului Arad conform Ordinului 2185/2005 pentru aprobarea listei monumentelor istorice.

Strada Meșianu ca și trecut istoric, își păstrează rolul de stradă comercială. Degradarea în ansamblu a țesutului urban adiacent (inclusiv Piața Catedralei), precum și dezvoltarea necontrolată a unui comerț de subzistență, au transformat imaginea acestei străzi de tradiție în negoț. Amintim câteva tipuri de funcțiuni prezente pe strada Meșianu: magazine second hand, magazine pentru încălțăminte, carmangerii, consignații, fast food, pariuri sportive, puncte de vânzare telefonie, alimentare de tip ABC, patiserii, cofetării, bar, cramă.

Aglomerarea haotică a acestor tipuri de funcțiuni comerciale și modul în care acestea au fost inserate în cadrul construit existent distorsionează percepția asupra arhitecturii specifice străzii.

Principala disfuncționalitate a străzii Meșianu se constituie în prezența autovehiculelor ce staționează pe stradă, din ce în ce mai numeroase, care îngreunează fluxul pietonal. Autovehiculele aparțin în mare parte locuitorilor zonei, care nu au acces în curți, dar și câtorva comercianți.

Pentru asigurarea funcționalității străzii ca pietonal s-a luat în considerare limitarea accesului auto care va fi strictă, cu program pentru asigurarea aprovizionării comercianților și pentru colectarea deșeurilor menajere.

În acest context, amenajarea străzii Meșianu ca pietonal este oportună.

Amenajarea propusă corespunde Temei de Proiectare pentru Amenajare zonă pietonală Strada Meșianu.

Strada Meșianu este o stradă îngustă și nu foarte lungă, special concepută pentru un mediu comercial. Documentația studiază următoarele aspecte:

- ❖ Limitarea accesului auto va fi strictă, cu program pentru realizarea aprovizionării comercianților. Practic traficul auto din zona perimetrală acestuia nu va fi afectat prin schimbarea sensurilor de circulație pentru străzile perpendiculare pe aceasta.

- ❖ Pavajul:

- Compoziția pavajului propusă marchează axul străzii și se dorește a fi cât mai simplă, dar dinamică, pentru a nu concura desfășurarea fronturilor clădirilor. La capetele străzii se propun două vestibule urbane de primire, adaptate direcțiilor principale din spațiile publice adiacente străzii Meșianu (Piața Avram Iancu și Piața Catedralei). Intersecția cu str. Gh. Barițiu este cea mai semnificativă și aici s-a aplicat un accent în pavaj.

- Pavimentația se va realiza prin aducerea nivelului străzii la o cotă nivelitică care să rezolve intrarea corectă în gangurile și curțile existente, în respect cu elementele arhitecturale ale clădirilor și fără a afecta numărul de trepte pentru intrările în spațiile comerciale.

- Sistematizarea verticală a pavimentației se propune a fi unitară, prin desființarea actualelor trotuare.

- ❖ Iluminatul global străzii este un element esențial în completarea noii funcțiuni de stradă pietonală. Actualmente iluminatul stradal global este realizat prin cabluri transversale și un corp de iluminat central, în axul străzii. Soluția

actuală este în fapt corectă, dat fiind ca str. Meșianu are o lățime medie de 8,00m. Soluția adoptată păstrează acest sistem, la care se mai adaugă corpuri noi de iluminat la porțiunea mai largă astrăzii dinspre Piața Avram Iancu. Se propune lumina globală albă. În completarea iluminatului global, se propun console aplicate pe fațade, pentru iluminatul punctual și de siguranță, în special la porți și accese în spații comerciale.

❖ Mobilierul urban cuprinde locuri de odihnă bănci cu șezutul din lemn și grsrit pe structură metalică. S-a luat în considerare și faptul că pietonalul Meșianu poate fi cadrul unor evenimente stradale (festivaluri, expoziții în aer liber, etc.), iar amplasarea propusă a băncilor lasă loc și pentru amplasarea de mobilier urban specific acestor evenimente.

❖ Amplasarea teraselor se va realiza cu mobilier din lemn și metal, amplasate direct pe pavaj fără afectarea acestuia și a mobilierului urban;

❖ Se vor amplasa obiecte sculpturale pe toată lungimea străzii fără afectarea axului compozițional central și a cămonelor de vizitare rețele edilitare

❖ Se vor amplasa panouri informative pentru circuitul turistic.

❖ Capacele căminelor de vizitare , branșamente, contoare, hidranți aferente rețelelor edilitare vor fi ornamentale, în același stil și realizate din fontă.

❖ La intrarea pe pietonal dinspre str. Românul se va amplasa un obiect sculptural , la scara trecătorului.

Soluții constructive și de finisaj

- Pavajul se compune din : granit gri de două tipuri și piatră cubică-marmură albă ;
- Mobilierul urban va fi alcătuit din :
 - o Bănci 12 buc. care se vor amplasa pe zonele laterale ale străzii(șezut convex din granit alb, suporti din oțel zincat , aplicații șezut lemn exotic)
 - o Casete circulare pentru protecție pomi- 22 buc. în alternanță cu mobilierul urban ;
 - o Coșuri de gunoi -14 buc.
 - o Se vor amplasa două fântâni (una în zona mai largă a străzii spre Piața Avram Iancu și una pe parcursul pietonalului) – structură tubulară din tablă de oțel zincată, robinet de apă din alamă nichelată, grătar din oțel zincat ;
 - o Se propun două rastele de biciclete;
 - o Pietonalul a fost dotat cu trei panouri de afișaj în zona calcanului clădirii de la nr. 3 ;
 - o Pentru blocarea accesului auto pe pietonal se vor folosi stâlpi de limitare acces 30 buc. poziționați la intrările dinspre străzi(realizat din mozaic de granit alb sau mozaic de marmură) prevăzute cu inele de manipulare ;
 - o Pentru a facilita accesul auto pentru aprovizionarea spațiilor comerciale, salubritate și situații de urgență s-au prevăzut doi

stâlpi de limitare acces retractabili la capetele străzii dinspre Piața Avram Iancu și Piața Catedralei.

În corelare cu lucrările mai sus amintite se vor executa lucrări de refacere a rețelelor de apă și canal, reabilitare a rețelelor de gaze naturale cu branșamentele aferente, înlocuiri capace cămine în concordanță cu aspectul zonei, traversări ale rețelelor termice secundare etc.

Având în vedere cele de mai sus:

PROPUNEM

Aprobarea Proiectului Tehnic “Amenajare zonă pietonală strada Mețianu, Arad” proiect nr. 41050 elaborat de SC Proiect Arad SA.

Arhitect Sef
Arh. Radu Drăgan

Șef Serviciu
Ing. Mirela Szasz

**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**Beneficiar:****MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Cod proiect/Project Code:	SEE/A/169/4.1/X
Acronim proiect/Project Acronym:	ViTo
Titlu proiect/Project Title:	Integrated Urban Development of Vital Historic Towns as Regional Centres in South East Europe
Proiect nr.:	41.050
Faza:	PROIECT TEHNIC (P.Th.)
Denumire proiect:	„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”
Secțiunea 1:	DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR
Volum nr.:	01 A
Conținut volum:	MEMORIU GENERAL

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**

general: **Director general arh. Gheorghe SECULICI**
Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Proiectare de arhitectură: **arh. Dana-Cornelia POPESCU**
arh. Ciprian-Marian POPESCU

Proiectare instalații sanitare: **ing. Sorin RĂDUCANU**
tehn. Ladislau KALMÁR

Proiectare instalații electrice: **ing. Ioan DEZNAN**

Proiectare gaze naturale: **ing. Francisc BEGOV**
tehn. Rodica SECIANACHI

Proiectare rețele termice **tehn. Cornel SUSAN**

Drumuri, Sistemizare verticală: **SC COSO CONS SRL**
ing. Florin COȘOVEANU

Documentație topografică: **ing. Andrei CSUROVSKI**

Studiu geotehnic: **SC GEOPROIECT SRL**
ing. Ștefan IAȘCHEVICI

Devize: **sing. Ecaterina TAMAS**
inf. Attila DIVINYI TAMAS

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare:

Rodica PAP

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUME

SECȚIUNEA 1 - DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

Volum 01 A - MEMORIUL GENERAL

Volum 01 AV - AVIZE, ACORDURI, PUNCTE DE VEDERE

SECȚIUNEA 2 - DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI

Volum 02 A - ARHITECTURA: piese scrise și piese desenate

Volum 02 IE - ILUMINAT EXTERIOR: piese scrise și piese desenate

Volum 02 IT - TERMICE: piese scrise și piese desenate

Volum 02 ED - REȚELE HIDROEDILITARE: piese scrise și piese desenate

Volum 02 RG - REABILITARE REȚELE ȘI BRANȘAMENTE GAZE NATURALE: piese scrise și piese desenate

Volum 02 D - DRUMURI: piese scrise și piese desenate

SECȚIUNEA 3 - LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI, ANTEMĂSURĂTORI, LISTE DE UTILAJE ȘI DOTĂRI

Volum 03 00 - LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI, ANTEMĂSURĂTORI, LISTE DE UTILAJE ȘI DOTĂRI pe specialități

SECȚIUNEA 4 - DEVIZ GENERAL, DEVIZE PE OBIECTE, ANALITICE ȘI EXTRASE (CONFIDENȚIAL)

Volum 04 00 - DEVIZ GENERAL, DEVIZE PE OBIECTE, ANALITICE ȘI EXTRASE (CONFIDENȚIAL) pe specialități

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

I. FOAIE DE CAPĂT	1
II. FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI	2
III. BORDEROU DE VOLUME	3
IV. BORDEROU DE VOLUM	4
V. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR	5
1. DATE GENERALE	5
1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	5
2. AMPLASAMENTUL	5
3. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	5
4. PROIECTANT GENERAL	5
2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR.....	5
2.1.a) AMPLASAMENTUL	5
2.1.b) TOPOGRAFIA	5
2.1.c) CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI	5
2.1.d) GEOLOGIA, SEISMICITATEA.....	6
2.1.e) PREZENTAREA PROIECTULUI PE SPECIALITĂȚI.....	7
2.1.f) DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE	7
2.1.g) SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ȘI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII	7
2.1.h) CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA.....	10
2.1.i) TRASAREA LUCRĂRILOR.....	10
2.1.j) ANTEMĂSURĂTOAREA	11
2.2. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI	11
3. CAIETE DE SARCINI	11

ANEXE:

1. Certificat de Urbanism nr. 2091din 04.11.2009
2. Planșa – anexă la C.U.
3. Aviz geotehnic, întocmit de către SC GEOPROIECT SR L- ing. Ștefan Iașchevici

B) PIESE DESENATE

1. PLAN DE SITUAȚIE- SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	01T
--	-----

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

MEMORIU GENERAL

1. DATE GENERALE

- | | |
|---|--|
| 1. Denumirea obiectivului de investiții | AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD |
| 2. Amplasamentul | str.Mețianu, mun.Arad |
| 3. Beneficiarul investiției | MUNICIPIUL ARAD |
| 4. Proiectant general | SC PROIECT ARAD SA |

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1.a) AMPLASAMENTUL

Strada Mețianu face parte din cadrul ANSAMBLULUI URBAN ARAD (cod LMI 2004: AR-II-a-B-00477), fiind o legătură importantă între Piața Avram Iancu și Piața Catedralei. La o scară mai extinsă în spațiu și în timp, această stradă este un sector din sistemul de străzi și piețe ce vor constitui viitorul *traseu pietonal Turnul de Apă - Cetatea Aradului* pentru care s-a realizat „Studiul urbanistic de realizare a axei pietonale Piața Avram Iancu – Parcul Reconcilierii prin Piața Catedralei” în cadrul aceluiași proiect **ViTo- Integrated Urban Development of Vital Historic Towns as Regional Centres in South East Europe**.

Strada Mețianu are o lungime de cca. 300m și o suprafață propusă spre amenajare, în cadrul prezentului proiect tehnic, de aproximativ 3.000mp.

Terenul, domeniu public, este caracterizat ca fiind o subzonă predominant rezidențială cu clădire de tip urban, având următoarele funcțiuni: locuire, comerț și funcțiuni complementare și face parte din intravilanul municipiului Arad, fiind reglementat în cadrul PUG aprobat - UTR nr. 1.

Din punct de vedere arhitectural, principalele lucrări ale amenajării pietonalului strada Mețianu, sunt:

- ➔ Realizarea unui pavaj ornamental, specific unei străzi pietonale, prin utilizarea pietrei naturale;
- ➔ Amplasarea de mobilier urban pentru odihnă și recreere, inclusiv fântâni pentru băut apă și alte elemente prin care să se oprească circulația auto (excepție aprovizionare, colectare deșeuri menajere și intervenții în situații de urgență);
- ➔ Amenajarea de casete pentru plantații arbori cu sistem de irigație.

2.1.b) TOPOGRAFIA

Din punct de vedere topografic, terenul este relativ plan și este sistematizat, fiind parte din cadrul urban.

2.1.c) CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Condiții de climă: regimul climatic caracteristic județului Arad este de tip continental moderat, cu influențe ale climatului submediteranean în sud. În zonele de câmpie joasă temperaturile medii anuale sunt de 10°C și de 6°C în zona montană. Iernile sunt blânde și verile călduroase. Temperatura medie este de 21-22°C vara și 1-2°C iarna. Regimul precipitațiilor are valori medii anuale cuprinse între 600mm și 700mm. Vânturile sunt condiționate de distribuția formelor de relief, circulația maselor de aer având orientare de la nord la sud

Adâncimea de îngheț este de 0,7-0,8m (conform STAS 6054-85).

Apa subterana a fost găsită la adâncimi între 3,8-5,9m față de cota terenului natural. Nu rezultă agresivitate față de betoane datorită mediului înconjurător în conformitate cu NE 012-1:2007, tabelul 2.

În perioade cu precipitații extraordinare sunt de așteptat creșteri ale nivelului apei freatice până la adâncimea de circa 2,0m fata de CTN.

2.1.d) GEOLOGIA, SEISMICITATEA

În continuare se prezintă date generale cu privire la geologia și seismicitatea amplasamentului, cu date extrase din studiul geotehnic.

Geologic, amplasamentul se caracterizează prin formațiuni neogene care s-au depus, transgresiv și discordant peste fundamentul cristalin. Neogenul se prezintă un facies foarte monoton, argilos-nisipos; partea superioară a acestuia, cuaternarul, fiind constituit din aluviuni lacustre și fluviatile, reprezentate prin nisipuri cu pietrișuri în alternanță cu pământuri argiloase-prăfoase.

Hidrogeologic, amplasamentul aparține conului de dejecție al râului Mureș. Alternanța straturilor de permeabilități diferite, pot determina variații importante ale nivelului apei subterane, datorate în principal variațiilor de nivel a apei din Mureș și volumului de precipitații din zonă.

Conform macrozonării seismice după Normativ P 100-1/2006, amplasamentul se încadrează la $ag = 0,16g$, $T_c = 0,7s$.

Adâncimea de îngheț-dezgheț, conform STAS 6054-77 este de 0.75m, față de nivel teren.

Lucrările de investigare geotehnică, constând într-un sondaj/foraj la 4,00m adâncime, a evidențiat o stratificație constituită din:

- asfalt cca. 8cm,
- beton 5cm,
- piatră spartă și balast până la 0.40m adâncime
- umplutura până la adâncimea de 1.40m (poate atinge adâncimi mai mari),
- terenul natural alcătuit din:
 - o praf argilos cafeniu plastic vârtos; până la 1,9m adâncime cu trecere la praf nisipos argilos cenușiu umed plastic consistent până la adâncimea de 2,8m urmat de nisip argilos cenușiu ruginiu plastic consistent, până la adâncimea de investigare de 4,0m;

Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului natural de sub zestrea existentă menționată, la aprecierea cărora s-au folosit date cunoscute din zonă, analize de laborator și tabelele cu valori orientative din STAS 3300/1-85, prezintă variații valorice cuprinse între următoarele limite:

- plasticitatea $I_p = 14 - 29\%$
- indice de consistență $I_c = 0,7 - 0,9$
- gradul de umiditate $S_r = 0,82 - 0,95$
- greutatea volumică $\gamma = 18,7 - 19,9 \text{ kN/mc}$
- porozitatea $n = 40 - 45\%$
- indicele porilor $e = 0,65 - 0,70$
- modulul de deformare liniară $E = 7600 - 8400 \text{ kPa}$

La data executării lucrărilor de investigare, apa subterană interceptată la adâncimea de 3,5m, poate fi considerat că nu va influența fundațiile. Nivelul freaticului prezintă oscilații în limite largi, în funcție de volumul precipitațiilor din zonă, dar și de pierderile de apă sau materii prime lichide, provenite de la instalațiile și conductele purtătoare din vecinătate. Un nivel maxim absolut poate fi indicat doar în urma unor studii statistice, pe baza observațiilor asupra fluctuațiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp.

Analizând cele constatate, în cea ce privește condițiile geotehnice ce caracterizează traseul drumului propus spre modernizare, se pot desprinde următoarele concluzii și recomandări:

Suprafața terenului este plan orizontală, observându-se diferențe minore de nivel, datorate în principal deformațiilor și degradărilor ce caracterizează carosabilul existent. Suprafața carosabilului existent nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea.

În general, lucrările de teren au pus în evidență, în zona activă a obiectivului propus, prezența unor pământuri cu o litologie neuniformă atât pe orizontală cât și pe adâncime, dar caracterizate de o compresibilitate medie și o capacitate portantă medie.

Pentru proiectarea și fundarea viitorului sistem rutier, recomandăm decaparea și epuizarea (parțial/totuși-rămâne la latitudinea proiectantului, în funcție de soluție și categoria de drum propusă) a umpluturilor ce caracterizează amplasamentul. Terenul de fundare va putea fi umplutura/trafic ușor-pietonal și (recomandabil) terenul natural alcătuit din: argilă prăfoasă cafeniu plastic vârtosă. (Atenție ! local umpluturile pot atinge adâncimi mai mari, pe porțiunea mediană cu rețelele de canalizare).

În aceste condiții, se poate conta pe o presiune convențională de calcul/de bază, la nivelul terenului natural din patul drumului actual (praf argilos plastic vâtoasă consolidată), de;

$P_{conv.barat}=250kPa$ (100kPa pe umplutură)

și pe un modul de deformare liniară, de asemenea la nivelul terenului natural, de:

$E=8100kPa$ (3000kPa pe umplutură)

2.1.e) PREZENTAREA PROIECTULUI PE SPECIALITĂȚI

Prezentare obiectului de investiție pe specialități se realizează precum urmează.

Având în vedere că prin proiectul tehnic se operează asupra unui singur obiect și în conformitate cu Ordinul 863/2009, structura proiectului tehnic s-a realizat pe volume cu părți ce reprezintă specialitățile de proiectare și tipul de documentație. Astfel, numerotarea volumelor exprimă:

Secțiunea, conform Ordin 863/2009	Specialitatea simbol

Lista Secțiuni

SECȚIUNEA 1	Descrierea generală a lucrărilor
SECȚIUNEA 2	Descrierea investiției pe specialități și caiete de sarcini
SECȚIUNEA 3	Listele cu cantități de lucrări, liste de utilaje și dotări
SECȚIUNEA 4	Deviz general, devize pe obiecte, analitice și extrase (confidențial)

Lista cu specialitățile de proiectare organizate în volume separate

Specialitatea	Simbol
Arhitectură	A
Iluminat exterior	IE
Rețele termice	IT
Rețele hidroedilitare	ED
Rețele gaze naturale exterioare	RG
Drumuri	D

Fiecare volum aferent Secțiunii 2 va cuprinde următoarele tipuri de documentații:

Documentație
Memoriu de specialitate
Caiet de sarcini
Piese desenate

Secțiunile 3 și 4 vor fi prezentate în volume separate.

2.1.f) DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE

2.1.g) SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ȘI ALTELE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII

Având în vedere faptul că prin proiectul tehnic se operează asupra unei străzi, alimentarea cu utilități se referă la intervenții asupra rețelelor edilitare existente, în funcție de necesitate. Astfel, intervențiile sunt constituite în principal din:

- devieri: ale rețelelor aeriene pentru eliberarea fațadelor (telecomunicații, gaz natural), dar și pentru readaptarea la noua configurație arhitecturală (canalizare)
- îmbunătățiri ale rețelelor subterane, după caz.

Lucrările sunt descrise prin proiectele de specialitate, din care se extrag date cu privire la lucrările definitive.

Pentru lucrările provizorii, respectiv organizarea de șantier se vor estima tipuri de lucrări, având în vedere că această fază aparține antreprenorului general nenominalizat la această dată.

❖ ALIMENTAREA CU APĂ A OBIECTIVULUI

Lucrări definitive

Rețeaua pentru apă potabilă existentă pe strada Meșianu nu va fi afectată. Alimentarea cu apă se referă la Inelul pentru irigația casetelor cu arbori și racordarea celor două fântâni pentru băut apă.

Rețeaua de apă pentru irigații are rolul de a permite irigarea prin picurare a copacilor ornamentali dispuși în diferite zone ale amplasamentului. Această rețea de irigație se va compune dintr-o conductă principală din PE-HD100, Pn6 cu Dn32mm, racordată la rețeaua de apă potabilă existentă. Contorizarea consumului se va face printr-un cămin de apometru în care vor fi dispuse toate instalațiile hidraulice necesare. Căminul de apometru va fi dispus la capătul incipient al rețelei de irigație. Lungimea acesteia va fi de L=320m.

Lucrări provizorii

Pentru apa necesară lucrărilor de construire și pentru spălat se propune utilizarea rețelei existente de apă potabilă, având în vedere că amplasamentul se află în mediul urban. Aceeași sursă se va folosi și pentru apa de băut.

❖ CANALIZARE

Lucrări definitive

- Dezafectarea rețelei de canalizare menajeră existentă se va realiza pe întreaga lungime a acesteia, adică din fața imobilului cu nr. 2, până la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu. Lungimea avută în vedere este de L=240m. Toate căminele aferente vor fi demolate și înlocuite cu altele noi. De asemenea vor fi refăcute toate racordurile de la clădirile de locuit.
- Dezafectarea rețelei de canalizare pluvială existentă se va realiza pe întreaga lungime a acesteia, adică din fața imobilului cu nr. 2, până la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu. Lungimea avută în vedere este de L=203m. Toate căminele existente vor fi demolate și înlocuite cu altele noi. Gurile de scurgere existente vor fi demontate deoarece va fi utilizat un alt sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale. Vor fi refăcute toate eventualele racorduri de la imobile sau de la alte colectoare existente pe străzile adiacente.
- Dezafectarea rețelei de canalizare unitară existentă se va realiza pe întreaga lungime a acesteia, L=77m, adică de la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu, până în colectorul existent în P-ța. Catedralei. Vor fi demolate toate căminele existente și realizate altele noi. De asemenea vor fi refăcute toate eventualele racorduri de la imobile.
- Rețeaua de canalizare unitară, proiectată, se va realiza din conducte tip PAFSIN (sau echivalent) cu Dn500mm și L=6~12m/buc. Această soluție de realizare a unui singur colector care să preia atât debitul uzat menajer cât și cel pluvial a rezultat din considerentul că în prezent cele două rețele de canalizare menajeră și pluvială se unesc la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu, funcționând din acest punct ca și un colector unitar. Colectorul proiectat va fi dispus, pe cât posibil, în axul străzii, pe traseul canalizării pluviale existente. Debitul meteoric va fi colectat prin intermediul unei rigole carosabile și va fi descărcat în colectorul unitar proiectat.

Lucrări provizorii

În cadrul punctului de lucru se va organiza platformă pentru cabine ecologice.

❖ ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Lucrări definitive

Obiectul va fi echipat cu iluminat exterior, care va cuprinde următoarele categorii de instalații electrice:

- Alimentarea cu energie electrică;
- Instalații electrice de distribuție;
- Instalații electrice pentru iluminat exterior;
- Instalația de protecție.

Alimentarea cu energie electrică:

Alimentarea circuitului de iluminat exterior se va face, din punctul de aprindere existent pe lângă postul de transformare PT 3068.

Datele energetice ale consumatorului:

Tensiunea de alimentare (V): $U_a =$	3x400/230
Tensiunea de utilizare (V): $U =$	3x400/230
Schema de legare la pământ:	TT

Curentul de scurtcircuit (kA): $I_{sc} =$	10
Puterea instalată (kW): $P_i =$	6,00
Coeficientul de utilizare: $K_u =$	1,00
Puterea activă de calcul (kW): $P_c =$	6,00
Factorul de putere, natural: $\cos \varphi =$	0,85
Puterea aparentă de calcul (kVA): $S_c =$	7,00
Curentul de calcul (A): $I_c =$	10,00

Instalații electrice de distribuție:

Distribuția energiei electrice, din punctul de aprindere, la corpurile de iluminat, se va face printr-un circuit trifazat realizat cu cabluri tip CYY-F 5x16 mmp, montate în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm. În dreptul fiecărui grup de corpuri de iluminat se va prevedea câte un cămin de cabluri 600x600x700 mm cu capac de vizitare rotund.

Cablurile se vor poza astfel:

- în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm, pe pat de nisip;
- la subtraversări, în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm, încastrate în masive din beton;
- pe clădiri, în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm, fixate cu console montate pe zid;
- urcările spre firide și tablouri se vor proteja în țevi PVC-M 63 mm montate îngropate în pardoseală.

Instalații electrice pentru iluminat exterior:

Iluminatul artificial al zonei s-a proiectat conform normativului NP-062-02.

Pentru iluminatul exterior al zonei pietonale s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat existente, montate pe tiranți, cu corpuri de iluminat exterior: tip Metronomis Oslo CDS506, cu lampă CDM-TP 150 W, Philips sau similar. Pentru alimentarea acestor corpuri de iluminat exterior se vor utiliza circuitele în cablu existente.

Ulterior, la renovarea fațadelor clădirilor de pe strada Meșianu, se vor monta niște corpuri de iluminat pe console, la înălțimea de 3,00 m. Puterea maximă a lămpilor va fi de 70 W. Pentru alimentarea acestor corpuri s-a prevăzut, pentru fiecare grup de corpuri, o derivație în cablu CYY-F 3x2,5 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC, până la înălțimea de 3 m. Derivația se va face din cofretul de distribuție cel mai apropiat, amplasat într-un cămin de tragere și derivație.

Pentru iluminatul ornamental s-au spoturi, încastrate în trotuar, tip Decoscene DPB521, cu lampă 1 x MASTERLine ES / GU5.3 / 35W, Philips sau similar. Pentru alimentarea acestor corpuri s-a prevăzut câte o derivație în cablu CYY-F 3x2,5 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC din cofretul de distribuție cel mai apropiat, amplasat într-un cămin de tragere și derivație.

Cofretele de distribuție cu carcasă izolantă, având un grad de protecție IP67, vor fi echipate cu câte un întreruptor automat tetrapolar de 10 A și cleme pentru derivațiile circuitului principal și racordarea circuitelor corpurilor de iluminat. Cofretele de distribuție se vor monta în cămine de cabluri prefabricate 600x600x700 mm din beton armat, cu capace rotunde.

Pentru alimentarea cofretelor de distribuție s-a prevăzut un circuit în cablu CYY-F 5x16 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC. Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat prin cablu tip CYY-F 3x2,5 mmp.

Cablurile de derivație spre corpurile de iluminat se vor poza astfel:

- în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 32 mm, pe pat de nisip;
- la subtraversări, în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 32 mm, încastrate în masive din beton;
- pe clădiri, în tuburi de protecție din PVC-M 32 mm, fixate cu console montate pe zid;
- urcările spre firide și tablouri se vor proteja în țevi PVC-M 32 mm montate îngropate în pardoseală.

Comanda iluminatului exterior se va face din tabloul punctului de aprindere existent cu un ceas programator și întrerupător crepuscular sau comandă manuală, cu un contactor tetrapolar.

Instalații de protecție:

Se va lega la o priză de pământ conducta PE la capătul liniei principale.

Rezistența de dispersie a prizei generale de pământ va trebui să aibă, din măsurători, valoarea maximă de patru ohmi.

Nu se vor începe lucrările de instalații electrice până nu se avizează proiectul de întreprinderea furnizoare de energie electrică pe baza dosarului preliminar depus de executant. Realizarea lucrărilor de instalații electrice este necesar să se facă cu instalatori autorizați în instalații electrice.

Dacă se constată, pe parcursul execuției, neconcordanțe între proiect și teren, se va chema proiectantul, oprindu-se lucrările până la soluționarea acestora.

Nu se vor pune în funcțiune instalațiile electrice fără ca să fie respectate condițiile prevăzute de proiectant în memoriul de specialitate, caietul de sarcini, breviarul de calcul și desenele de execuție.

Lucrări provizorii

În urma obținerii avizului de la furnizorul de energie electrică se vor prevedea lucrări provizorii.

❖ ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

Lucrări definitive

În prezent, pe strada Mețianu există rețea de distribuție gaze naturale de presiune redusă și branșamente de gaze naturale pe ambele părți, care alimentează consumatorii de gaze naturale de pe această stradă.

Ca urmare a amenajării străzii Mețianu în zonă pietonală, vor fi afectate rețeaua de distribuție gaze naturale presiune redusă cu branșamentele aferente, existente pe stradă.

Conform prevederilor P.U.G. Arad, se vor elibera fațadele clădirilor de toate rețelele și instalațiile, precum și cele aeriene din domeniul public.

Se dorește eliberarea fațadelor de cutiile de protecție ale posturilor de reglare și măsurare gaze, respectiv de conductele instalațiilor de utilizare exterioare gaze, montate între posturile de reglare și cele de măsurare.

Conform discuțiilor purtate la Serviciul Tehnic din cadrul E-on GAZ ROMÂNIA, REGIUNEA VEST, Centrul Operațional Arad, pe strada Mețianu se vor realiza următoarele lucrări:

- a. la porțiunile de conducte care nu au acoperirea impusă de Normele Tehnice NTDPEE-2008 se va modifica adâncimea de montare;
- b. se vor monta tuburi de protecție pe conductele de gaze existente, la intersecția cu traseele altor instalații și construcții subterane;
- c. se vor monta răsuflători, la capetele tuburilor de protecție, la îmbinări, la ramificații etc.;
- d. se vor reamplasa posturile de reglare și măsurare de pe fațada clădirilor, în interior;
- e. se vor reface branșamentele de gaze naturale;
- f. se va extinde rețeaua de distribuție gaze naturale pe strada Mețianu, până la poarta imobilului cu numărul 16;
- g. se va realiza branșamentul de gaze naturale aferent imobilului cu numărul 16;
- h. se va realiza o rețea de distribuție gaze naturale pe strada Românilui, pentru a fi alimentați consumatorii existenți în imobilul situat pe str. Românilui nr. 14;
- i. se va realiza un branșament nou pe str. Românilui nr. 14;

Modificarea instalațiilor de gaze naturale existente pe fațadele clădirilor de pe strada Mețianu, nu fac obiectul prezentului proiect tehnic, ele fiind realizate în cadrul proiectului de reabilitare fațade pe str. Mețianu.

Lucrări provizorii

Nu se prevăd lucrări provizorii pentru alimentarea cu gaze naturale.

❖ ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ

Lucrări definitive

Pe strada Mețianu sunt rețele termice secundare care pleacă de la PT Teatru și alimentează cu energie termică și apă caldă menajeră imobilele situate pe strada Mețianu și străzile adiacente, rețelele termice existente în zonă rămân neschimbate.

Lucrări provizorii

Nu se prevăd lucrări provizorii pentru alimentarea cu energie termică.

2.1.h) CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA

În zona pietonală, s-au asigurat accese permanente pentru pietoni prin toate intersecțiile existente.

Prin capetele dinspre P-ța Avram Iancu și P-ța Catedralei s-au prevăzut accese și pentru autovehicule, în scopul aprovizionării spațiilor comerciale și colectarea deșeurilor menajere (într-un interval orar stabilit împreună cu administrația publică locală). Prin aceleași puncte se pot realiza și intervenții în caz de urgență. În acest scop s-au amplasat 2 buc. stâlpi limitare acces retractabili acționați cu cheie, obținându-se lățimea liberă de 3,00 m.

2.1.i) TRASAREA LUCRĂRILOR

Prin proiectul de specialitate Drumuri s-a realizat și sistematizarea verticală a amenajării, ținându-se cont și de necesitățile rețelelor edilitare. Astfel, s-au obținut 105 puncte pentru marcarea cotelor terenului sistematizat (CTS).

2.1.j) ANTEMĂSURĂTOAREA

Antemăsurătorile fac parte din Secțiunea 3 - Antemăsurători și Listele cu cantități de lucrări

2.2. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

Memoriile tehnice pe specialități se găsesc în Secțiunea 2, în volume distincte pentru fiecare specialitate în parte.

3. CAIETE DE SARCINI

Caietele de sarcini aferente specialităților se găsesc în Secțiunea 2.

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

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

se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR

SECRETAR

ARHITECT ȘEF

Data prelungirii valabilității: _____
Achitat taxa de: _____ lei, conform chitanței nr. _____ din _____
Transmis solicitantului la data de: _____ direct/prin poștă.

ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
Nr. 62907 din _____

04 NOV. 2009

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 2091 din 04 NOV 2009

În scopul:

lucrari de construire, reconstituire, consolidare, modificare, extindere, reabilitare, schimbare de destinație sau de reparare a construcțiilor de orice fel, precum și a instalațiilor aferente acestora

Ca urmare a Cererii adresate de: MUNICIPIUL ARAD PRIN GHEORGHE FALCA
- IN CALITATE DE PRIMAR

domiciliul în _____ municipiul _____
cu /sediul județul ARAD /orașul/comuna ARAD
satul _____ sectorul _____ cod poștal _____
strada B-dul. REVOLUTIEI nr. _____ bl. _____ sc. _____ et. _____ ap. _____
telefon/fax _____ e-mail _____
înregistrată la nr. 62907 din 02/11/2009
pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul _____
municipiul _____ cod _____
/orașul/comuna ARAD satul _____ sectorul _____ poștal _____
strada METIANU nr. _____ bl. _____ sc. _____
et. _____ ap. _____ sau identificat prin CF: _____
TOP: _____

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. _____ / _____ faza PUG
aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local ARAD nr. 142 / 2005

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

SE CERTIFICĂ:

1.REGIMUL JURIDIC

Teren situat în intravilanul municipiului Arad - domeniu public.

2.REGIMUL ECONOMIC

Actualmente stradă pietonală - neamenajată.

Se propune amenajarea străzii pietonale pe baza concluziilor rezultate din studiul de realizare a axei pietonale cuprinse între Pța. Avram Iancu și Parcul Reconcilierii româno - maghiare.

3. REGIMUL TEHNIC

Teren aflat conform regulamentului aferent PUG în UTR nr.1.

- subzonă predominant rezidențială cu clădiri de tip urban

- funcțiunile zonei: locuire, comerț și funcțiuni complementare.

Se va întocmi un proiect tehnic pentru str. Mețianu care va propune următoarele: amenajare pietonală cu iluminat public, mobilier urban, pavaje ornamentale, terase sezoniere, spații de parcare, zone verzi.

Suprafața terenului propusă prin proiect: aproximativ 2500 mp.

Documentația tehnică se va întocmi în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/91 rep. și Legea nr. 10/95 rep.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru:
întocmirea documentației în vederea obținerii Autorizației de construire

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare
și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚIUNI ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

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

Agencia pentru Protecția Mediului Arad, B-dul Dragalina Nr. 16

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

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

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

În aceste condiții:

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

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

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

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIIȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism;

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

c) documentația tehnică – D.T., după caz:

☒ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

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

☒ alimentare cu apă

☒ gaze naturale

☒ canalizare

☐ telefonizare

☒ alimentare cu energie electrică

☐ salubritate

☒ alimentare cu energie termică

☐ transport urban

d.2) avize și acorduri privind:

☒ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

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

acestora:

-- Aviz Directia pentru Cultura, Culte si Patrimoniu National Cultural al jud. Arad;-- Aviz DIRECTIA TEHNICA - a Primăriei Municipiului Arad.

d.4) studii de specialitate

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR,

/ Ing. Gheorghe Falea



SECRETAR,

Cons. Jur. Lilioara Stepanescu

ARHITECT ȘEF,

Arh. Radu Dragan

Achitat taxa de: _____ lei, conform chitanței seria _____ nr. _____ din _____
și _____ lei, conform chitanței seria _____ nr. _____ din _____

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de: 04 NOV 2008

F.6

Ing. Szasz Mirela

Mang Daniela

PIATA CATEDRALEI

PIATA CATEDRALEI

STR. GEORGE BARITU

STR. ROMANULUI

STR. METIANU

STR. LUDVIC SZANTAY

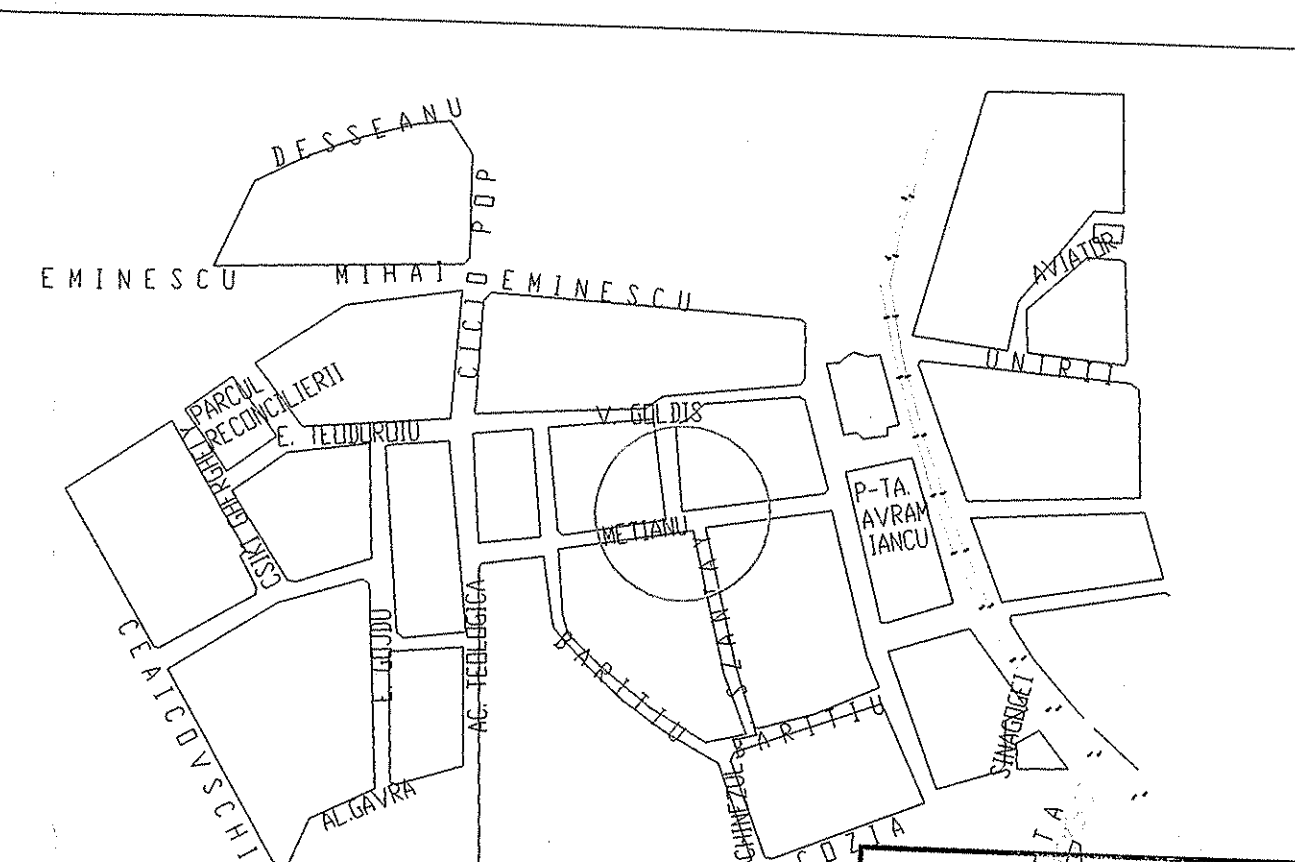
PLAN DE SITUATIE
SCARA 1:500

STR. 26 METIANU

PIATA AVRAM IANCU

530

PLAN DE INCADRARE IN ZONA
FARA SCARA



LEGENDA

- STALP
- STALP
- HIDRANT
- CAMIN TERMIFICARE
- CAMIN TELEFON
- STALP
- STALP

RIGOLA

CAMIN AP

CISMEA

CAPAC FONTA GAZE

AERISIRE GAZE

CAMIN DE VIZITARE CANAL

CAMIN NERELEVAT

JUDETUL ARAD
 PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD
ANEXA LA CERTIFICATUL DE URBANISM
 Nr. 1091 din 04 NOV 2009
 Arhitect șef:

Nota: Planul de situatie constituie un extras din Lucrarea de introducere a cadastrului imobiliar, editat si constituirea bazei de date urbane in Municipiul Arad, lucrare receptionata si avizata de catre D.C.P.I Arad

EXECUTANT: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD SERVICIUL CADASTRU		BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD	PLANSĂ 01
ACTIUNEA	NUMELE	SEMNAȚURA	Scara
Masurat	S.C.Terra International		1:500
Intocmit	GALASEL D.		Data

PLAN DE SITUATIE

al imobilului situat in municipiul Arad.

S.C. GEOPROIECT S.R.L.

ARAD.b-ul V.Milea 5-7 ap.21 tel. 0257255828

Beneficiar: S.C. PROIECT ARAD S.A.

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr. 76/2010

Faza:GEO

Denumire proiect: Amenajare pietonal str. Metianu, mun.Arad

Continut volum: Aviz geotehnic

Director: ing. Iașchevici Ștefan



Întocmit: ing. Iașchevici Ștefan

A handwritten signature of ing. Iașchevici Ștefan.

BORDEROU

PIESE SCRISE

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1. Foaie de capăt | |
| 2. Borderou | |
| 3. Aviz geotehnic | pag 1-2 |
| 4. Buletin analiza laborator | anexa |

PIESE DESENATE

- | | |
|---|---------|
| 1. Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice | anexa 1 |
| 2. Fișa forajului | anexa 2 |

AVIZ GEOTEHNIC

INTRODUCERE

1.1. Prezentul referat geotehnic are drept scop stabilirea condițiilor existente de fundare pe traseul indicat de către beneficiar, conform planului de situație anexat (vezi anexa 1).

Se intenționează amenajarea pietonala a străzii Metianu, munic. Arad, .

1.2. Elementele principale prezentate în studiul geotehnic de fata se referă la:

- tipul lucrărilor de investigare geotehnică executate pe traseul drumului existent;
- natura, starea și principalele caracteristici geotehnice ale pământurilor din care este alcătuit terenul de fundare.

1.3. În vederea stabilirii structurii rutiere existente a drumului, precum și a stării terenului de fundare, la indicația proiectantului de specialitate a fost executat un sondaj/ foraj geotehnic, ce corespunde reprezentării din planul de situație anexat (desen 01).

1.4. În afară de relevarea alcătuirii structurii rutiere existente a drumului investigat, din sondaj au fost prelevate probe de pământ, pe care apoi au fost efectuate încercări și analize de laborator pentru determinarea unor caracteristici geotehnice ale terenului de fundare.

2. DATE GENERALE

2.1. Stada Metianu este situată în zona centrală a municipiului si face legatura între Piața Avram Iancu si Piața Catedralei, avînd o lungime de cca.250m.

2.2. Geomorfologic, amplasamentul se gaseste in Cimpia Muresului, terenul avînd un aspect plan si stabilitatea generală asigurată.

2.3. Geologic, amplasamentul se caracterizează prin formațiuni neogene care s-au depus, transgresiv și discordant peste fundamentul cristalin. Neogenul se prezintă un facies foarte monoton, argilos-nisipos; partea superioară a acestuia, cuaternarul, fiind constituit din aluviuni lacustre și fluviatile, reprezentate prin nisipuri cu pietrișuri în alternanță cu pământuri argiloase-prăfoase.

2.4. Hidrogeologic, amplasamentul aparține conului de dejecție al râului Mureș. Alternanța straturilor de permeabilități diferite, pot determina variații importante ale nivelului apei subterane, datorate în principal variațiilor de nivel a apei din Mureș și volumului de precipitații din zonă.

2.5. Conform macrozonării seismice după Normativ P 100-1/2006, amplasamentul se încadrează la $a_g = 0.16g$, $T_c = 0.7s$.

2.6. Adâncimea de îngheț-dezgheț, conform STAS 6054-77 este de 0.75m, față de nivel teren.

3. STRATIFICATIA TERENULUI SI CARACTERISTICILE FIZICO - MECANICE ALE STRATELOR

3.1. Lucrările de investigare geotehnică, constând într-un sondaj/foraj la 4.0 adâncime, a evidențiat o stratificație constituită din:

- asfalt cca. 8cm, beton 5cm, apoi piatra spartă și balast pînă la 0.40m adâncime și umplutura pînă la adâncimea de 1.40m (poate atinge adâncimi mai mari), urmată de terenul natural alcătuit din praf argilos cafeniu plastic vîrtos; pînă la 1.9m adâncime cu trecere la praf nisipos argilos argilos cenușiu umed plastic consistent pînă la adâncimea de 2.8m urmat de nisip argilos cenușiu ruginiu plastic consistent, pînă la adâncimea de investigare de 4.0m;

3.2. Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului natural de sub zestrea existentă menționată, la aprecierea cărora s-au folosit date cunoscute din zonă, analize de laborator și tabelele cu valori orientative din STAS 3300/1-85, prezintă variații valorice cuprinse între următoarele limite:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| - plasticitatea | $I_p = 14 - 29\%$ |
| - indice de consistență | $I_c = 0,7 - 0,9$ |
| - gradul de umiditate | $S_r = 0,82 - 0,95$ |
| - greutatea volumică | $\gamma = 18,7 - 19,9 \text{ kN/m}^3$ |
| - porozitatea | $n = 40 - 45\%$ |
| - indicele porilor | $e = 0,65 - 0,70$ |
| - modulul de deformare liniară | $E = 7600 - 8400 \text{ kPa}$ |

4. APA SUBTERANA

4.1. La data executării lucrărilor de investigare, apa subterana interceptată la adâncimea de 3.5m, poate fi considerat că nu va influența fundațiile. Nivelul freaticului prezintă oscilații în limite largi, în funcție de volumul precipitațiilor din zonă, dar și de pierderile de apă sau materii prime lichide, provenite de la instalațiile și conductele purtătoare din vecinătate. Un nivel maxim absolut poate fi indicat doar în urma unor studii statistice, pe baza observațiilor asupra fluctuațiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp.

5. CONCLUZII SI RECOMANDARI

5.1. Analizând cele constatate, în cea ce privește condițiile geotehnice ce caracterizează traseul drumului propus spre modernizare, se pot desprinde următoarele concluzii și recomandări:

Suprafața terenului este plan orizontală, observându-se diferențe minore de nivel, datorate în principal deformațiilor și degradărilor ce caracterizează carosabilul existent. Suprafața carosabilului existent nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea.

În general, lucrările de teren au pus în evidență, în zona activă a obiectivului propus, prezența unor pământuri cu o litologie neuniformă atât pe orizontală cât și pe adâncime, dar caracterizate de o compresibilitate medie și o capacitate portantă medie.

Pentru proiectarea și fundarea viitorului sistem rutier, recomandăm decaparea și epuiizarea (parțial/totul-rămâne la latitudinea proiectantului, în funcție de soluție și categoria de drum propusă) a umpluturilor ce caracterizează amplasamentul. Terenul de fundare va putea fi umplutura/trafic ușor-pietonal și (recomandabil) terenul natural alcătuit din: argila prafoasă, cafenie plastic, vîrtoasă. (Atenție! local umpluturile pot atinge adâncimi mai mari, pe porțiunea mediană cu rețelele de canalizare).

În aceste condiții, se poate conta pe o presiune convențională de calcul/de bază, la nivelul terenului natural din patul drumului actual (praf argilos plastic, vîrtoasă consolidată), de:

$$P_{\text{conv.}} = 250 \text{ kPa} \quad (100 \text{ kPa pe umplutura})$$

și pe un modul de deformare liniară, de asemenea la nivelul terenului natural, de:

$$E = 8100 \text{ kPa} \quad (3000 \text{ kPa pe umplutura})$$

#) valorile sunt atribuite terenului de fundare

##) în funcție de adâncime și dimensionarea fundațiilor se vor aplica corecții, conform STAS 3300/1,2-85

Proiectantul va asigura un sistem rutier corespunzator categoriei de drum propus, pornind de la modulul de deformare recomandat mai sus/pentru terenul natural si de la rezultatele incercarii cu placa pentru zestrea existenta/in cazul in care se va opta pentru fundarea directa peste aceasta.

Ca masuri pentru executie, dictate de conditiile de teren:

- la executia sapaturilor se vor respecta prescriptiilor tehnice in vigoare;
- nu se vor prevedea epuismenete;
- din punct de vedere al rezistentei la sapare terenul este: de categoria a II
- la sapaturi mecanice si de categoria tare -la sapaturi manuale

Inaintea inceperii lucrarilor la sistemul rutier, dupa decopertarea si stabilizarea stratului de baza, calitatea patului de drum stabilizat va fi verificata de executant prin una dintre metodele consacrate; rezultatele testelor vor fi confirmate si de proiectantul de specialitate si dirigintele de santier.

Intocmit,
Iașcheviți Ștefan



ANALIZĂ GRANULOMETRICĂ

-cernere și sedimentare -

după STAS 1913/5-85

Amplasament: str.Metianu munic. Arad

Lucrare:S1/ F1/B1/1.5m

Pământ: PRAF ARGILOS

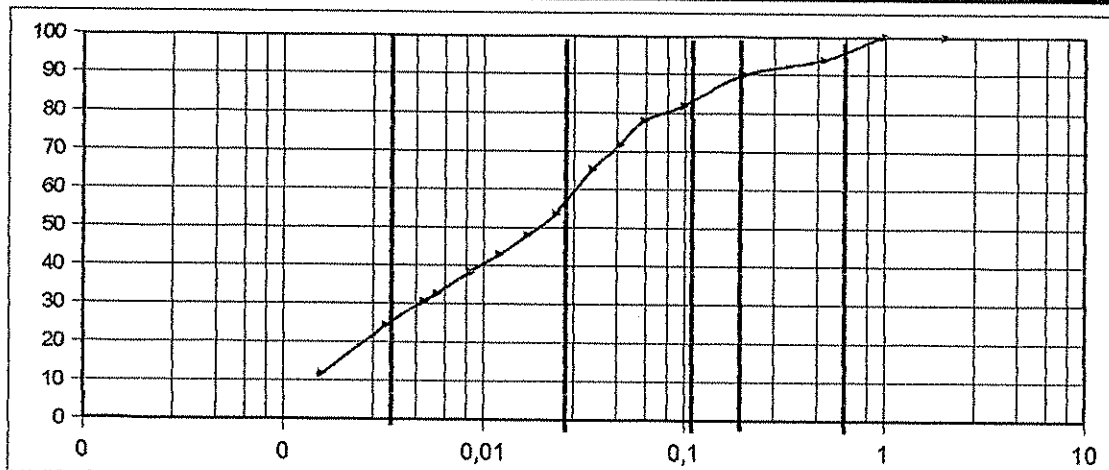
Cantitate totală: 50,00 g

CERNERE

Site (φ)	mm	2	1	0,5	0,2	0,1	0,063	Tara
Cantitatea rămasă pe sită	g	0	0	3	2	4	2	39
	%	0,00	0,00	6,00	4,00	8,00	4,00	78,00
Fracțiuni cu $\phi < d_{10}$	%m _d	100,00	100,00	94,00	90,00	82,00	78,00	

SEDIMENTARE

Densitatea scheletului $\rho_s = 2,67$							$\eta = 1,E-06$		$m_p = \frac{\rho_s \cdot 100}{(\rho_s - \rho_w) \cdot m_d} (R' + C_t)$				
	Tempul de sedimentare	Tempul de sedimentare	Temperatura lichidului	Citiri reduce	Corecția citirii	Citiri corectate	Adâncimea de imersie	Viteza de sedimentare	Densitatea lichidului	Corecția de temperatură	R+Ct	Diametrul granulelor	Fracțiuni cu $\phi < d$
-	min.	sec.	°C	R	ΔR	$R' = R + \Delta R$	H_r	$V = H/t$	ρ	C_t		d	m_b
							cm	mm/sec	g/cm³	g/m	-	mm	%
	0												
	1	60	24	22,80	-1,20	21,60	13,13	2,188	1,0228	0,81	22,41	0,04777	71,66
	2	120	24	20,80		19,60	13,93	1,161	1,0208	0,81	20,41	0,03479	65,26
	5	300	24	17,20		16,00	15,03	0,501	1,0172	0,81	16,81	0,02286	53,75
	10	600	24	15,40		14,20	15,83	0,264	1,0154	0,81	15,01	0,01659	48,00
	20	1200	24	13,80		12,60	16,63	0,139	1,0138	0,81	13,41	0,01202	42,88
	40	2400	24	12,40		11,20	16,93	0,071	1,0124	0,81	12,01	0,00858	38,40
	90	5400	24	10,60		9,40	17,73	0,033	1,0106	0,81	10,21	0,00585	32,65
	120	7200	24	10,00		8,80	17,73	0,025	1,0100	0,81	9,61	0,00507	30,73
	300	18000	24	8,00		6,80	18,43	0,010	1,0080	0,81	7,61	0,00327	24,33
	1440	86400	24	4,00		2,80	20,03	0,002	1,0040	0,81	3,61	0,00155	11,54



Argilă	Praf	Fin	Mijl	Mare	Pietriș
		Nisip			

	Argila	Praf	Nisip			Pietris
%	29	45	fin	mijlociu	mare	0
			26	0	0	

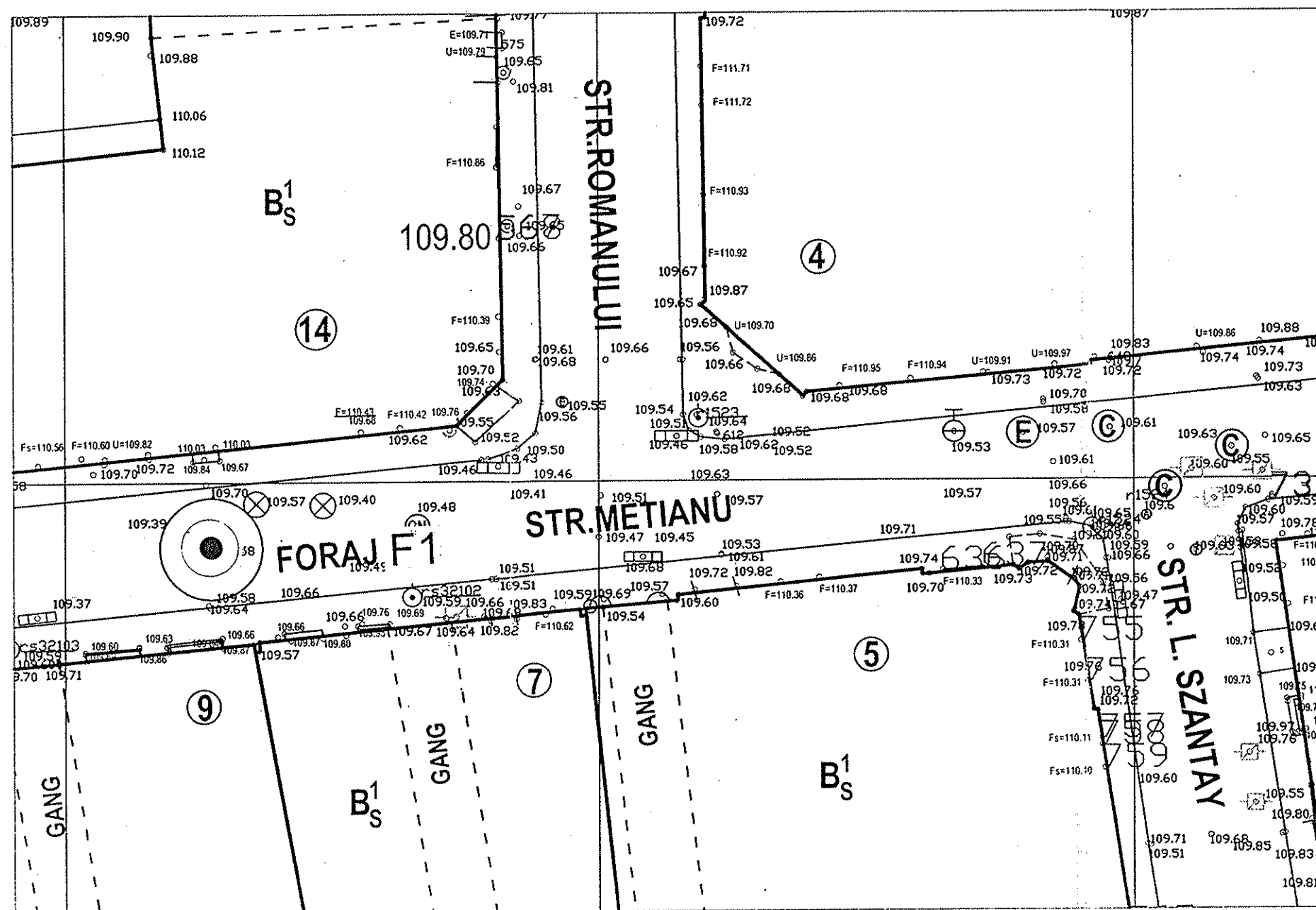
Indice de plasticitate Ip=21.11
Indice de consistență Ic=0.78
Umiditatea naturală W=23.48

Întocmit
oper. Totor Apolon

[Signature]

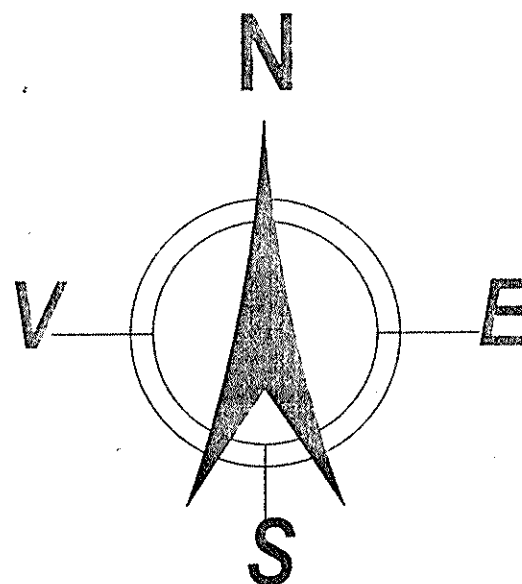
Șef laborator:
ing. Iașchevici Ștefan

[Signature]
Geoproiect srl
J02/752/98 - CF 11291622



LEGENDĂ

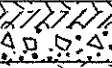
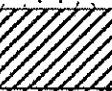
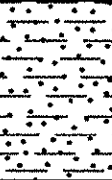
● F1 Foraj geotehnic

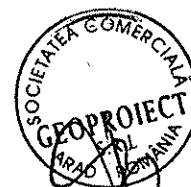


NOTA:
Prezenta ridicare topografică s-a completat pe baza ridicării topografice primite prin grija beneficiarului. Completarea s-a realizat în sistem X,Y- Stereo 1970; Z- NMN

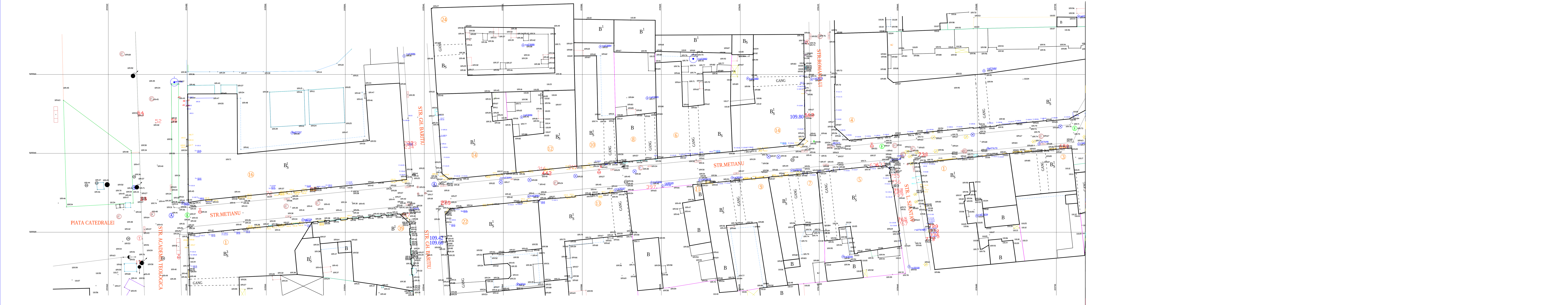
Referat / Expertiza / nr. / data					Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD								
Proiectant:		 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J82334/1991 CIF: RO 1687580 310*139 ARAD-RO Decembrie 2 Tel: +40257.280.286 Fax: +40257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 7095 Certificat: 191 0555031			Sef proiect		arh. TUDOR D.	
					Masurat		ing. CSUROVSKI A.	
					Redactat		ing. CSUROVSKI A.	
					Verificat		arh. POPESCU C.	
					Avizat		arh. COSMA E.	
Titlul proiectului:					AMENAJARE PIETONAL STRADA METIANU		Obiect:	
					Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est			
Statut document:					PROIECT TEHNIC		Specialitatea:	
							ARHITECTURA	
Titlul desenului:					PLAN DE SITUATIE		Data:	
					SITUATIA EXISTENTA		Scara:	
							Desen nr.:	
							Plansa nr.:	
							Faza:	
							Proiect nr.:	
					AUG 2010		1:200	
					01		-	
							PTh	
							41.050	

S1/F1

Cota	fata de	Grosimea stratului	Adancimea apei subterane	Profilul litologic	Descrierea stratului	Borcan / B Stut / S	
0.00 foraj	0.00 NMN					Numarul si felul probei	Adancimea probei
0.00							
0.40		0.40			Asfalt cca.8cm, beton 5cm, apoi piatra sparta si balast		
1.40		1.00			Umplutura	B1	
1.90		0.50			Praf argilos cafeniu plastic virtos		1.50
2.80		0.90			Praf nisipos argilos cenusiu umed plastic consistent		
4.00		1.20	3.50		Nisip argilos cenusiu ruginiu plastic consistent		



SC GEOPROIECT SRL			SC PROIECT ARAD SA		PR. NR 76/2010
310131 ARAD, b-dul V. Milea, nr. 5-7, ap. 21, etaj 1, tel. 0257/255828			AMENAJARE PIETONAL STRADA METIANU		
Proiectat	ing. Mocuta Marius		Scara: 1:50	STR. METIANU MUNIC.ARAD	GEO
Verificat	ing. Iashevici Stefan			Fisa sondajelor S1/F1	Anexa 2
Desenat	teh. Totor Apolon				



**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**Beneficiar:****MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**Secțiunea 1: **DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR**Volum nr.: **01** **AV**Conținut volum: **AVIZE, ACORDURI, PUNCTE DE VEDERE**

BORDEROU DE VOLUM

A) AVIZE, ACORDURI, PUNCTE DE VEDERE

1. Aviz racordare Enel
2. Aviz de amplasament Enel
3. Aviz Direcția tehnică- Primăria Municipiului Arad
4. S.C. C.A. Arad S.A. nr. 1551/04.10.2010
5. S.C. ROMTELECOM S.A.
6. RCS&RDS Arad
7. UPC Arad
8. Atlas Telecom Network România- Arad
9. E-ON Gaz Distribuție
10. Aviz P.S.I.
11. CET Arad Secundar
12. Aviz A.P.M. Arad

Întocmit:
arh. Dana POPESCU



AMENAJARE ZONĂ PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD



Beneficiar : MUNICIPIUL ARAD

Faza : DOCUMENTAȚIE DE EXECUȚIE - P.Th.

PROIECTANT GENERAL:



S.C. PROIECT ARAD S.A.

PROIECTANT DRUMURI:



S.C. COSO CONS S.R.L.

OCTOMBRIE

2010





PROIECT ARAD
arhitectură & inginerie
310133 ARAD-RO Decebal 2
tel.: +4-0257.280.286
fax: +4-0257.280.848
info@proiect-arad.ro
www.proiect-arad.ro

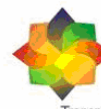
ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001



Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590



Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe



**SOUTH-EAST
EUROPE**
Transnational Cooperation Programme

Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**

Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**

Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**

Secțiunea 2: **DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI**

Volum nr.: **02** **D**

Conținut volum: **DRUMURI: piese scrise și piese desenate**

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**
general: Director general: arh. Gheorghe SECULICI
Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Drumuri: **SC COSO CONS SRL TIMIȘOARA**
ing. Florin COȘOVEANU

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare: **Răzvan PAP**

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

I.	FOAIE DE CAPĂT	1
II.	FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI	2
III.	BORDEROU de VOLUM	3
IV.	MEMORIU TEHNIC DRUMURI	4
V.	CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DE DRUMURI	7
	1. LUCRĂRI DE TERASAMENTE	8
	2. FUNDAȚIE DIN BALAST	26
	3. STRAT DIN BALAST STABILIZAT	33
	4. LUCRĂRI DE PAVAJE	39
	5. PROTECȚIA MUNCII, MASURI PSI	42

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
CALCULUL CANTITĂȚILOR DE LUCRĂRI
ANTEMĂSURĂTOARE - TERASAMENTE
ANTEMĂSURĂTOARE - STRUCTURĂ RUTIERĂ

B) PIESE DESENATE

1.	PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT, PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	01/1 - 01/4
2.	PLAN DE SITUAȚIE PROIECTAT	02/1 - 02/4
3.	PROFIL LONGITUDINAL	03/1 - 03/2
4.	DETALII STRUCTURI RUTIERE, PROFILURI TRANSVERSALE TIP..	04/1
5.	PROFILURI TRANSVERSALE	05/1 - 05/9

Întocmit:
ing. Florin COȘOVEANU

MEMORIU TEHNIC DRUMURI

Elementele geometrice în plan

Elementele geometrice ale drumului au fost proiectate pentru funcționalitate pietonală, cu posibilitatea accesului unor autovehicule de tonaj redus pentru aprovizionarea magazinelor, aceasta realizându-se în anumite ore stabilite de către beneficiar, precum și accesul în caz de necesitate a autovehiculelor de intervenție specială.

Lungimea străzii proiectate este de 300 m.

În plan

În plan traseul proiectat se menține pe traseul existent al străzii (vezi plan de situație proiectat).

Începutul străzii proiectate s-a realizat din Piața Avram Iancu, în sensul de creștere a numerotării imobilelor.

Racordarea platformei pietonale proiectate la imobilele adiacente, s-a prevăzut în general la cota superioară a trotuarelor existente.

Profil longitudinal

În profil longitudinal pantele sunt cuprinse între 0,05 și 1,01 %.

Dirijarea apelor de pe partea pietonală s-a prevăzut spre rigola proiectată în lungul străzii, iar la intersecțiile cu străzile adiacente spre gurile de scurgere proiectate.

Profil transversal

Proiectarea s-a realizat cu respectarea prevederilor STAS 10144/1-4 și a „Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane” emise de Ministerul transporturilor, cu ord. nr. 49/27 ian. 1998, fiind urmărită realizarea unor pante transversale în aliniament care să nu depășească 2 %.

Pe lungimea străzii Mețianu au fost stabilite trei profile transversale tip, cu lățimea variabilă cuprinsă între 7,20 m și 11,75 m.

Structura rutieră este formată din următoarele straturi:

- 22 cm strat din balast;
- 15 cm strat din balast stabilizat;
- 3-5 cm strat suport din nisip;
- 8 cm pavaj

Tipurile de pavaj folosit (conform calcului de cantități) sunt următoarele:

- Granit - Măgura Ilvei Culoare gri închis 40x20cm, grosime 8 cm - tăiată și arsă (fiamată) la partea superioară = 738 m²
- Piatră Cubică - Marmură Albă 10x10cm, grosime 8cm (Nefinisată La Partea Superioară) = 317 m²
- Granit - Pietroasa culoare gri deschis 30x15cm și 30x30cm, grosime 8cm - tăiată = 1763 m².

Lucrări de siguranța circulației

La intrarea pe strada proiectată precum și în intersecțiile cu străzile adiacente s-au prevăzut indicatoare rutiere se vor prevedea indicatoare de circulație pentru reglementarea circulației.

Execuția lucrărilor

Execuția lucrărilor propuse se va efectua de către un antreprenor de specialitate. Organizarea de șantier se va limita la rulote (vestiar) pentru muncitori și unelte și se va asigura în incinta stației.

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Materialele necesare se vor aduce pe șantier numai pe măsura punerii lor în operă, ele trebuind să fie agrementate conform normelor aflate în vigoare.

Constructorul (ofertantul) trebuie să realizeze teste cu privire la calitatea materialelor, a determinării mărcii betonului utilizat, înainte de punerea în operă.

Achiziționarea tuturor materialelor și utilajelor se va face numai dacă acestea sunt certificate din punct de vedere calitativ.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate prevederile legale prevăzute în acte normative, STAS-uri, HG-uri, etc. pentru fiecare gen de lucrare în parte.

În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua măsuri privind siguranța circulației rutiere și pietonale, prin semnalizarea pe timp de zi și de noapte a obstacolelor create în timpul execuției.

Curățenia și întreținerea mijloacelor de muncă la locul de muncă, degajarea locului de lucru de materiale și mijloace de lucru și transportarea lor în afara locului de muncă intră în sarcina executantului lucrărilor de construcții-montaj și trebuie urmărite atent având în vedere consecințele economice de interes general și anume:

- economie de materiale, timp și manoperă;
- comoditate în execuție;
- evitarea unor accidente de muncă;
- influența asupra calității lucrărilor;
- urmărirea lesnicioasă a execuției.

Șantierul va trebui să dispună prin organizarea sa de următoarele facilități din punct de vedere sanitar:

- organizarea atentă a grupurilor sociale care vor fi:
 - prevăzute cu vestiare + loc pentru luat masa

-
- amplasate la distanțe normate

Utilități

În execuție constructorul va ține cont de toate avizele obținute prin Certificatul de urbanism, puse la dispoziție de beneficiar.

Standarde de referință

- STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții generale.
- STAS 1243-88 Teren de fundare. Clarificarea și identificarea pământurilor.
- STAS 1913/5-85 Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- STAS 1913/12-88 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale pământului cu umflări și contracții mari.
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrările de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrările de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț, dezgheț. Prescripții tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundații. Condiții tehnice generale.
- STAS 1913/13-83 Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 2814-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale.
- PD 177 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide.
- SR1848-1 Semnalizare rutieră.

Întocmit:
ing. FLORIN COȘOVEANU

CAIETE DE SARCINI LUCRĂRI DE DRUMURI

CAPITOLUL 1	LUCRĂRI DE TERASAMENTE
CAPITOLUL 2	FUNDAȚIE DIN BALAST
CAPITOLUL 3	FUNDAȚII DIN BALAST STABILIZAT
CAPITOLUL 4	LUCRĂRI DE PAVAJE
CAPITOLUL 5	PROTECȚIA MUNCII

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

1. GENERALITĂȚI

1.1. Domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, construcția și reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea și finisarea lucrărilor, controlul calității și condițiile de recepție.

2.1. Prevederi generale

2.1.1. La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din **STAS 2914-84** și alte standarde și normative în vigoare, la data execuției, în măsura în care acestea completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.1.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.1.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, și alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.1.4. Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.1.5. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor și a celorlalte cerințe.

2.1.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul (inginerul) poate dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

2. MATERIALE FOLOSITE

2.1. Pământ vegetal

Pentru acoperirea suprafețelor ce urmează a fi însămânțate sau plantate se folosește pământ vegetal ales din pământurile vegetale locale cele mai propice vegetației.

2.2. Pământuri pentru terasamente

2.2.1. Categoria și tipurile de pământuri clasificate conform **STAS 1243-88** care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a și 1.b.

2.2.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice condiții climaterice și hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

2.2.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice condiții climaterice, hidrologice și la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

2.2.4. Pământurile prăfoase și argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când condițiile hidrologice locale sunt mediocre și nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor **STAS 1709/1,2,3-90** privind acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drum.

2.2.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1.b.) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianți (var, cenușă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele

și de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului și se va stabili în funcție de condițiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor pe o grosime de minimum 15 cm.

2.2.6. Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) și 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea soluției de punere în operă și eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

2.2.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase și vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicii de consistență sub 0,75%), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi bulgări de pământ înghețat sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

Materiale pentru terasamente
Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

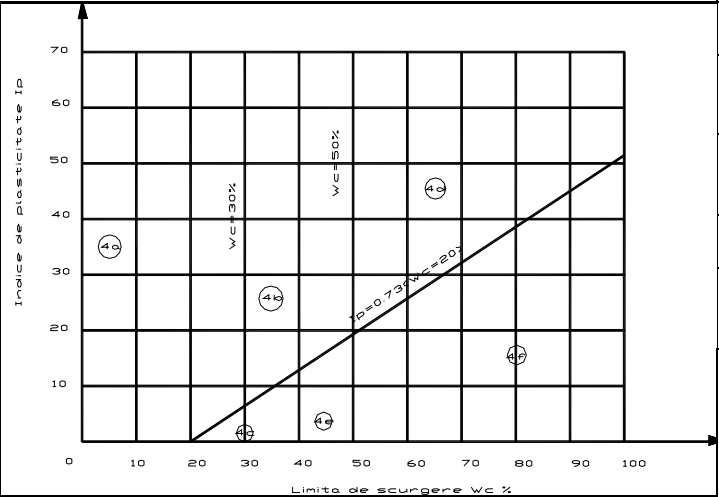
Tabel 1.a

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri		Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiunea sub 0,5mm	Umflare liberă	Calitate material pentru terasamente
			Conținut în părți fine în % din masa totală pt:						
			d<0,005min	d<0,05 min	d<0,25 min				
1.Pământuri necoezive grosiere fracțiunea mai mare de 2 mm reprezintă mai mult de 50 %	cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) insensibilitate la îngheț-dezgheț și la variațiile de umiditate	1a	<1	<10	<20	>5	0		Foarte bună
	idem 1a, însă uniforme (granulozitate continuă)	1b				≤5			F. bună
2.Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) Nisip cu pietriș, nisip mare mijlociu sau fin	cu părți fine, neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț, insensibile la variațiile de umiditate	2a	<6	<20	<40	>5	≤10		Foarte bună
	idem 2a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)	2b				≤5			Bună
3.Pământuri coezive medii și fine (fracțiunea mai mică de 2 mm reprezintă mai mult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive. Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos	cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezgheț, fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă	3a	<6	<20	<40	-	>10	≤40	Mediocră
	idem3a, însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare	3b				-			>40

Material pentru terasamente

Categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-88

Tabel 1.b

Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământ		Simbo	Granulozitate	Indice de plasticitate Ip pentru fracțiunea sub 0,5 mm	Umflare liberă U _l %	Calitate material pentru terasamente
			Conform nomogramei Casagrande			
4. Pământuri coezive: nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf argilos, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă	anorganice cu compresivitate și umflare liberă reduse, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4a		<10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă reduse sau medii, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4b		<35	<70	Mediocră
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate și umflare liberă reduse și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4c		≤10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț	4d		>35	>70	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate mijlocie și umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4e		<35	<75	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezgheț	4f		-	>40	Foarte rea

2.3. Apa de compactare

2.2.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

2.3.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul inginerului, cu excepția compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

2.3.3. Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Clientului, aprobare care va preciza și modalitățile de utilizare.

2.4. Pământuri pentru straturi de protecție

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protecție a rambleurilor erodabile trebuie să aibă calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile și pietrișurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

2.5. Verificarea calității pământurilor

2.5.1. Verificarea calității pământurilor constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt.	Caracteristici care se verifică	Frecvențe minime	Metoda de determinare conform STAS
1.	Granulozitate	În funcție de heterogenitate pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2.	Limita de plasticitate		1913/4-86
3.	Densitate uscată maximă		1913/3-76
4.	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5.	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor și pământurile folosite la protecția rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
6.	Umflare liberă		1913/12-88
7.	Sensibilitate la îngheț-dezghet	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1709/3-90
8.	Umiditate		1913/1-82

2.5.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinărilor de laborator.

3. EXECUTAREA TERASAMENTELOR

3.1. Pichetajul lucrărilor

3.1.1. De regulă, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legați de reperi amplasați în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit și de o rețea de reperi de nivelment stabilit, din borne de beton, amplasați în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

3.1.2. În cazul când documentația este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de execuție pe baza planului de situație, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi și a reperilor de pe teren.

3.1.3. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea și completarea pichetajului în cazul situației arătate la pct. 8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situației de la pct. 8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distanță maximă între acestea de 30 m în aliniament și de 20 m în curbe.

Picheții implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați, în plan și în profil în lung, de aceiași reperi ca și picheții din pichetajul inițial.

3.1.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, antreprenorul va materializa prin țărugi și șabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersecții ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzurilor.

3.1.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetajelor și reperilor și are obligația de a-l restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

3.1.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiela și răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

3.1.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate și toate instalațiile subterane și aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

3.2. Lucrări pregătitoare

3.2.1. Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrișări;
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni;
- decaparea și depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață și adâncime;
- demolarea construcțiilor existente.

3.2.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor și arbuștilor, să scoată rădăcinile și buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislația în vigoare.

Scoaterea buturugilor și rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum și la debleuri.

3.2.3. Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă și buruieni și alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

3.2.4. Pământul decapat și orice alte pământuri care sunt impropii pentru umpluturi vor fi transportate și depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

3.2.5. Pe porțiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin șanțuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare și evacuare a apelor din ampriza drumului.

3.2.6. Demolările construcțiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicațiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina antreprenorului.

3.2.7. Toate golurile ca: puțuri, pivnițe, excavații, gropi rezultate după scoaterea buturugilor și rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art. 2.2. și compactate pentru a obține gradul de compactare prevăzut în tabelul nr. 5 punctul b.

3.2.8. Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca inginerul să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier.

3.3. Mișcarea pământului

3.3.1. Mișcarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplutură ale proiectului. La începutul lucrărilor, antreprenorul trebuie să prezinte consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților ce se vor transporta (inclusiv un tabel de mișcare a terasamentelor), precum și toate informațiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distanțe, etc.).

3.3.2. Excedentul de săpătură și pământurile din debleuri care sunt impropii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.2.5.) precum și pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art. 2.5.) vor fi transportate în depozite definitive.

3.3.3. Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

3.3.4. Recurgerea la debleuri și rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării inginerului.

3.3.5. Dacă, în cursul execuției lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri și gropi de împrumut este incompatibilă cu prescripțiile prezentului caiet de sarcini și ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor și normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea și condițiile de execuție a rambleurilor, antreprenorul trebuie să informeze inginerul și să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenienței pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

3.3.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art. 2.5. al prezentului caiet de sarcini.

În acest caz, antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

3.3.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de client, dacă acesta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării inginerului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

3.4. Gropi de împrumut și depozite de pământ

3.4.1. În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face antreprenorul, cu acordul inginerului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarea gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă inginerul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de :

- un raport privind calitatea pământului din gropile de împrumut alese, în spiritul prevederilor art. 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondajele și analizele de laborator executate pentru acest raport fiind în sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite și/sau pentru gropile de împrumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de împrumut și planul de refacere a mediului.

3.4.2. La exploatarea gropilor de împrumut antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a inginerului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota șanțului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul

gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

3.4.3. Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri :

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în debleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

3.3.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riște antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

3.4.5. Inginerul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

3.4.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

3.5. Execuția debleurilor

3.5.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către inginerul lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de șantier.

3.5.2. Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsură ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

3.5.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie inginerul lucrării și pe cheltuiala antreprenorului.

3.5.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura că lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

3.5.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, inginerul va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala clientului. Compactarea acestui strat de formă se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

3.5.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoștința inginerului neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

3.5.7. Prevederile **STAS 2914-84** privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

<i>Natura materialelor din debleu</i>	<i>Înclinarea taluzurilor</i>
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0:1,5
Pământuri mămoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consolă

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

3.5.8. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

3.5.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele devin instabile, antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp inginerul.

3.5.10. Debleurile de terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c.).

3.5.11. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, antreprenorul va trebui să stabilească și apoi să adapteze planurile sale de derocare în așa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor și platformei;
- cea mai mare fracționare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

3.5.12. Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent și în special după explozie, taluzurile de debleuri și terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După execuția lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

3.5.13. Toleranțele de execuție pentru suprafața platformei și nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Toleranțe admise	
	Roci necompactate	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în funcție de natura rocii

3.5.14. Metoda utilizată pentru nivelarea în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducere la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art. 3.3.

3.5.15. Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, inginerul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui conținut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

3.5.16. În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să execute în timp util șanțuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

3.6. Pregătirea terenului de sub rambleuri.

Lucrările pregătitoare arătate la art. 3.3. sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

3.6.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20 %, antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4 % spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de inginer.

3.6.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art. 8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

3.7. Execuția rambleurilor

3.7.1. Rescripții generale

3.7.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de inginer. Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de șantier.

3.7.1.2. Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

3.7.1.3. Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minime definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de inginer sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

3.7.2. Modul de execuție a rambleurilor.

3.7.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de inginer, impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

3.7.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

3.7.2.3. La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

3.7.2.4. La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru acesta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv așternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului așternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

3.7.3. Compactarea rambleurilor.

3.7.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în **STAS 2914-84**, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcămînți permanente	Îmbrăcămînți semipermanente	Îmbrăcămînți permanente	Îmbrăcămînți semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea : $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea sub patul drumului : $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

Notă : Pentru pământurile necoezive, stâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50 % și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100 % din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe

tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

3.7.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului inginerului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planșă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajul folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

3.7.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămințile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminți și se acceptă în max. 10 % din numărul punctelor de verificare.

3.7.4. Controlul compactării.

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează :

- a). controlul va fi pe fiecare strat;
- b). frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observații
Încercarea Proctor	1 la 5,000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 m de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 m de platformă	pe strat

Laboratorul antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară recepția unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise.

Această recepție va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

3.7.5. Profiluri și taluzuri

3.7.5.1. Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispoziții contrare în caietul de sarcini speciale.

3.7.5.2. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului în rambleu	H (max. m)
Argile prăfoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrișuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

3.7.5.3. În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

3.7.5.4. La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundație este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

3.7.5.5. Taluzurile rambleurilor așezate pe terenuri de fundație cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h_{max} pe verticală indicate în tabelul 8, în funcție de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundație.

Tabel 8

Panta terenului de fundație	Caracteristicile terenului de fundație								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°		10°			15°			
	b) Coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h max, în m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00
1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

3.7.5.6. Toleranțele de execuție pentru suprafațarea patului și a taluzurilor sunt următoarele :

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranța pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectată este de +50 cm.

3.7.6. Prescripții aplicabile pământurilor sensibile la apă.

3.7.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, inginerul va putea ordona antreprenorului următoarele:

- așternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după așternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă

Pentru aceste pământuri inginerul va putea impune antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

3.7.7. Prescripții aplicabile rambleurilor din material stâncos.

3.7.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăști și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în funcție de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozițiile de mai sus vor fi fracționate. inginerul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzurilor sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constituate ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

3.7.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu șenile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S unde :

Q – reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;

S – reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de șantier.

3.7.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, art. 3.5. tabel 4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

3.7.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase.

3.7.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

3.7.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene în întreaga grosime a stratului elementar.

3.7.8.3. Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la tabel 4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

3.7.9. Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.).

3.7.9.1. În lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

3.7.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării inginerului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

3.7.10. Protecția împotriva apelor.

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimelor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

3.8. Execuția șanțurilor și rigolelor

Șanțurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Șanțul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele șanțului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, șanțurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

3.9. Finisarea platformei

3.9.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce privește lățimea platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt :

- la lățimea platformei:
 - +/- 0,05 m, față de ax
 - +/- 0,10 m, pe întreaga lățime
- la cotele proiectului:
 - +/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

3.9.2. Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperiș, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

3.10. Acoperirea cu pământ vegetal.

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu carioaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau carioaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmițat, curățat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

După răspândire, pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

3.11. Drenarea apelor subterane

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către inginer și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

3.12. Întreținerea în timpul termenului de garanție.

În timpul termenului de garanție, antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a inginerului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

3.13. Controlul execuției lucrărilor

3.13.1. Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în :

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor așternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

3.13.2. Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la execuția următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile recepționate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

3.13.3. Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalți reperi de trasare.

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/- 0,10 m în raport cu reperi pichetajului general.

3.13.4. Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu).

3.13.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

3.13.4.2. Numărul minim de probe, conform **STAS 2914-84**, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2.000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa ș.a minim 2.000 mc umplutură.

20.4.3. Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

3.13.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumului cu structuri rutiere suple și semirigide, **indicativ CD 31-2002**.

3.13.4.5. Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul de altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

3.13.4.6. La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare vehiculului etalon este de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformației la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

3.13.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundații se va face în corelație cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

3.13.5. Verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi.

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

3.13.6. Verificarea grosimii straturilor așternute.

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ așternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv și utilajele folosite la compactare.

3.13.7. Verificarea compactării umpluturilor.

3.13.7.1. Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafața, mijlocul și baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm și numai de la suprafața și baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1.000 cm³, conform **STAS 2914-84** cap. 7. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, **STAS 1913/13-83**.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2.000 mp de strat compactat. La stratul superior al rambleului și la patul drumului în debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel puțin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

3.13.7.2. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompartarea stratului respectiv.

3.13.7.3. Nu se va trece la execuția stratului următor decât numai după obținerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

3.13.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate ușor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

3.13.8. Controlul caracteristicilor patului drumului.

3.13.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea execuției terasamentelor și constă în verificarea cotelor realizate și determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

3.13.8.2. Toleranțele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce privește suprafața patului și nivelarea taluzurilor, toleranțele sunt cele arătate la pct. 12. 13 (Tabelul 4) și la pct. 14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

3.13.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform **Normativului CD 31-2002**, la nivelul patului drumului, se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformația elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 100 KN are valori mai mari decât cele admisibile din tabelul 9, în cel mult 10 % din numărul punctelor măsurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243-88	Valoarea admisibilă a deformației elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf nisipos argilos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformației elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizării metodei de determinare a deformației liniare prevăzută în **STAS 2914/4-89**, frecvența încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare secțiune de drum de maxim 250 m lungime.

4. RECEPȚIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor recepții pe parcursul execuției (recepții pe faze de execuție), unei recepții preliminare și unei recepții finale.

4.1. Recepția pe faze de execuție.

4.1.1. În cadrul recepției pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform **Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții**, aprobat cu HG 272/94 și conform **Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante**, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 și se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare și de prezentul caiet de sarcini.

4.1.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de recepție pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii execuției la faza imediat următoare.

4.1.3. Recepția pe faze se efectuează de către inginer și Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a recepției va purta ambele semnături.

4.1.4. Recepția pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării :

- trasarea și pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal și terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundație;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplură și la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

4.1.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispoziția organelor de control, cât și a comisiei de recepție preliminară sau finală.

4.1.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei părți din aceasta se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini și caietului de sarcini speciale și a proiectului de execuție;
- natura pământului din corpul drumului.

4.1.7. Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu sunt realizate cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât și pe fiecare strat în parte (atestat de procesele verbale de recepție pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale și suprafațarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

Defecțiunile se vor consemna în procesul verbal încheiat, în care se va stabili și modul și termenele de remediere.

4.2. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor.

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform **Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora**, aprobat cu HGR 273/94.

4.3. Recepția finală.

La recepția finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele și dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garanție a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

5. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

5.1. Acte normative

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000	- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului
NSPM nr. 79/1998	- Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor
Ordin AND nr. 116/1999	- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor
NGPM/1996	- Norme generale de protecția muncii.
Ordin MI nr. 775/1998	- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere

5.2. Reglementări tehnice

CD 31	- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
-------	--

5.3. Standarde

SR EN ISO 14688-2:2005	- Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
STAS 1709/1 - 90	- Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2 - 90	- Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3 - 90	- Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
STAS 1913/1 - 82	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3 - 76	- Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4 - 86	- Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5 - 85	- Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/12 - 88	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.
STAS 1913/13 - 83	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15 - 75	- Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 2914 - 84	- Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

Întocmit,
ing. Florin COȘOVEANU

FUNDAȚIE DIN BALAST

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcție folosite în **SR 662-2002** și de stratul de fundație realizat conform **STAS 6400-84**

1.2. Prevederi generale

1.2.1. Stratul de fundație din balast sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor **STAS 6400-84**, între 15 și 30 cm.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.5. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

2. MATERIALE

2.3. Agregate naturale

2.3.1. Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

2.3.2. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

2.3.3. În conformitate cu prevederile **SR 662-2002**, pct. 2.3.4.2 balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

Caracteristici	Condiții de admisibilitate			Metode de verificare conform STAS
	Amestec optim	Fundații rutiere	Completarea sistemului rutier la îngheț- dezghet -strat de formă-	
1	2	3	4	5
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Conținut de fracțiuni %				1913/5-58
sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3	4606-80
sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33	
0-1 mm	12-22	4-38	4-53	
0-4 mm	26-38	16-57	16-72	
0-8 mm	35-50	25-70	25-80	
0-16 mm	48-65	37-82	37-86	
0-25 mm	60-75	5 –90	50-90	
0-50 mm	85-92	80-98	80-98	
0-63 mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform SR EN 933			
Coeficient de neuniformitate (Un) min.	-	15	15	730-89
Echivalent de nisip EN) minim	30	30	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) % max	30	30	30	

2.3.4. Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63, fie direct din balast, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 1.

2.3.5. Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de...în mm				
		0,02	0,2	8	25	63
0-63	inferioară	0	4	35	60	100
	superioară	3	10	50	75	100

2.3.6. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și costanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

2.3.7. Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel :

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator

2.3.8. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate

în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

2.3.9. În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

2.3.10. În cazul în care la verificarea calității balastului sau a balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

2.4. Apa

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

2.5. Controlul calității balastului sau a balastului amestec optimal înainte de realizarea stratului de fundație.

Controlul calității se face de către antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

Tabel 3

	Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform STAS
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	4606-80
				730-89
3	Umiditate	-	O probă de schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	4606-80
4	Rezistențe la uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	730-89

3. STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

3.1. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform **STAS 1913/13-83** se stabilește :

pdu max.P.M. = greutatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cmc

Wopt. P.M. = umiditate optimă de compactare, exprimată în %

3.2. Caracteristicile efective de compactare

3.2.1. Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume :

pdu ef = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc

W ef = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii
gradului de compactare gc

$$gc = pdu.ef./pdu \text{ max.PM} \times 100$$

3.2.2. La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art. 3.1.

4. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

4.1. Măsurile preliminare

4.1.1. La execuția stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

4.1.2. Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

4.1.3. Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații : drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile straturilor de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

4.1.4. În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

4.1.5. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

4.2. Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

4.2.1. Înainte de începerea lucrărilor, antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

4.2.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă .
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q = volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimat în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

4.2.3. Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

4.3. Punerea în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

4.3.1. Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lăților și pantelor prevăzute în proiect.

4.3.2. Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

4.3.3. Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componența atelierului, viteza de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

4.3.4. Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acestea să fie permanent încadrate de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 8.3.

4.3.5. Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

4.3.6. Este interzisă folosirea balastului înghețat.

4.3.7. Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

4.4. Controlul calității compactării balastului sau a balastului amestec optimal

4.4.1. În timpul execuției stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 4.

Tabel 4.

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform STAS
1.	Încercare Proctor modificată	-	1913/13-83
2.	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	4606-80
3.	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatea volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	1913/15-75 12.288-85
6.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 cm unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31-2002

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, acestea se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ **CD 31-2002**.

4.4.2. Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat :

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată),
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

5. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

5.1. Elemente geometrice

5.1.1. Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect.

Abaterile limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

5.1.2. Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

5.1.3. Panta transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă.

5.1.4. Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

5.2. Condiții de compactare

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată conform **STAS 1913/13-83** ;

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
 - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare ;
 - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III ;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare ;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform **CD 31-2002**).

Tabel 5

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal cm	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din :			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1243-88		
	Conform STAS 12.253-84	Nisip prăfos Nisip argilos (P3)	Praf nisipos Praf argilos Praf (P4)	Argilă Argilă nisipoasă Argilă prăfoasă (P5)
15	140	210	225	250
20	130	180	195	210
25	120	160	175	190

NOTA: 1. Valorile deflexiunilor admisibile sunt determinate pentru balasturi de tip 2, 3 și 4, având $E_{def.} = 600-700 \text{ daN/cmp}$, conform tabelului 6;
 2. Pentru balasturi de tip 1, 5 și 6, având $E_{def.} = 450-550 \text{ daN/cmp}$, valorile deflexiunilor admisibile, indicate în tabelul 5 se sporesc cu 10%.

Tabel 6

Tip balast	Compoziție granulometrică *)			Modul de deformație de calcul daN/cmp
	Fracțiuni sub 0,2 mm %	Fracțiuni 0-4 mm %	Fracțiuni 25-63 mm %	
1	1...5	13...18	35...63	550
2	1...7	18...28	25...53	600
3	1...9	28...38	15...43	700
4	2...10	38...48	10...38	600
5	2...15	48...58	5...28	500
6	2...18	58...68	2...23	450

***) Dimensiuni conform SR 662-2002.**

5.3. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel :

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 9 \text{ mm}$.
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 9 \text{ mm}$.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform **Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții** aprobat cu HG272/94 și conform **Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante**, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 și 14.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "**Proces verbal**" în registrul de lucrări ascunse.

6.2. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform **Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora**, aprobat cu HG 273/94.

6.3. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

7. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

7.1. Acte normative

Ordin comun MT/MI nr. 411/1112/2000	- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NGPM/1996	- Norme generale de protecția muncii.
NSPM nr. 79/1998	- Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
Ordinul MI nr.775/1998	- Norme de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr. 116/1999	- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

7.2 . Reglementări tehnice

CD 31	- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
-------	--

7.3. Standarde

SR 662/2002	- Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.
SR EN ISO 14688-2:2005	- Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN 933-1:2002/A1:2006	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-8:2001	- Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-1:1998/A1:2004	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură
STAS 1913/1-82	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/5-85	- Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/13-83	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	- Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
STAS 6400/84	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12288/85	- Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

STRAT RUTIER DIN AGREGATE NATURALE STABILIZATE CU CIMENT

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment și cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și a stratului realizat, conform prevederilor din proiect.

Agregatele naturale stabilizate cu ciment se folosesc la:

- execuția straturilor de fundații pe drumurile de clasa tehnică I și II cu îmbrăcămînți bituminoase sau din beton de ciment;
- execuția straturilor de bază pe drumurile de clasă tehnică I și V cu îmbrăcămînți bituminoase;
- lărgirea fundațiilor existente;
- amenajarea platformelor și a locurilor de parcare;
- amenajarea benzilor de staționare și de încadrare;
- executarea consolidării acostamentelor.

1.2.. Prevederi generale

La executarea lucrării se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicare.

Executantul este obligat să efectueze la cererea beneficiarului verificări suplimentare față de prevederile caietului de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor ce se impun.

2. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

2.1. Cimenturi

La stabilizarea agregatelor naturale se va utiliza unul dintre următoarele tipuri de ciment, care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor mai jos menționate:

- ciment Portland cu adaos de zgură conf. **STAS 1500 – 96**
- ciment P 40 conf. **STAS 388 – 95**

Este indicat ca șantierul să fie aprovizionat de la o singură fabrică de ciment.

Condițiile tehnice de recepție, livrare și control a cimenturilor trebuie să corespundă prevederilor standardelor respective.

Durata de depozitare a cimentului nu va depăși 45 de zile de la data expedierii de către producător.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității cimentului, astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate de la fabrica furnizoare;
- într-un registru (registru pentru ciment) rezultatele determinărilor efectuate în laborator.

2.2. Agregate

Pentru execuția straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate cu ciment se utilizează balast concasat 0 – 31 mm (**STAS 662 – 2002, pct. 2.3.4.3**) sau amestec de nisip 0-7 (**STAS 662 – 2002, pct. 2.3.2.1**) cu pietrișuri 8 – 16 ; 16 – 31 (**STAS 662 – 2002, pct. 2.3.3**).

Laboratorul executantului va ține evidența calității agregatelor, astfel:

- într-un registru rezultatele determinărilor efectuate de laborator;
- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor.

Granulozitatea în toate cazurile trebuie să fie continuă.

2.3. Apa

Apa utilizată la prepararea amestecului de agregate naturale și ciment poate să provină din rețeaua publică sau altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în **STAS 790 – 86**.

Indiferent de sursă se va face verificarea apei de către un laborator de specialitate la începerea lucrărilor.

În timpul utilizării pe șantier se va evita ca apa să se polueze cu detergenți, materii organice, uleiuri, argile, etc.

2.4. Aditivi

La prepararea amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment se impunea adesea folosirea unui întăritor de priză la care priza începe mai devreme de 2 ore.

2.5. Materiale de protecție

- Emulsie bituminoasă cationică, conform **STAS 8877 – 72**
- Nisip sort 0 – 7 mm, conform **STAS 662 – 2002**

2.6. Controlul calității materialelor înainte de prepararea amestecului stabilizat

Materialele destinate preparării straturilor de bază și de fundații din agregate naturale stabilizate cu ciment sânt supuse la încercări preliminare de informare și la încercări pentru stabilirea rețetei în conformitate cu **STAS 227/1,3,4,6–86, STAS 4606 – 80 și STAS 730 – 89**.

3. STABILIREA COMPOZIȚIEI AMESTECULUI

3.1. Încercări preliminare

Studiul compoziției amestecului de agregate naturale ciment și apă se va face de către un laborator de specialitate prin efectuarea unor încercări preliminare, având ca scop de a determina :

- curba granulometrică a agregatelor stabilizate;
- dozajele în liant și aditiv;
- conținutul de apă de referință;
- densitatea în stare uscată de referință.

3.2. Compoziția amestecului

Stabilirea compoziției amestecului se va face:

- la intrarea în funcție a stației de preparare;
- la schimbarea tipului de ciment sau agregate;
- ori de câte ori se apreciază că este necesară reexaminarea compoziției utilizate.

Curba granulometrică a amestecului trebuie să fie continuă. Curba granulometrică reținută este cea care conduce la un grad de compactare admisibil în condițiile compactării standard (încercarea Proctor modificat).

În ce privește conținutul de apă, în laborator cele mai bune performanțe sunt în general obținute cu un conținut cuprins între 5,5 – 6,5 %. Aceste valori însă sunt date cu titlu informativ.

Caracteristicile de compactare, respectiv densitatea în stare uscată maximă δ_d max. și umiditatea optimă W_{opt} vor determina de către un laborator de specialitate prin metodele Proctor modificată, conform **STAS 1913/13 – 83** și corespund domeniul umed al curbei Proctor.

4. PREPARAREA AMESTECULUI

4.1. Stația de preparare

Prepararea amestecului din agregate naturale ciment și apă se poate efectua în centrale de tip continuu de dozare și malaxare sau în centrale de beton, folosite la prepararea betoanelor din îmbrăcăminte.

4.2. Experimentarea preparării amestecului

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să facă această experimentare pentru a verifica, folosind mijloacele șantierului, că rețeaua amestecului stabilită în laborator permite atingerea caracteristicilor cerute prin caietul de sarcini.

Încercările trebuie respectate până la obținerea rezultatelor satisfăcătoare privind:

- umiditatea;
- omogenitatea amestecului;
- rezistența la compresiune;
- maniabilitatea.

Cu ocazia acestor verificări se va stabili și durata minimă de malaxare care să asigure o bună omogenitate a amestecului preparat.

Probele pentru verificări se vor recolta din amestecul preparat în timpul experimentării în vederea verificării obținerii caracteristicilor cerute.

4.3. Prepararea propriu-zisă a amestecului

Antreprenorul răspunde permanent de buna funcționare a mijloacelor de dozare, verificându-le ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată pe săptămână.

Cantitatea de apă necesară amestecului se va corecta în funcție de umiditatea naturală a agregatelor, astfel încât la punerea în operă să fie asigurată umiditatea optimă de compactare stabilită în laborator, ținându-se seama și de pierderile de apă în timpul transportului de la stația de preparare la locul de punere în operă.

Cantitatea de ciment ce se introduce în amestec este corespunzătoare dozajului de ciment stabilit în funcție de tipul cimentului aprovizionat.

Amestecarea materialelor componente se va face în malaxorul instalației de preparare până la omogenizarea amestecului.

4.4. Controlul calității amestecului preparat

Controlul calității amestecului preparat precum și confecționarea epruvetelor pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale amestecului (grad de compactare și rezistența la compresiune).

Laboratorul executantului va ține următoarele evidențe privind calitatea amestecului:

- compoziția amestecului preparat;
- caracteristicile de compactare – Proctor modificat;
- caracteristici ale amestecului preparat:
 - umidități: - la stația de preparare;
 - la locul de punere în operă;
 - densitatea stratului compactat;
- confecționarea epruvetelor de amestec pentru determinarea rezistențelor mecanice în care se vor înscrie și rezultatele obținute.

5. PUNEREA ÎN OPERĂ A AMESTECULUI

5.1. Transportul amestecului

Amestecul din agregate naturale, ciment și apă se transportă la locul de punere în operă cu autobasculante cu basculare pe spate care circulă pe fundație de balast.

Pe timp de arșiță și ploaie, amestecul trebuie protejat prin acoperire cu prelate pentru a se evita modificarea umidității acestuia.

Durata de transport a amestecului nu va depăși 45 minute.

5.2. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea execuției stratului de agregate naturale stabilizate cu ciment se va verifica și recepționa stratul suport conform caietului de sarcini respectiv.

De asemenea, înainte de așternere se va proceda la umezirea stratului suport, în special dacă acesta este constituit din materialele drenante.

5.3. Experimentarea punerii în operă a amestecului

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze această experimentare.

Experimentarea se va face pe un tronson de probă de cel puțin 30 ml și pe întreaga lățime a trotuarelor. Ea are drept scop de a verifica pe șantier, în condiții de execuție curentă realizarea caracteristicilor calitative ale amestecului pus în operă în conformitate cu prezentul caiet de sarcini, reglarea utilajelor și dispozitivelor de punere în operă, stabilirea parametrilor compactării – grosimea de așternere a amestecului, condițiile de compactare și intensitatea de compactare necesară.

Partea din tronsonul executat considerată ca fiind cea mai bine realizată va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

5.4. Punerea în operă a amestecului

Așternere și nivelare

Așternerea și nivelarea amestecului trebuie să fie realizată pentru a răspunde următoarelor obiective:

- de a respecta pentru fiecare strat toleranțele de nivelment admise;
- a se asigura pentru fiecare strat grosimea prevăzută în proiect în oricare punct al acestuia;
- obținerea unei suprafațe bune.

Așternerea se face de regulă într-un singur strat.

Grosimea maximă de așternere se stabilește de către antreprenor pe sectorul experimental în cadrul compactării de probă.

Așternerea și nivelarea se va face cu respectarea cotelor de nivelment din proiect, în care scop se va realiza un reperaj exterior în cazul nivelării cu autogrederul sau se vor pune la cotă longrinele și ghidajele pentru finisoarele cu palpatori electronici.

5.5. Compactarea

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența inspectorului de șantier, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

Obținerea densității ridicate impune terminarea compactării înainte de a începe priza. Această condiție conduce la necesitatea încorporării unui întăritor de priză în special pe timp călduros.

Marginile straturilor stabilizate cu ciment trebuie să fie bine compactate odată cu stratul stabilizat.

Compactarea se va face astfel:

- compactorul (fără vibrații) sau maiul de compactor va circula inițial cu circa 1/3 din lățimea sa pe acostament și 2/3 pe stratul stabilizat;
- apoi compactorul (tot fără vibrații) sau placa vibratoare va trece numai pe stratul stabilizat în așa fel încât să-l împingă sub acostament după care compactarea se continuă normal.

5.6. Măsură pentru condiții meteorologice nefavorabile

Straturile stabilizate cu ciment se vor executa în mod excepțional la temperaturi sub + 5° C dar numai peste 0 ° și cu exercitarea unui control permanent și deosebit de exigent din partea executantului și beneficiarului.

Este interzisă utilizarea agregatelor naturale înghețate.

Este interzisă așternerea materialului stabilizat pe stratul suport pe care există zapadă sau pojghiță de gheață.

Transportul se face cu mijloace rapide, izolate contra frigului, se evită distanțele mari de transport și staționările pe traseu.,

După execuția stratului stabilizat, suprafața acestuia se protejează imediat prin acoperire cu prelată sau rogojini, astfel încât între ele și stratul stabilizat să rămână un strat de aer staționar (neventilat de 3 ... 5 cm grosime cu temperatura la suprafața de minimum + 5 °C timp de 7 zile).

5.7. Protejarea straturilor rutiere din agregate stabilizate cu ciment

Pentru evitarea evaporării apei, suprafața stratului stabilizat va fi protejată prin stropirea cu emulsii cationice bituminoase de 0,7 – 1,1 kg/m²

Emulsia bituminoasă se va pulveriza imediat după terminarea compactării, pe stratul proaspăt și umed.

Execuția stratului rutier superior se începe după minim șapte zile de la execuția stratului stabilizat cu ciment, perioadă în care nu se circulă pe acest strat.

5.8. Controlul calității agregatelor stabilizate cu ciment puse în operă

Controlul calității amestecului de agregate naturale stabilizate cu ciment și apă puse în operă se va face în conformitate cu STAS 10473/2 – 86 și Normativ CD 54 – 81.

6. CONDIȚII TEHNICE. REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

6.1. Elemente geometrice

Grosimile straturilor din agregate naturale stabilizate sunt prevăzute în proiect.

Abaterile limită la grosime sunt: -10 mm; +20 mm.

Verificarea grosimii stratului de fundație se efectuează prin măsurători directe la marginile benzilor executate la fiecare 200 m.

Grosimea stratului este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector prezentat recepție.

Lățimile straturilor din agregate naturale stabilizate cu ciment sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi : ± 2 cm.

Verificarea lățimii de execuție se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului din material stabilizat este cea a îmbrăcămintei prevăzută în proiect.

Abaterile limită la pantă pot să difere cu $\pm 0,4$ % față de valoarea pantei indicate în proiect.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

6.2. Condiții de compactare

Gradul de compactare al straturilor de bază și de fundație din agregate naturale stabilizate cu ciment în funcție de clasa tehnică a drumului trebuie să fie de :

- min. 100 % în cel puțin 95 % din numărul punctelor de măsurare și min. 98 % în 5 % din punctele măsurate.

6.3. Caracteristicile suprafeței stratului din material stabilizat

Verificarea denivelărilor suprafeței se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul trotuarului, iar denivelările nu pot fi mai mari de ± 10 mm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările nu pot fi mai mari de ± 9 mm.

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

7.1. Recepția pe fază

Recepția pe fază se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitățile impuse de proiect și caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie “Proces verbal de recepție pe fază” în care sunt specificate remediile care sunt necesare, termenul de execuție a acestora și recomandări cu privire la modul de ținere sub observație a tronsoanelor de drum la care s-au constatat abateri față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

7.2. Recepția preliminară

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări conform normelor legale în vigoare.

Comisia de recepție va examina lucrările față de prevederile documentației tehnice aprobate, față de documentația de control și procesele verbale de recepție pe faze, întocmit în timpul execuției lucrărilor.

7.3. Recepția finală

Recepția finală a straturilor de fundație și de bază din agregate naturale stabilizate cu ciment se face odată cu îmbrăcămintea, după expirarea perioadei de garanție a acesteia.

Recepția finală se va face conform prescripțiilor legale în vigoare.

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

LUCRĂRI DE PAVAJE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția, verificarea în timpul execuției și recepția lucrărilor de pavaje din piatră de granit (marmură).

Pavajele se folosesc la realizarea de trotuare, alei pietonale, platforme pietonale, platforme de parcare, accese carosabile locale.

2. MATERIALE FOLOSITE

Condițiile necesare pentru materiale trebuie indicate în documentația de control al producției producătorului. Dacă caracteristicile și performanțele materialelor au fost demonstrate prin conformitate cu specificațiile relevante, nu sunt necesare încercările suplimentare.

Pavajul folosit este din granit de culoare gri închis, gri deschis și din marmură albă.

Pavajul din piatră de granit de culoarea gri închis are dimensiunile de 40x20 cm și grosime de 8 cm, tăiată și arsă (fiamată) la partea superioară, iar pavajul din piatră de culoare gri deschis are dimensiunile de 30x30 cm și grosime de 8 cm. Piatra cubică din marmură albă are dimensiunile de 10x10 cm și grosime de 8 cm, nefinisată la partea superioară.

Tabelul 1 – Abateri admise

Grosime pavelă mm	Lungime mm	Lățime mm	Grosime mm
<100	±2	±3	±1
≥100	±3	±3	±2
Diferența dintre oricare două măsurări ale grosimii unei singure pavele trebuie să fie ≤2 mm.			

Atunci când fața superioară nu se intenționează a fi plană, producătorul trebuie să furnizeze informațiile referitoare la abateri.

Caracteristicile fizice și mecanice, rezistența la îngheț - dezgheț, rezistența la uzură și condițiile de calitate ale aspectului vizual trebuie date de către producător și certificate conform standardelor în vigoare.

Producătorul trebuie să demonstreze conformitatea produsului său cu cerințele SR 6978-95 și cu valorile declarate pentru caracteristicile produsului prin efectuarea controlului producției în carieră, inclusiv încercarea produsului.

2.1. Marcare.

Trebuie furnizate următoarele particularități referitoare la pavaje din piatră de granit (marmură):

- o identificarea producătorului sau a carierei;
- o identificarea datei de producție și dacă distribuția este efectuată mai devreme față de data la care pavajele sunt declarate apte pentru utilizare, trebuie identificată această dată;
- o identificarea clasei la care se aplică;
- o numărul acestui standard european;
- o identificarea produsului.

Clasele și identificările lor:

Condiții	Marcare
rezistența la acțiunea factorilor climatici rezistența la abraziune diagonale	A, B sau D F, H sau I J sau K

După destinația lor, pavajele pot fi pietonale sau carosabile, în funcție de destinația lor, dalele se execută în grosimi de 6...7 cm pentru zone pietonale și 8... 10 cm în zonele carosabile.

2.2. Execuția straturilor de fundație

În funcție de caracterul lor (pietonal sau carosabil) pavajele din piatră de granit (marmură) se așează pe o fundație din balast, balast și beton sau balast stabilizat cu 5 % ciment. Fundația se execută la pantele care rezultă din proiect.

3. EXECUȚIA PAVAJELOR DIN PIATRĂ DE GRANIT (MARMURĂ)

Suprafețele din pavaje din piatră de granit (marmură) se încadrează cu borduri din beton sau piatră naturală. Dacă pavajul se termină la limita fundației unei clădiri, se poate renunța la bordură, rostul dintre pavaj și fundație urmând a fi umplut cu mastic bituminos. La racordul cu un alt sistem rutier (îmbrăcăminte bituminoasă sau beton), delimitarea se va face printr-o bordură montată la nivelul carosabilului, bordură așezată pe o fundație din beton BcR 3,5 (B300). La racordul pavajului cu bordurile de încadrare, dalele din beton, funcție de forma lor, se vor tăia cu mașina cu discuri diamantate pentru a se realiza linia de racord.

Dalele se așează pe fundația dinainte pregătită prin intermediul unui substrat de nisip în grosime de 4-5 cm după pilonare. Stratul de poză va fi alcătuit din nisip de râu sau de concasaj, din materiale de carieră de mare rezistență. Materialul nu trebuie să conțină măr, argilă.

Panta în profil transversal va fi conform prevederilor proiectului.

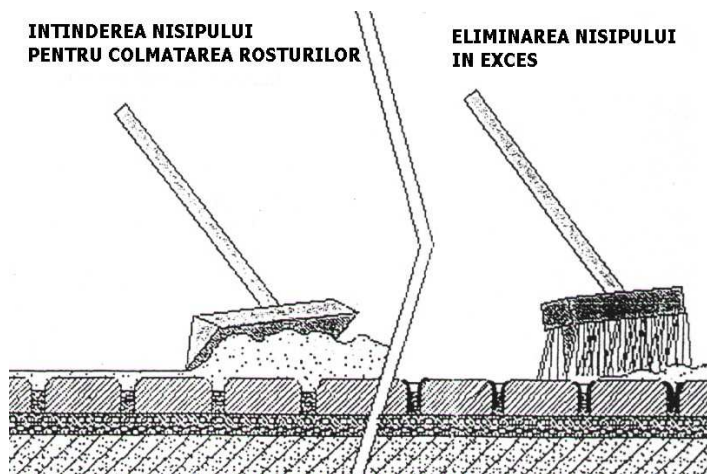
Pavajul din piatră de granit (marmură) se va așeza cu interspații de cca. 2 mm. Până ce pavajul nu a fost compactat nu va fi supus la alte încărcări în afară de trecerea pavatorului și utilajelor sale. În timpul pozării pavelor, nu se va deranja stratul de poză, șantierul fiind astfel organizat ca pavatorii și aprovizionarea să treacă peste pavajul deja executat.

Pavajul se fixează prin baterea cu ciocanul din lemn sau cauciuc, apoi prin baterea la uscat cu maiul, corectându-se eventualele denivelări. Se verifică suprafața cu dreptarul și șablonul corectându-se eventualele denivelări.

Umplerea rosturilor dintre dale se realizează cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul de poză, nisip uscat de origine aluvionară, sau dacă acesta este de concasaj să fie alcătuit din elemente de piatră rezistentă cu granulometria de 0,8...2 mm, lipsit de impurități.

Nisipul se va stropii cu apă și va fi împins cu peria între rosturi, pentru a se bate cu maiul până la refuz.

Baterea se va face cu un mai mecanic sau manual de circa 30 kg.



Se începe cu o primă colmatare înainte de vibrocompactare cu scopul de a accelera și îmbunătăți umplerea rosturilor. Apoi se așterne din nou nisipul de colmatare și se freacă cu peria pentru a împinge nisipul în rosturi. Întrucât colmatarea rosturilor este graduală se recomandă să nu se efectueze imediat curățirea finală.

Înainte de începerea lucrărilor de execuție pavaj, se vor verifica materialele pentru a corespunde condițiilor tehnice prevăzute în funcție de caracterul lor: pietonale sau carosabile. Verificările care nu pot fi executate pe șantier vor fi executate de un laborator de specialitate.

Înainte de începerea lucrărilor de pavaj se va verifica dacă fundația îndeplinește condițiile prevăzute în proiect - cote de nivel și gradul de compactare.

Verificarea cotelor pavajului se va face în plan transversal și longitudinal cu un dreptar de 3 m lungime, denivelările maxime admise fiind de 5 mm.

Se vor verifica profilele transversale și longitudinale, denivelările, abaterile, mărimea rosturilor, conform SR 6978-95.

Rezultatele verificărilor se vor trece în evidentele de șantier - cartea construcției, carnet de îndrumător.

4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară a lucrărilor de pavaje se face în condițiile respectării prevederilor din prezentul caiet de sarcini și SR 6978-95.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului precum și constatările consemnate în cursul execuției.

În urma acestei recepții se încheie procesul verbal de recepție preliminară.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție.

NOTĂ IMPORTANTĂ

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (stas-uri, normative, instrucțiuni tehnice, etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile din cadrul prezentului caiet de sarcini.

Întocmit:
ing. Florin COȘOVEANU

PROTECȚIA MUNCII

În documentație au fost prevăzute lucrările necesare executării lucrărilor în deplina siguranță.

La execuție se vor respecta toate prevederile legale privind protecția muncii, prevenirea și stingerea incendiilor și în mod special:

1. Legea nr. 5/1965 cu privire la protecția muncii, republicată în Buletinul oficial al RSR, nr.24/18/02/1969.
 2. Norme tehnice cu caracter metodologic privind cercetarea și evidența accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, republicate în Buletinul Transporturilor rutiere și navale nr.2/1981.
 3. Ordinul nr.9/1972 al Ministerului Muncii cu privire la aprobarea normativului republican pentru acordarea echipamentului de protecție și echipamentului de lucru, precum și instrucțiunile de aplicare a normativului publicat în revista "Protecția muncii nr.1-2/1972.
 4. Ordinul MTTc nr.242/61 privind acordarea alimentației de protecție a unor angajați, publicat în foaia MTTc nr.10/05.05.1981.
 5. Ordinul comun al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății nr.34/20.02.1975 și respectiv nr.110/02.02.1977 și 39/18.02.1977.
 6. Ordinul MATMCGFF cu nr.612/17.06.1976, prin care se aprobă "Normele de prevenire și stingere a incendiilor și dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipament de protecție și substanțe chimice pentru prevenirea și stingerea incendiilor".
 7. Ordinul MTTc nr.8/21.05.1982 privind aprobarea normelor de protecția muncii în activitatea de întreținere a drumurilor.
 8. Ordinul MTTc nr.9/21.06.1982 prin care se aprobă "Normele de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale", din care menționăm:
 - **Cap.4. Mijloacele individuale de protecție (art.46-71);**
 - **Cap.7. Instrucțiunile de protecție a muncii (art.108-168);**
 - **Cap.12. Organizarea șantierului (art.252-303);**
 - **Cap.13. Încărcarea, descărcarea, manipularea, transportul și depozitarea materialelor specifice lucrărilor de construcții (art.304-592);**
 - **Cap.14. Terasamente pentru căi ferate și drumuri (art.618-737);**
 - **Cap.16. Lucrări de drumuri (art.1072-1273);**
 9. Ordinul M.T.Tc. nr.17/1984 privind "Normele de igienă a muncii și acordarea primului ajutor în caz de accident, specifice transporturilor și telecomunicațiilor".
 10. Ordinul MLPAT nr.9/N din 15 martie 1993 conținând "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", publicat în "Buletinul construcțiilor nr.5-6-7-8/1993.
 11. În afara acestora, se fac următoarele precizări asupra :
 - **Respectării cu strictețe a precizărilor din planurile de execuție, precum și cele din cărțile tehnice ale utilajelor aflate în dotarea șantierului sau închiriate;**
 - **Instruirii personalului muncitor la angajarea, schimbarea locului de muncă și, zilnic, asupra operațiunilor ce urmează a se executa în ziua respectivă;**
 - **Obligativitatea folosirii echipamentului de protecție: căști, centuri de siguranță, ochelari de protecție, palmare, etc.;**
 - **Interzicerea circulației persoanelor străine în zona lucrării;**
 - **Manipularea elementelor prefabricate și a celor ce se demontează, se va face numai sub conducerea unui inginer cu experiență;**
 - **Înainte de a se folosi, la toate macaralele se vor verifica: poziția, calarea, starea cablurilor, prinderea piesei în cârlig, degajarea spațiului de eventuale obstacole, instalații sub tensiune, oameni, etc.**
- La apariția unor elemente neprevăzute, se vor lua măsuri imediate: întreruperea lucrului, înlăturarea avariei, îndepărtarea pericolului, îndepărtarea utilajelor și a oamenilor etc.

Pe timpul execuției, executantul va ține legătura permanent cu organele locale ce urmăresc evoluția nivelului apei, pentru a se putea lua măsurile ce se impun în caz de viitură.

Se vor lua și alte măsuri de protecția muncii specifice acestor lucrări:

- **restricții de viteză pe drum;**
- **semnalizarea corespunzătoare a unor lucrări ce se execută în apropierea circulației rutiere.**

În caz de necesitate, constructorul va lua orice alte măsuri pentru executarea lucrărilor în deplina siguranță.

Dacă la execuție se adoptă altă tehnologie decât cea prevăzută în proiect se vor lua și măsuri corespunzătoare de protecția muncii.

În calculul prețurilor unitare se vor include și cheltuielile pentru asigurarea protecției muncii.

Notă importantă

Caietul de sarcini a fost întocmit pe baza prescripțiilor tehnice de bază (STAS – uri, normative, instrucțiuni tehnice etc.) în vigoare la data elaborării proiectului.

Orice modificări ulterioare în conținutul prescripțiilor indicate în cadrul caietului de sarcini, ca și orice noi prescripții apărute după data elaborării proiectului, sunt obligatorii, chiar dacă nu concordă cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Întocmit:
ing. Florin COȘOVEANU

MĂSURI ȘI INDICAȚII GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII, SIGURANȚA CIRCULAȚIEI ȘI PREVENIREA INCENDIILOR (PSI) PE TIMPUL EXECUȚIEI ȘI AL EXPLOATĂRII LUCRĂRILOR PROIECTATE

Executantul și beneficiarul lucrării vor respecta în timpul execuției și exploatării lucrărilor toate prevederile legale (cuprinse în legi, decrete, norme, standarde, normative, prescripții tehnice, Instrucțiuni, etc.) care vor fi în vigoare la data respectivă, privitoare la protecția muncii, siguranța circulației și la prevenirea incendiilor, precum și măsurile și indicațiile de detaliu cuprinse în piesele scrise și desenate ale proiectantului.

Măsurile și indicațiile din proiect nu sunt limitative, executantul și beneficiarul urmând să ia în completare și orice alte măsuri de protecția muncii, de siguranța circulației și de PSI, pe care le vor considera necesare, sau pe care le vor solicita autorităților locale de specialitate (deținători de rețele subterane sau aeriene, organe de poliție sau PSI, etc.) ținând seama de situația concretă a lucrărilor din timpul execuției sau al exploatării.

Executantul și beneficiarul rămân direct răspunzători de neaplicarea tuturor acestor măsuri.

Proiectantul atrage atenția executantului și beneficiarului că, înaintea începerii lucrărilor de săpătură de orice fel, beneficiarul va preda executantului o schiță de plan conținând toate datele existente privind lucrările ce pot fi întâlnite sau în apropierea cărora va trece (fundatii, conducte, canale de protecție pentru cabluri, canale de scurgere, bazine, rezervoare, etc.) pentru asigurarea tuturor măsurilor de protecție a muncii.

De asemenea, conform art. 303 din **"Normele republicane de protecția muncii"**, dacă vor fi depistate instalații subterane în apropierea locului unde se executa săpături, executantul va opri lucrul, va stabili precis natura instalațiilor subterane și felul cum sunt amplasate, după care conducătorul procesului de muncă va lua măsuri pentru evitarea avarierii acestor instalații și pentru eliminarea pericolelor de accidente.

Executantul va începe lucrările de terasamente numai pe baza unui acord scris, încheiat cu toate unitățile care au instalații subterane pe teritoriul unde urmează să se execute asemenea lucrări, și va respecta condițiile impuse de aceste unități deținătoare de rețele.

La executarea lucrărilor, executantul și beneficiarul vor respecta și toate celelalte prevederi specifice naturii lucrărilor ce se execută, cuprinse în normele departamentale dintre care se menționează:

- **"Regulamentul pentru protecția muncii în construcții"** aprobat prin ordinul MLPAT nr.9/N/1992.
- **"Norme departamentale de protecția muncii în construcții"** aprobate prin ordinul Ministerului Industriei Construcțiilor 941 din 19.10.1968.
- **"Normele de protecția muncii pentru instalații electrice"** aprobate cu ordinul Ministerului Energiei Electrice nr. 335 din 21.03.1968.
- **"Normele departamentale de protecția muncii în activitatea unităților de cale ferată"** aprobate cu ordinul Ministerului Căilor Ferate nr.428 din 26.11.1968.

- **"Norme departamentale de protecția muncii în transporturi auto, navale și aeriene"** aprobate prin ordinul MTANA nr.105 din 03.03.1969.

- **"Normele departamentale de protecția muncii în alimentări cu apă și canalizări"** aprobate cu ordinul CSA nr. 129 din 29.05.1968.

Întocmirea documentației pentru protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor pentru perioada de execuție a lucrărilor, cade în sarcina executantului și se face în cadrul proiectului de execuție al organizării lucrărilor.

În conformitate cu dispozițiile legale în vigoare, pe timpul execuției și al exploatării lucrărilor proiectate, executantul și beneficiarul lucrărilor vor instala toate indicatoarele și mijloacele de protecție și de atenționare adecvate și vor executa toate marcajele necesare pentru protecția și avertizare, precum și cele pentru identificare în viitor al traseelor rețelelor subterane proiectate și executate.

Lucrările periculoase trebuie să fie semnalizate, atât ziua cât și noaptea, prin indicatoare de circulație sau plăci indicatoare de securitate, sau prin orice alte atenționări speciale, în funcție de situația concretă din timpul execuției sau a exploatării lucrărilor proiectate.

La cartea construcției trebuie neapărat anexate și planșele conținând rețele subterane cu caracteristicile lor, așa cum ele au fost real executate.

Mijloacele financiare necesare întocmirii cărții construcției vor fi acoperite de beneficiar.

În afară de lucrările de protecția muncii, de siguranța circulației și de prevenirea incendiilor prevăzute în cadrul proiectului, executantul va realiza de asemenea toate măsurile de protecția muncii, siguranța circulației și prevenirea incendiilor, rezultate ca necesare pe baza proiectului de execuție a organizării lucrărilor, acestea suportându-se din cota de organizare de șantier sau din cota de cheltuieli indirecte.

Notă:

Prezentele norme nu sunt limitative, ele urmând a fi completate cu alte norme ce se vor găsi necesare de către executantul și beneficiarul lucrării, în funcție de situația locală specifică lucrărilor.

Întocmit,
Ing. Florin COȘOVEANU

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII - DRUMURI

PR. NR.:	12/2010
INVESTIȚIA:	AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD
BENEFICIAR:	Municipiul Arad, jud. Arad
SPECIALITATE	LUCĂRI RUTIERE - DOCUMENTAȚIE DE EXECUȚIE
A:	

în calitate de beneficiar-reprezentat:

prin.....

în calitate de proiectant-reprezentat:

prin

în calitate de executant-reprezentat:

prin.....

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, H.G. nr. 261/94, H.G. 272/94, H.G. 273/94 și normativele în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie: PV - pr.verbal PVRC - pr.verbal de recepție calitativă PVT - pr.verbal de trasare CRM -caiet evidență pt. recepția materialelor	Cine întocmește și semnează I-Inspekția în Construcții B-beneficiar E-executant P-proiectant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
I. LA-PRELUARE AMPLASAMENT				
1.1.	Predarea-primirea amplasamentului și a bornelor de reper	PV	B,E,P	
1.2.	Trasarea pe teren a obiectului	PVT	B,E	
0	1	2	3	4
II. PREGĂTIRE TEREN DE FUNDARE				
2.1.	Verificarea cotei de fundare	PVRC	B,E	
2.2.	Recepția naturii terenului de fundare drum, podețe	PVRC	BE	
2.3.	Recepția patului drumului	PV	BE	
2.4.	Verificarea stratului de fundație din balast	PV	B,E	
2.5.	Verificarea stratului de fundație din balast stabilizat	PV	B,E	
2.6.	Verificare cote rigole, guri de scurgere, bordură pentru pavele	PV	B,E	
2.7.	Recepția stratului de fundație. Fază determinantă înaintea realizării înbrăcăminții.	PV	P,B,E,I	
III. EXECUȚIA ÎMBRĂCĂMINȚII				
3.1.	Verificare înbrăcăminți din pavaje	PVR	B,E	
3.2.	Recepția la terminarea lucrărilor	PVR	B,E,P,I	
3.3.	Recepția finală	PVR	B,E,P,I	

BENEFICIAR:

PROIECTANT

EXECUTANT:

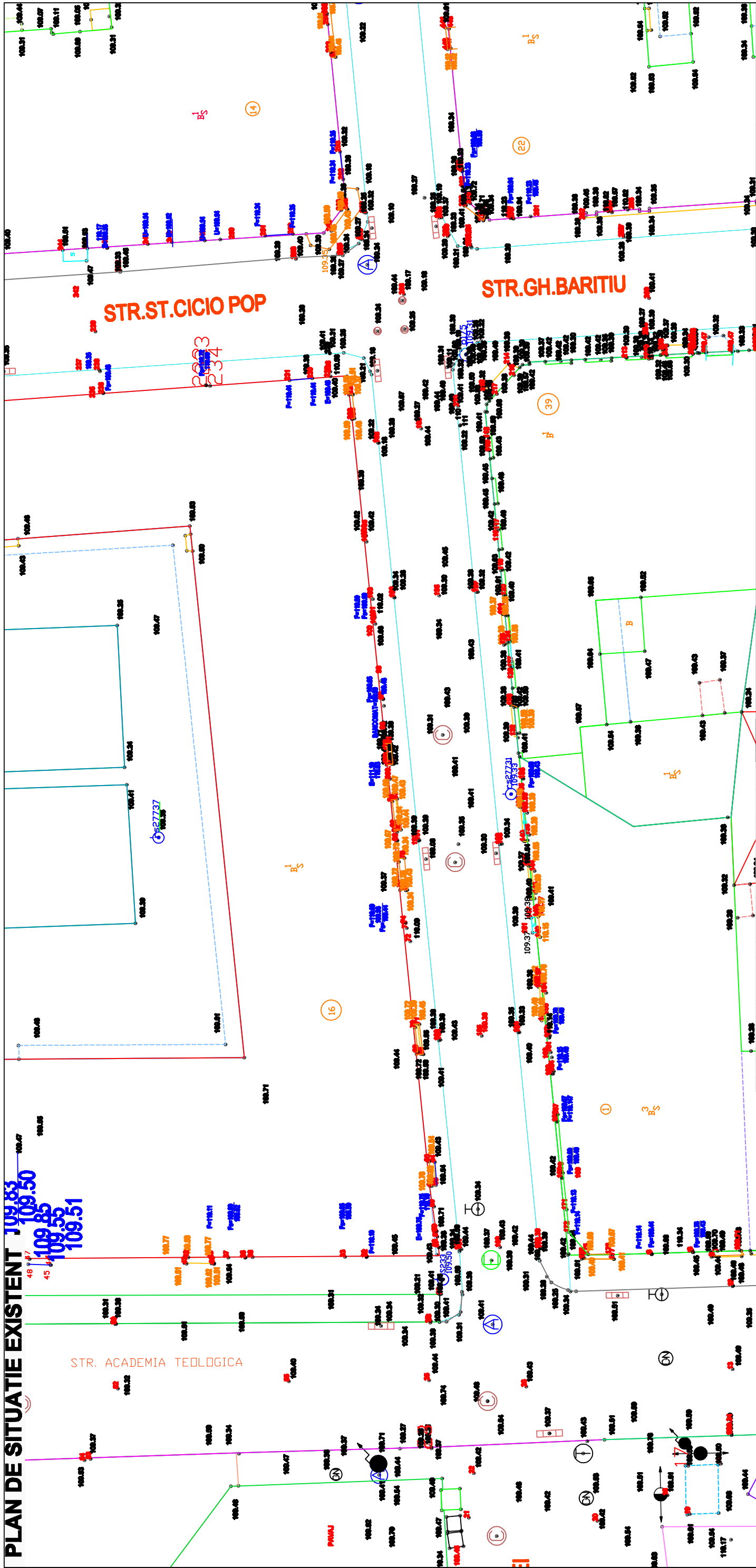
ȘEF PROIECT:

ing. FLORIN COȘOVEANU

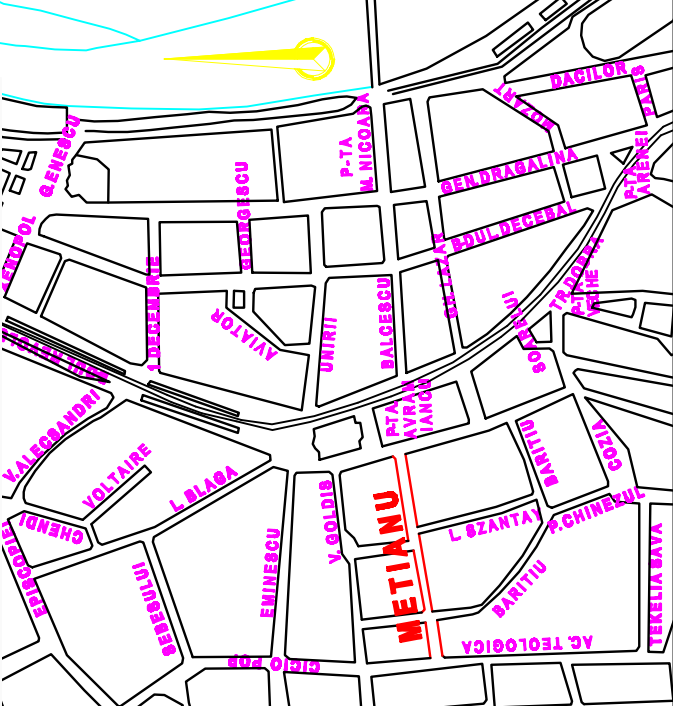
NOTĂ:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în col.2.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

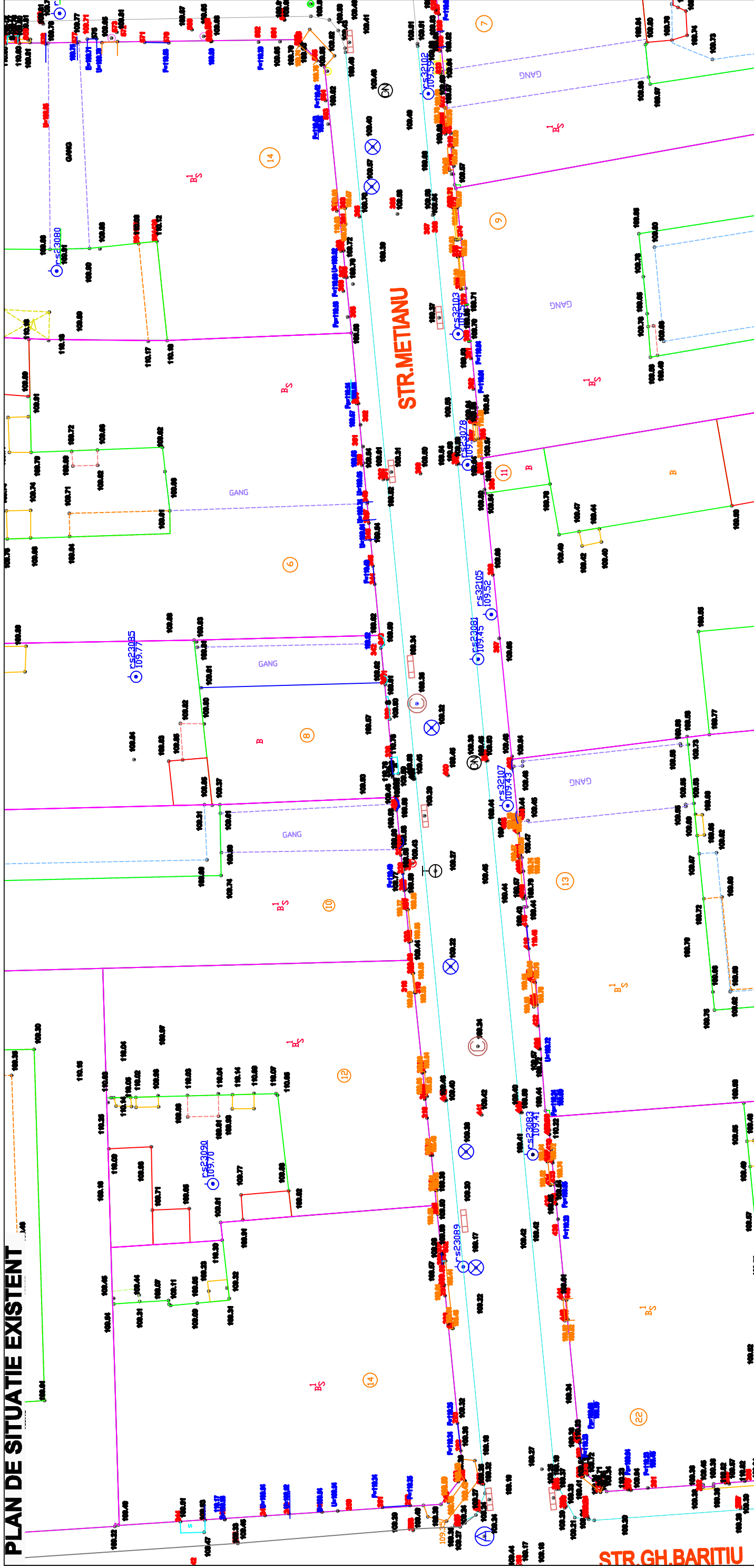
PLAN DE SITUATIE EXISTENT



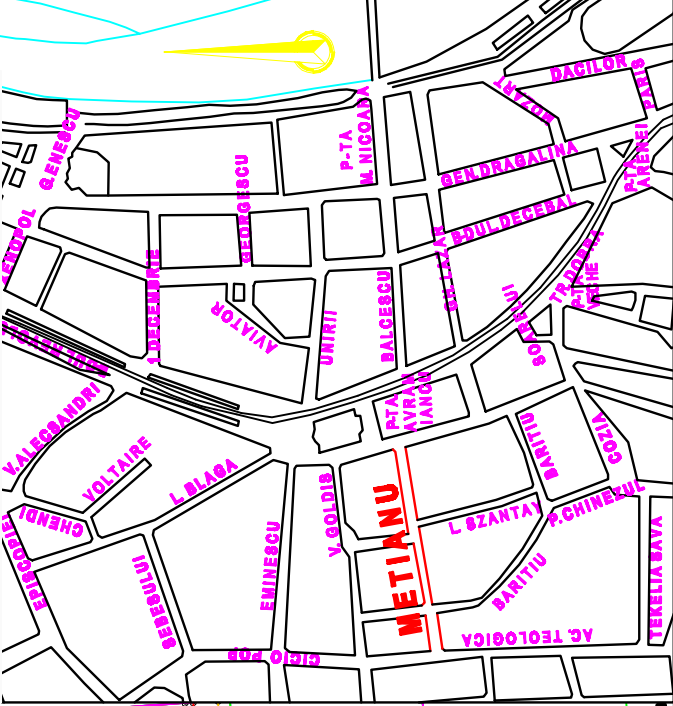
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

[illegible]

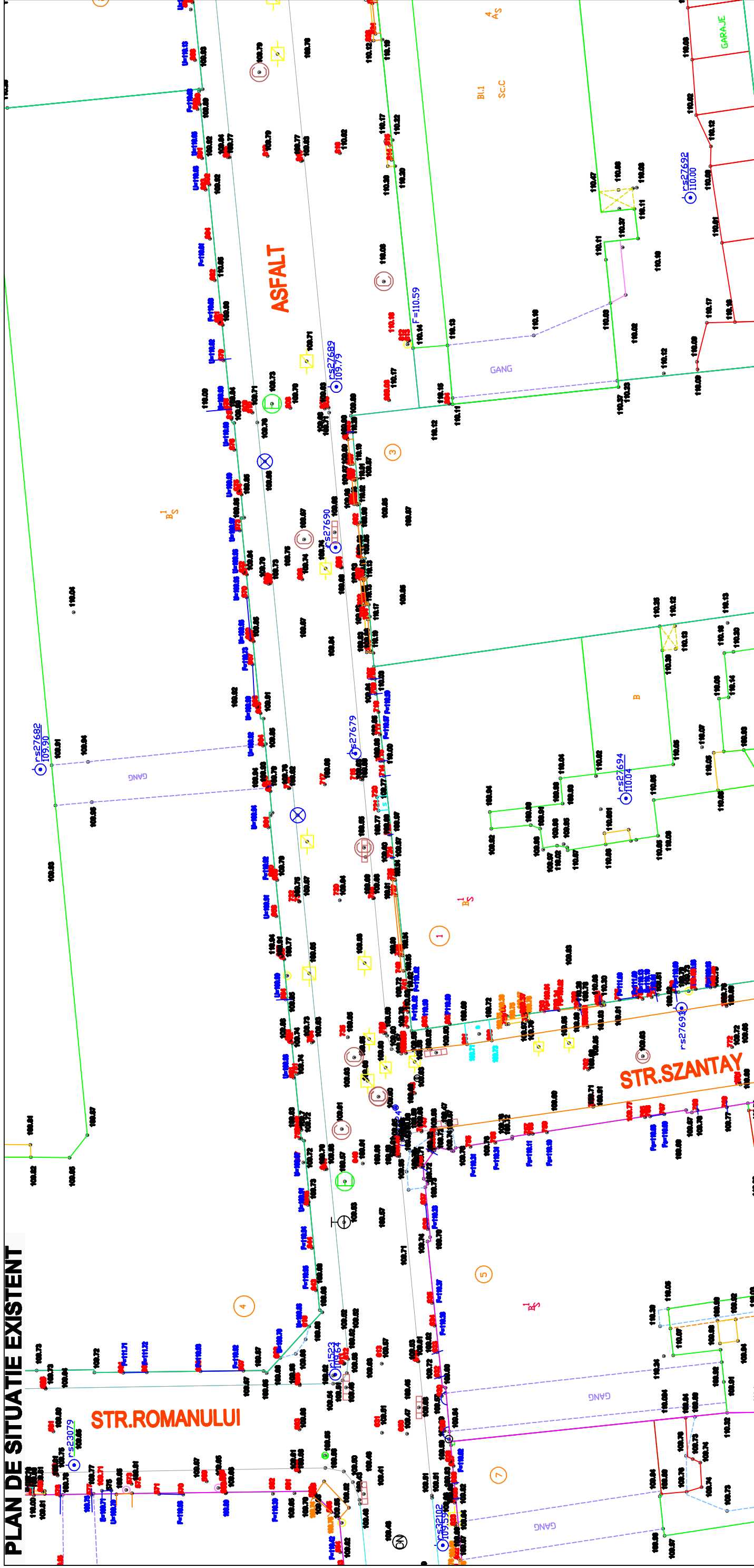
PLAN DE SITUATIE EXISTENT



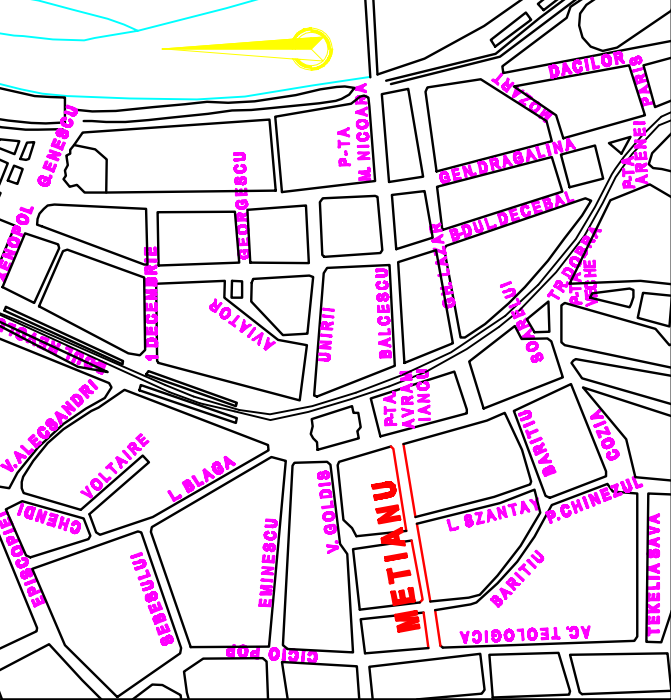
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

[illegible]

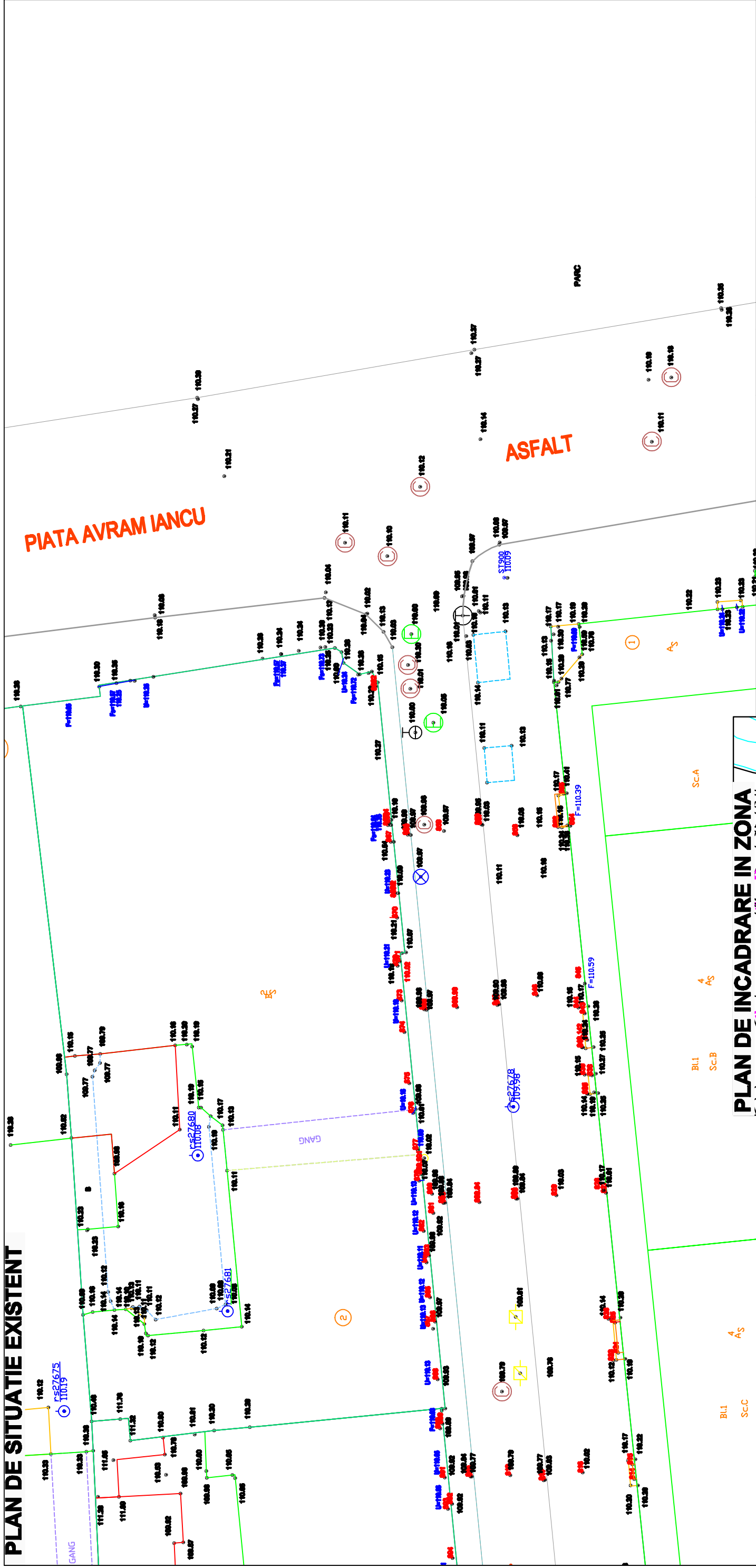
PLAN DE SITUATIE EXISTENT



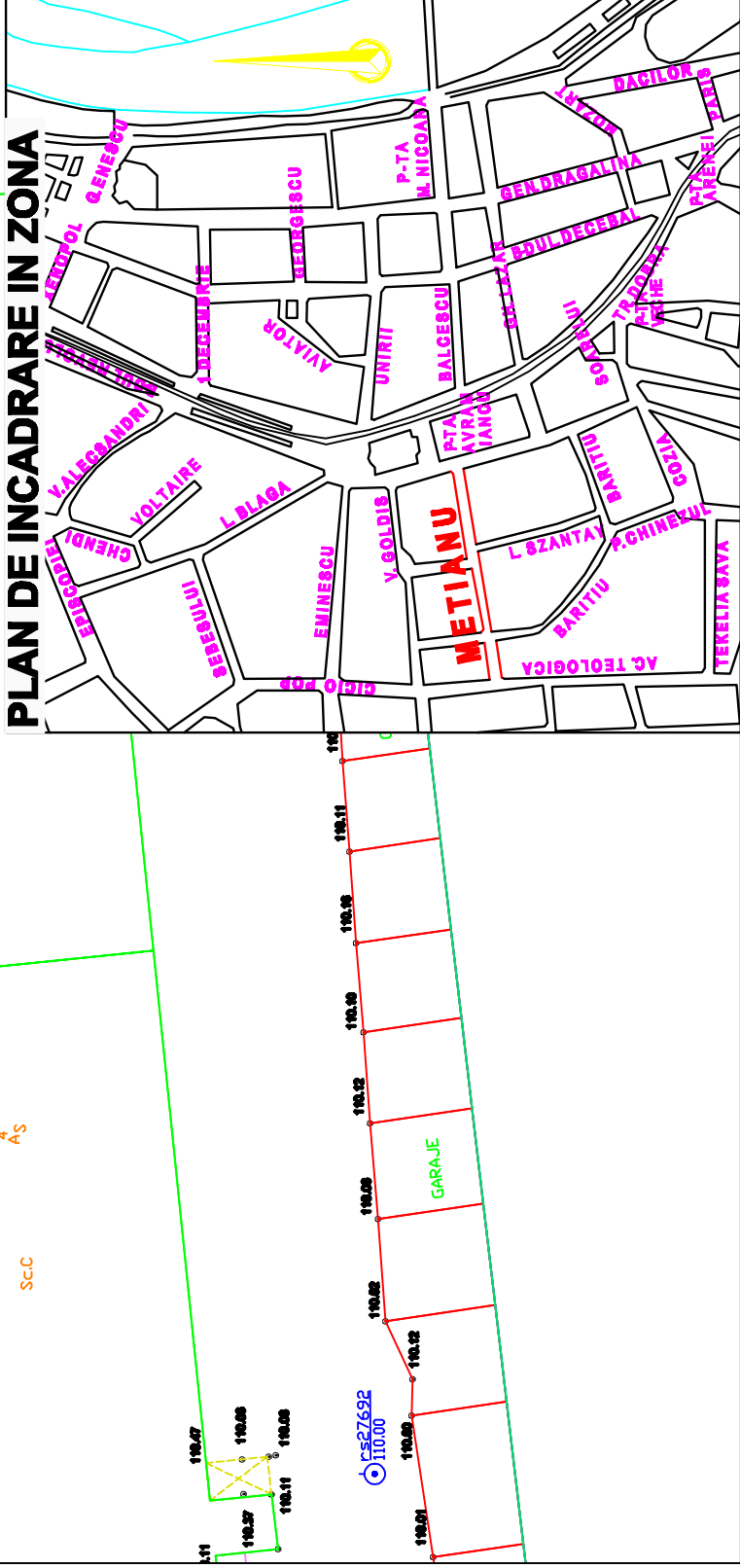
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

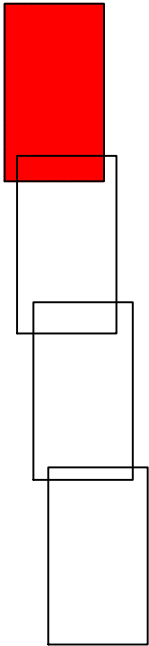
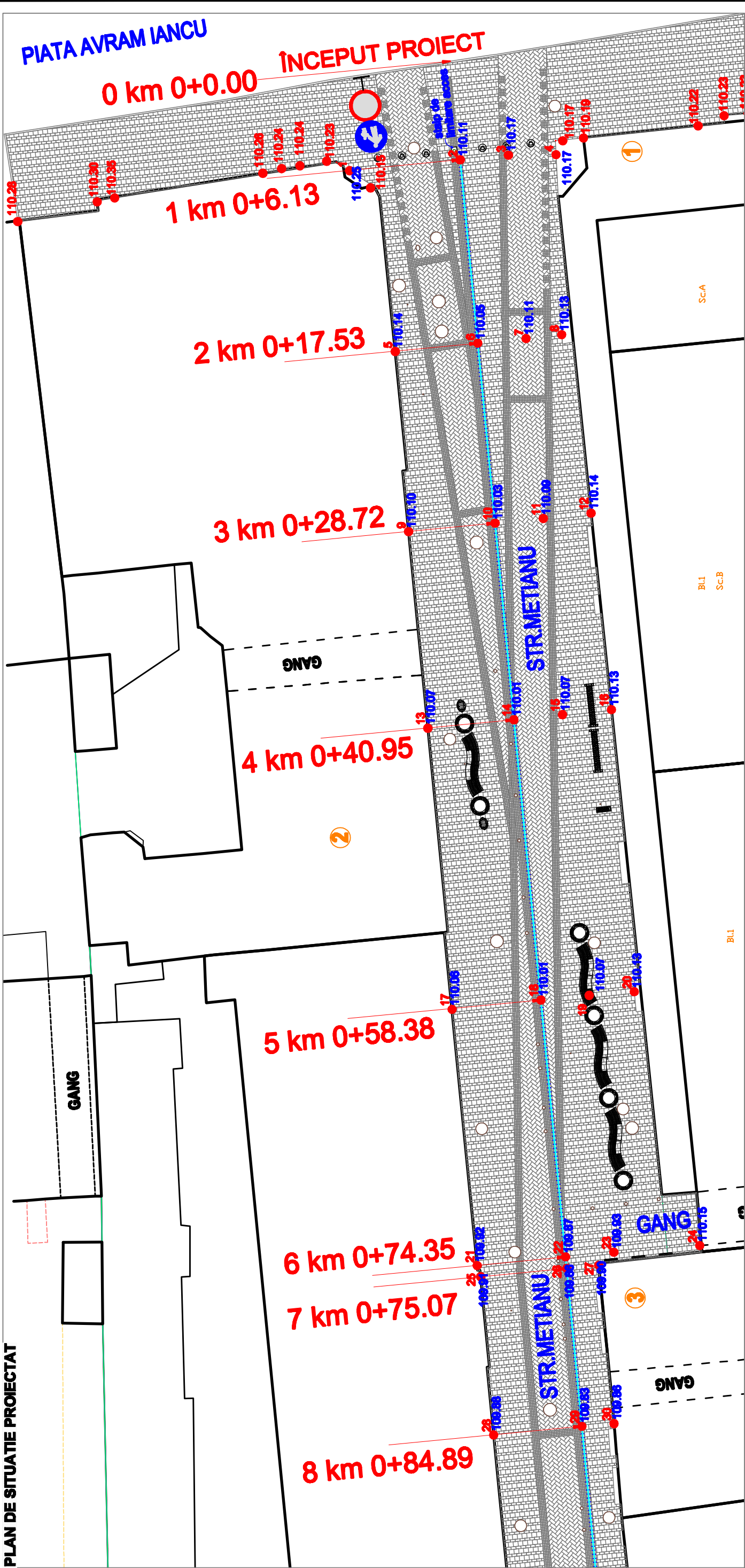
[illegible]

PLAN DE SITUATIE EXISTENT



PLAN DE INCADRARE IN ZONA

[illegible]

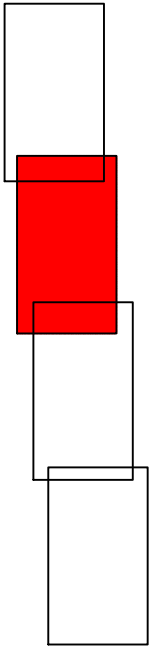
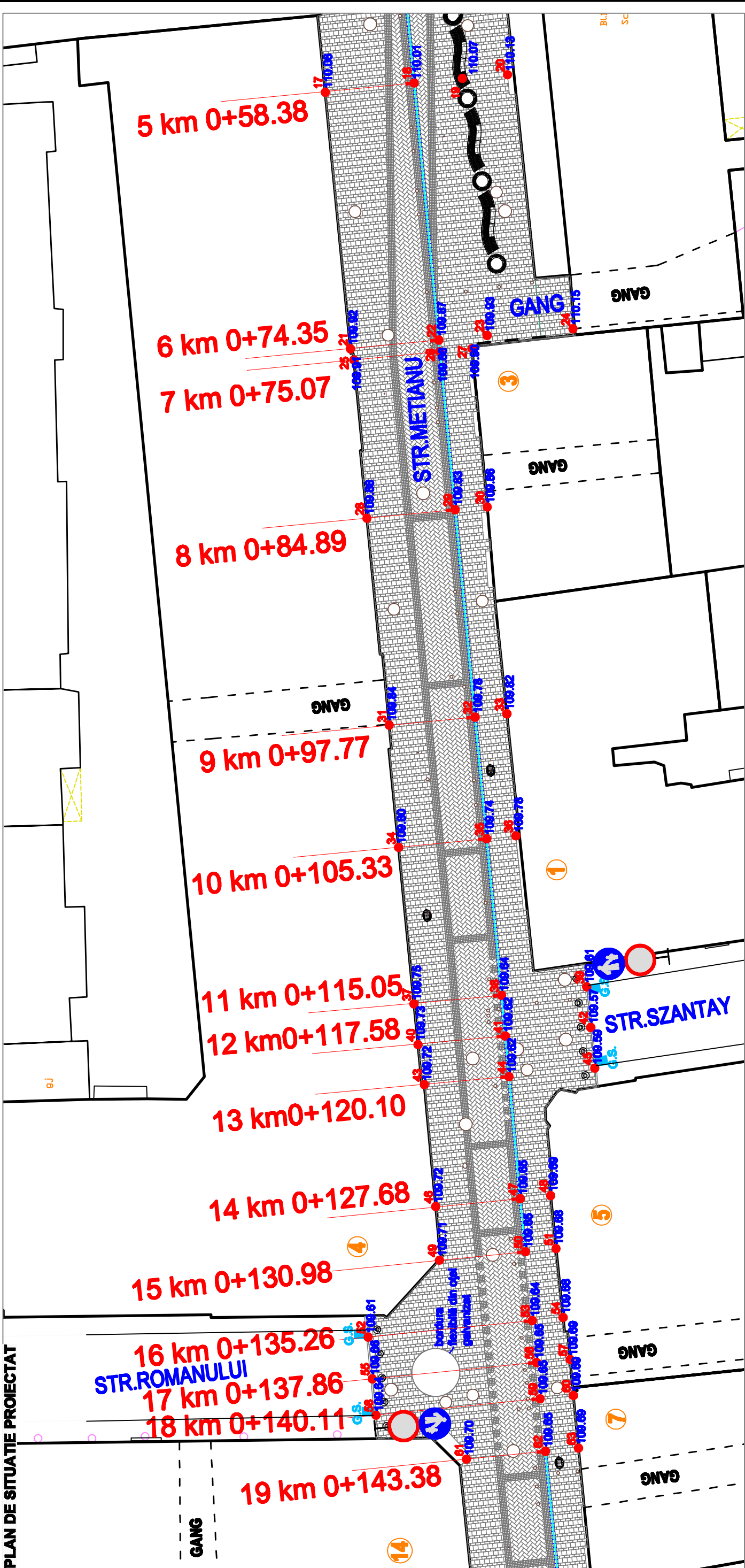


GRANIT- PIETROASA CULOARE GRI DESCHIS 30x15cm și 30x30cm, grosime 8cm
-tăiată
Suprafata=1762.35mp

GRANIT- MĂGURA ILVEI CULOARE GRI ÎNCHIS 40x20cm, grosime 8cm
-tăiată și arsă (fiamată) la partea superioară
Suprafata=737.90mp

PIATRĂ CUBICĂ- MARMURĂ ALBĂ 10x10cm, grosime 8cm (nefinisată la partea superioară)
Suprafata=317.00mp

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

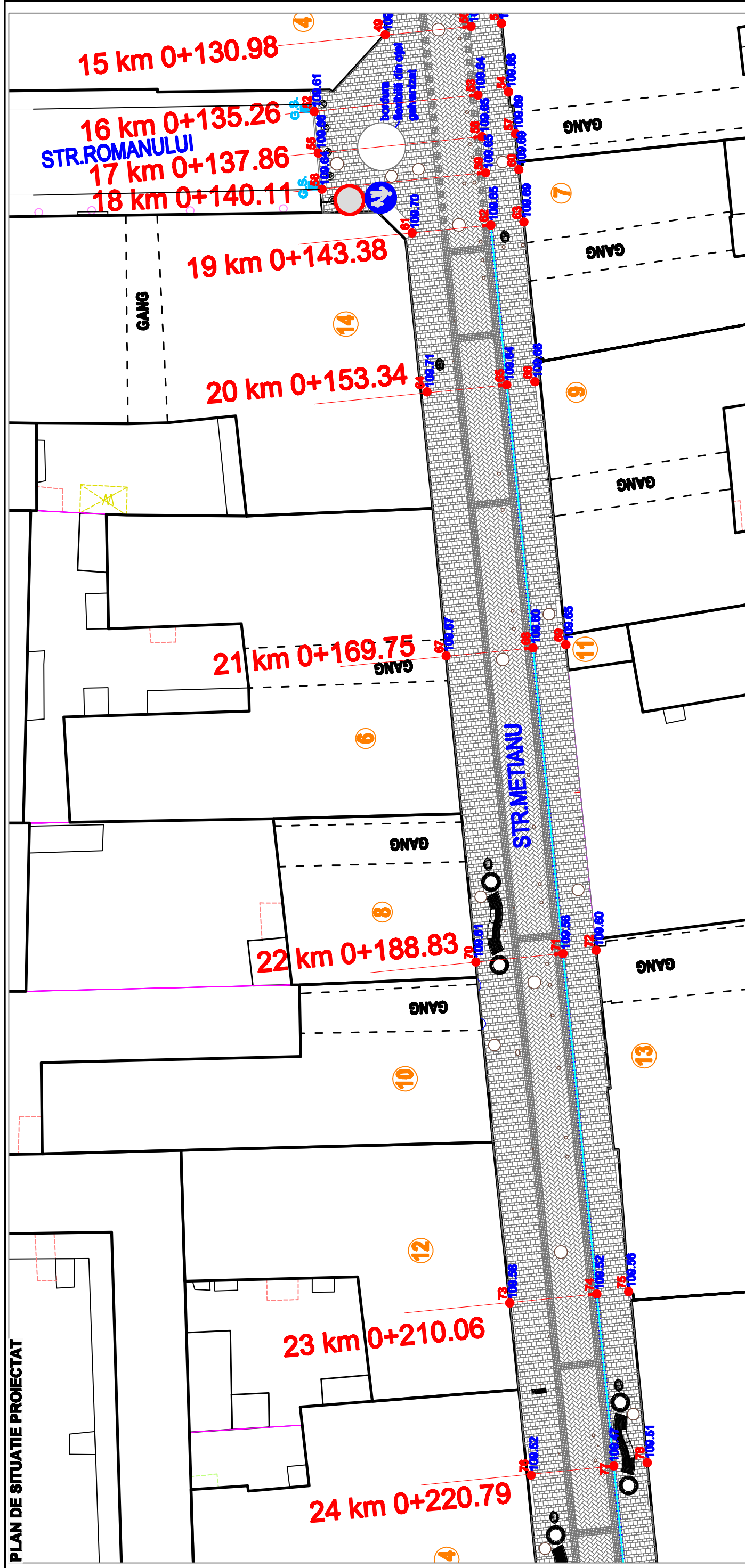


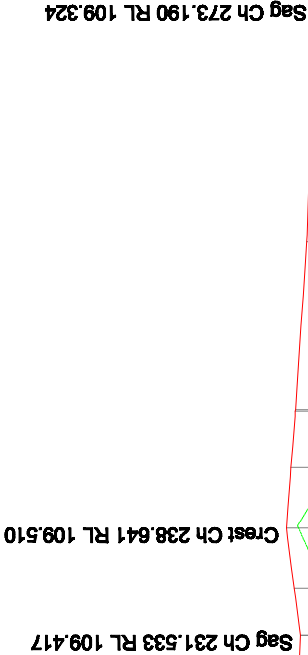
GRANIT- PIETROASA CULOARE GRI DESCHIS 30x15cm și 30x30cm, grosime 8cm
-fătată
Suprafata=1762.35mp

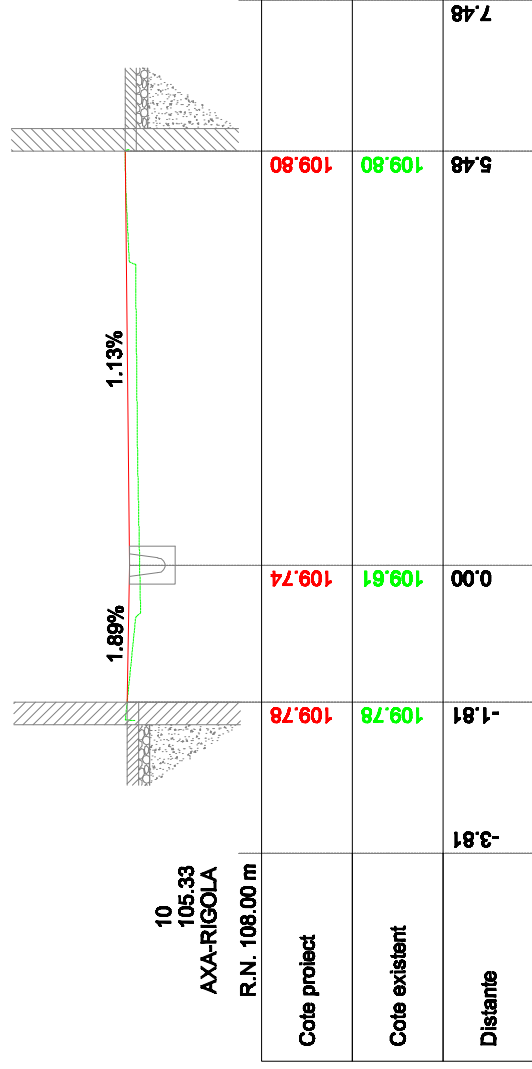
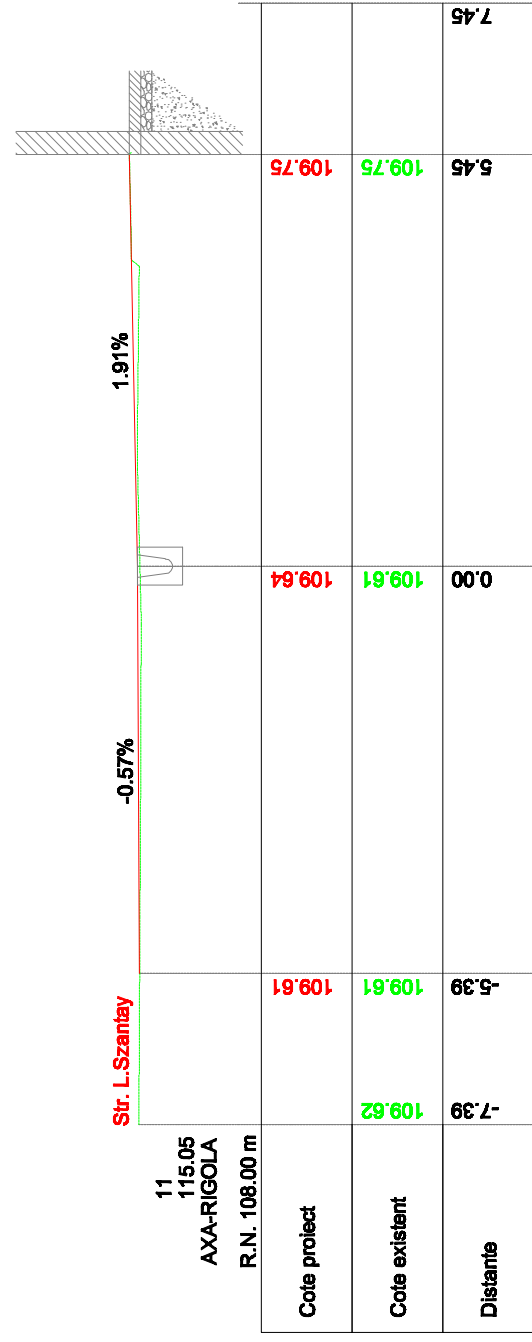
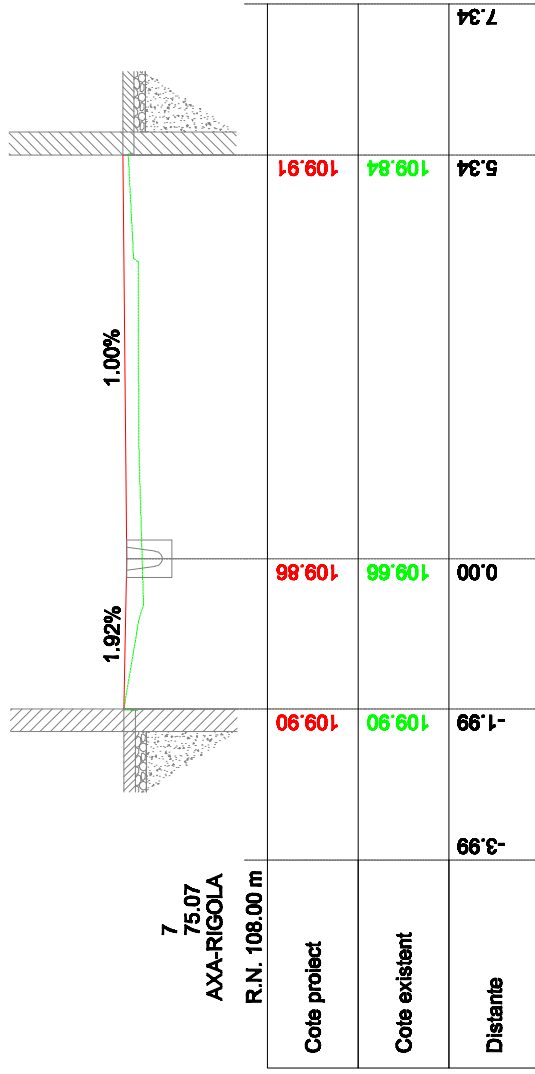
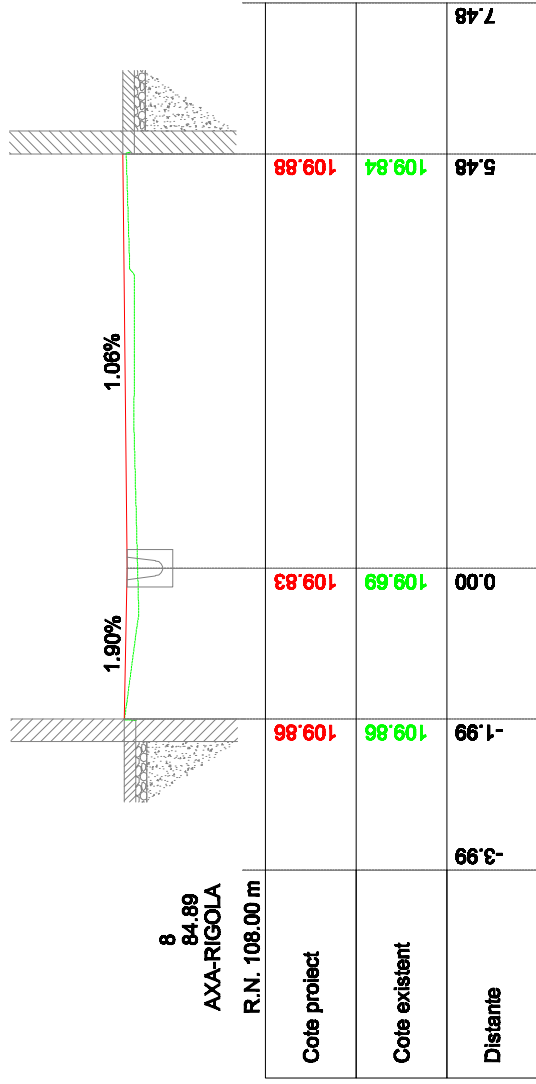
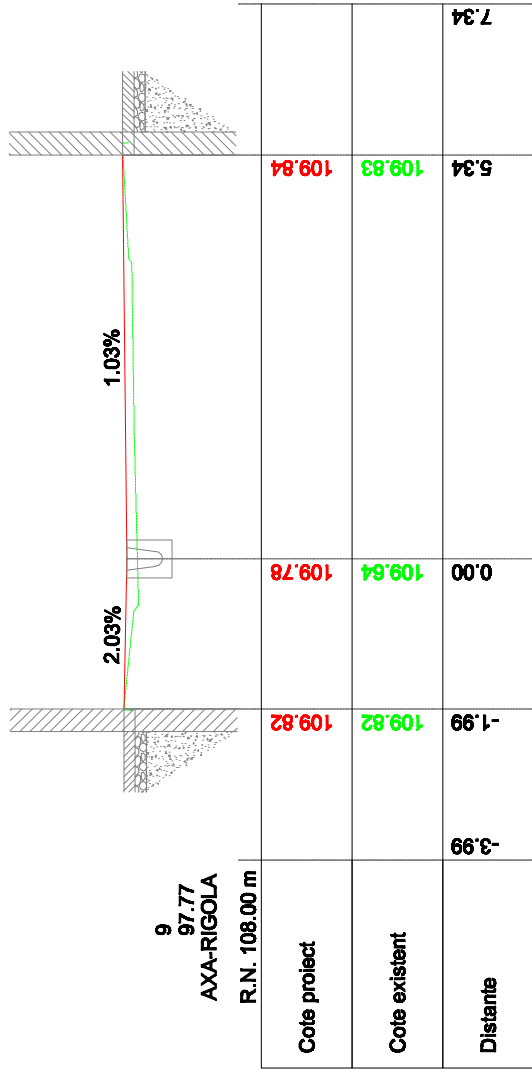
GRANIT- MĂGURA ILVEI CULOARE GRI ÎNCHIS 40x20cm, grosime 8cm
-fătată și arsă (fiamată) la partea superioară
Suprafata=737.90mp

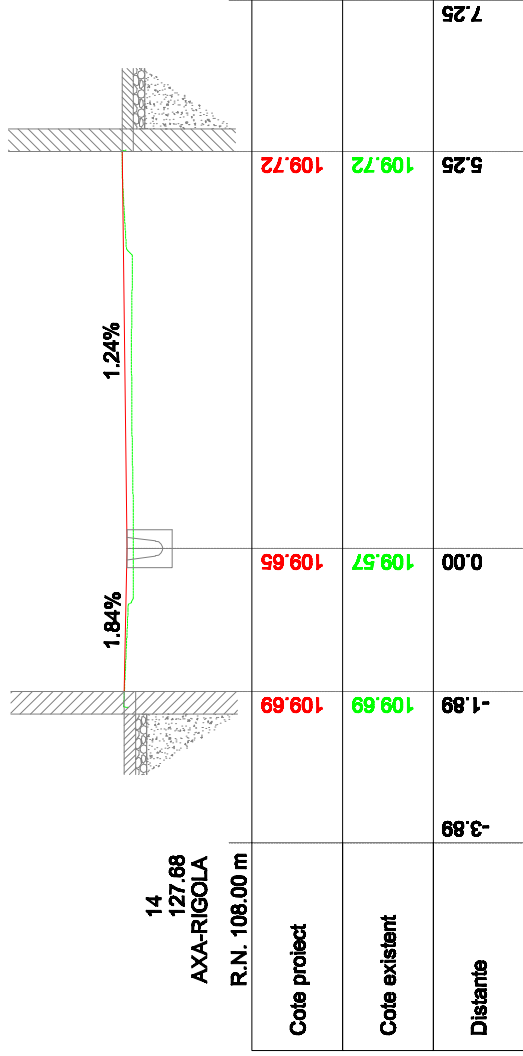
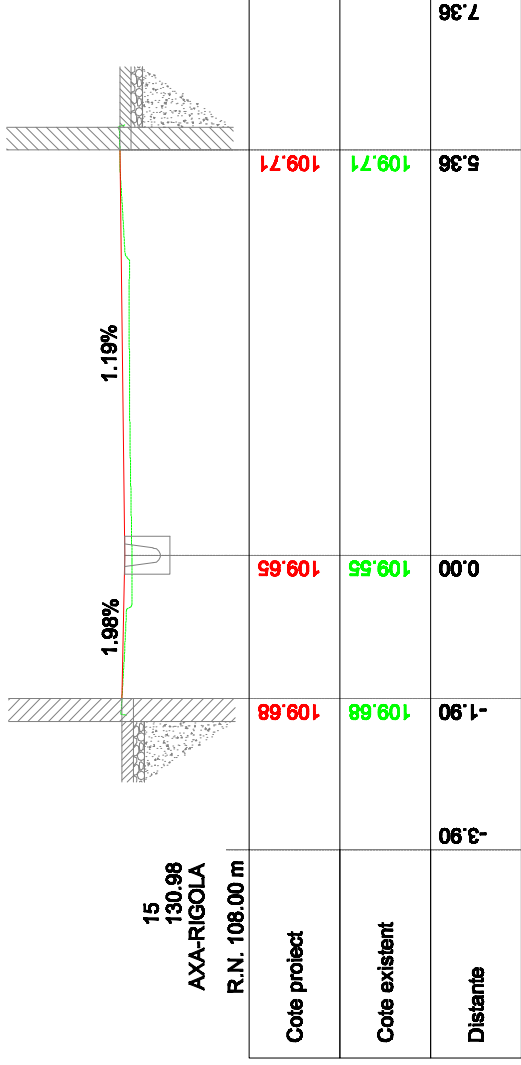
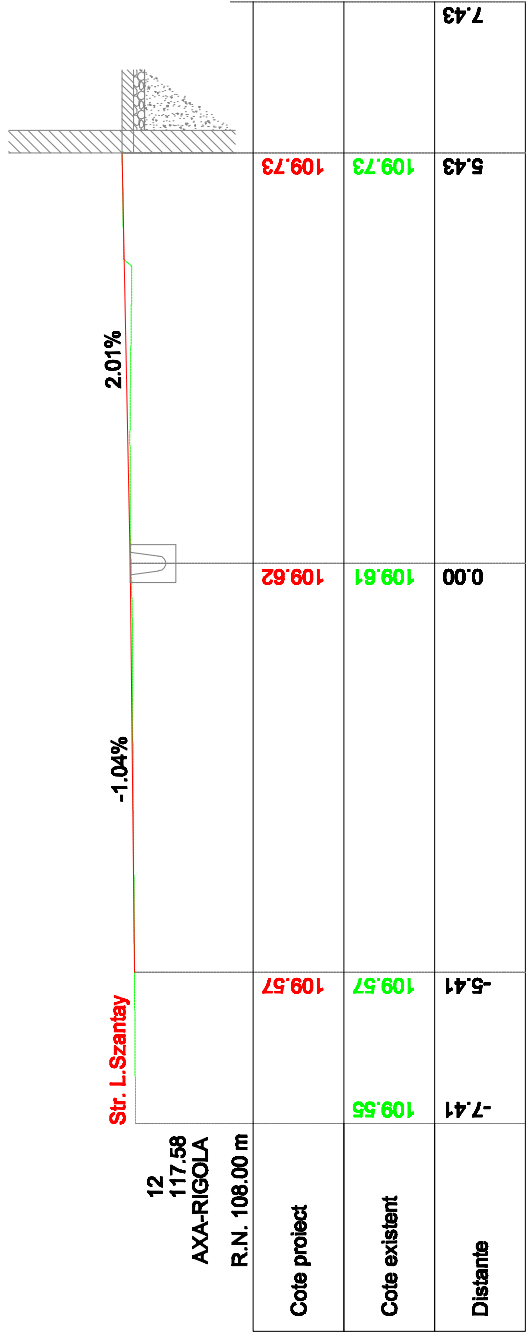
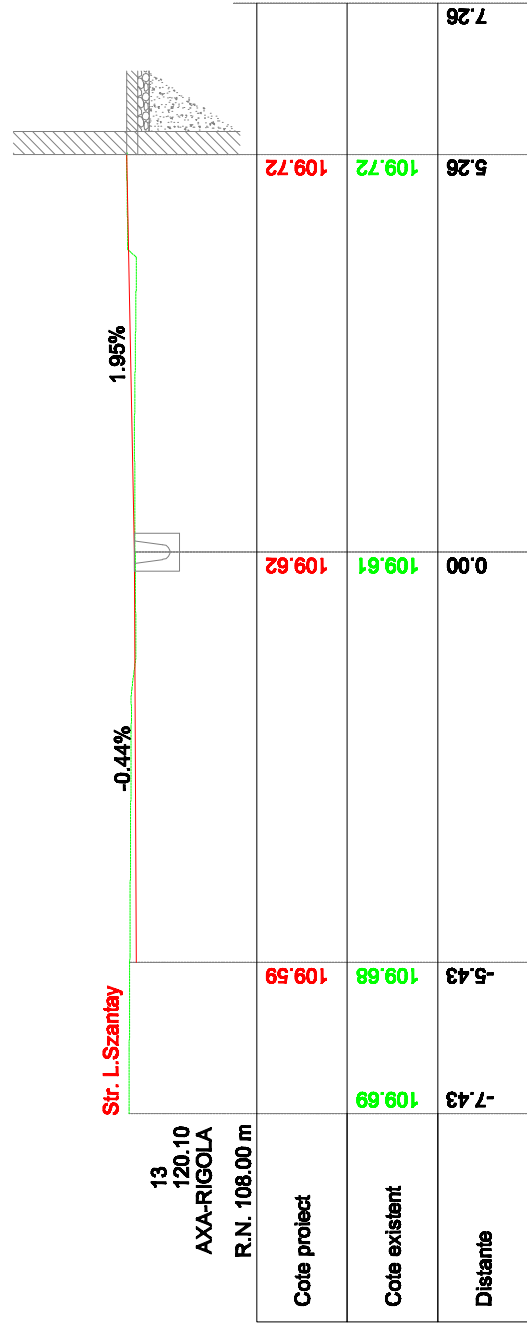
PIATRĂ CUBICĂ- MARMURĂ ALBĂ 10x10cm, grosime 8cm (nefinisată la partea superioară)
Suprafata=317.00mp

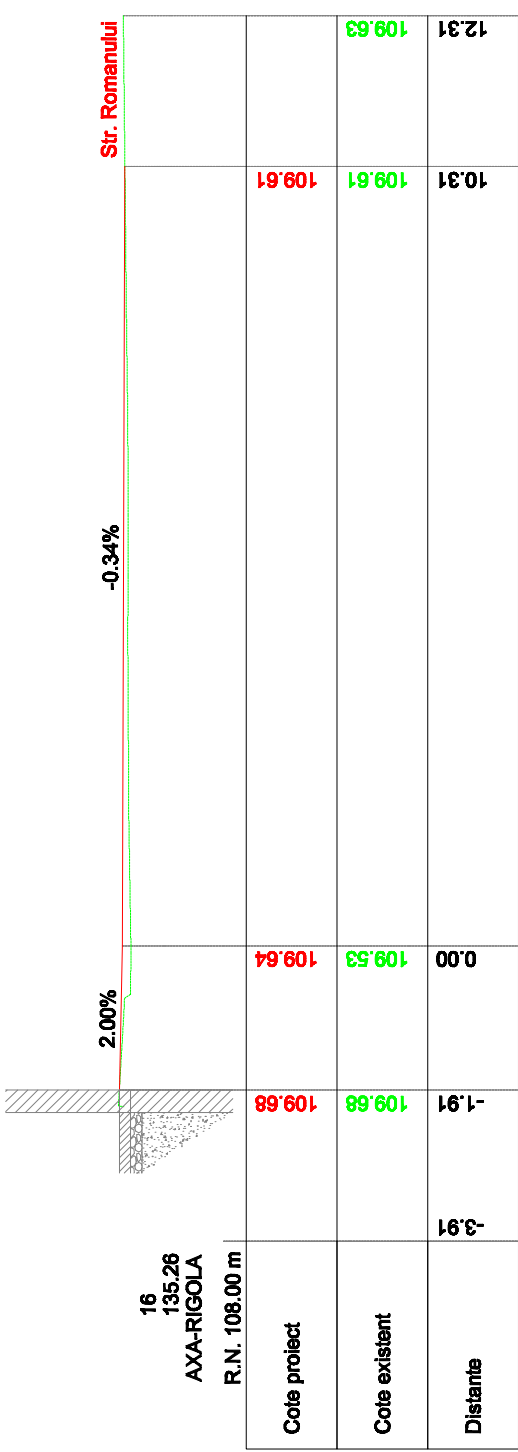
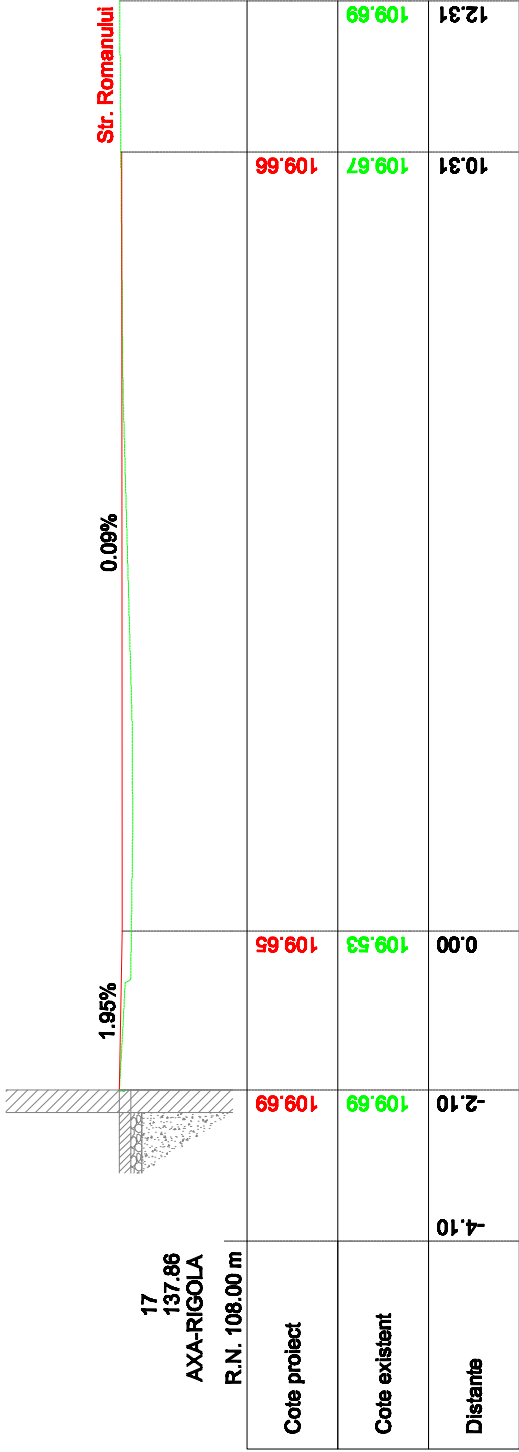
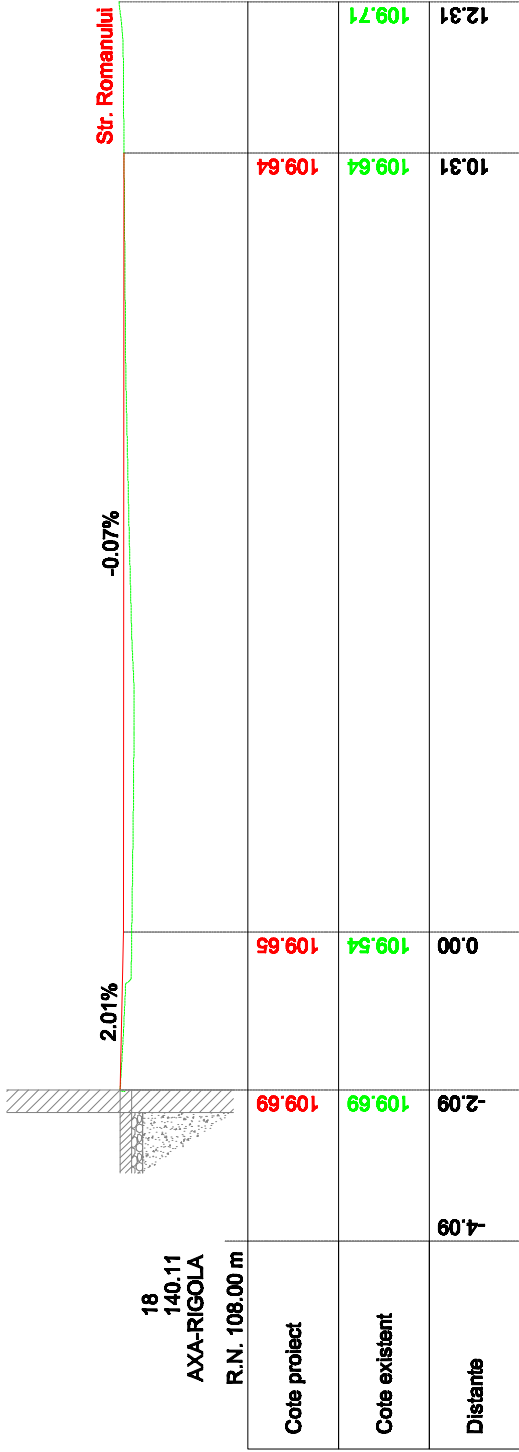
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

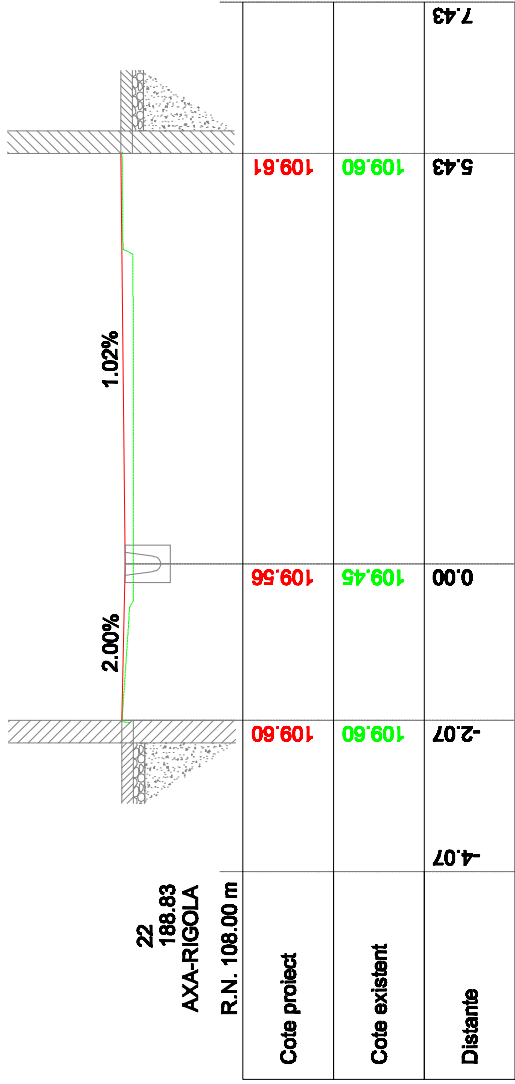
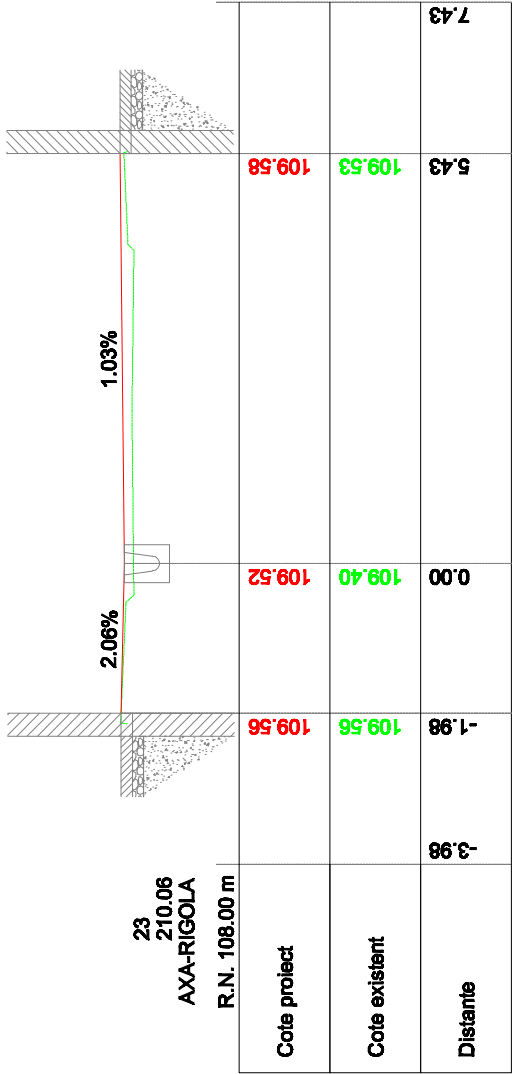
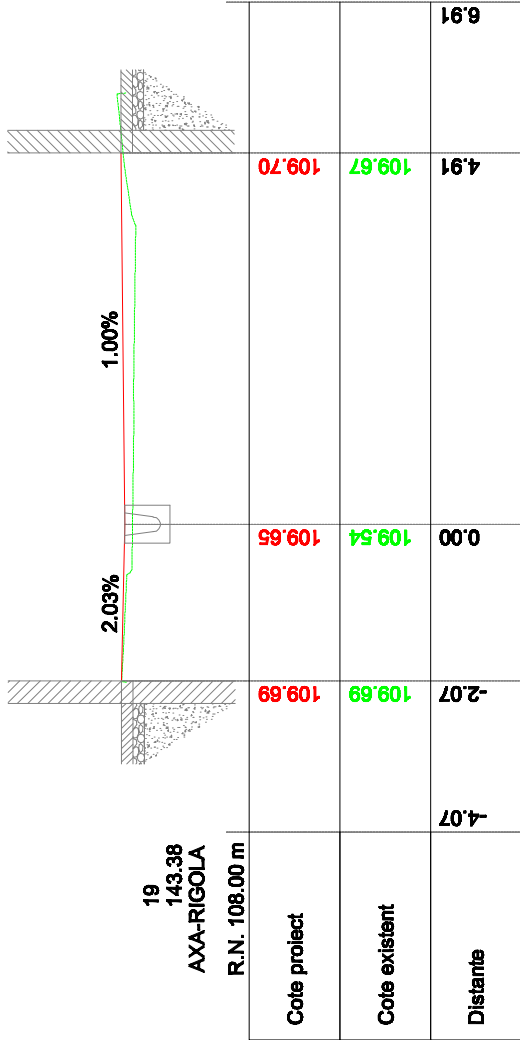
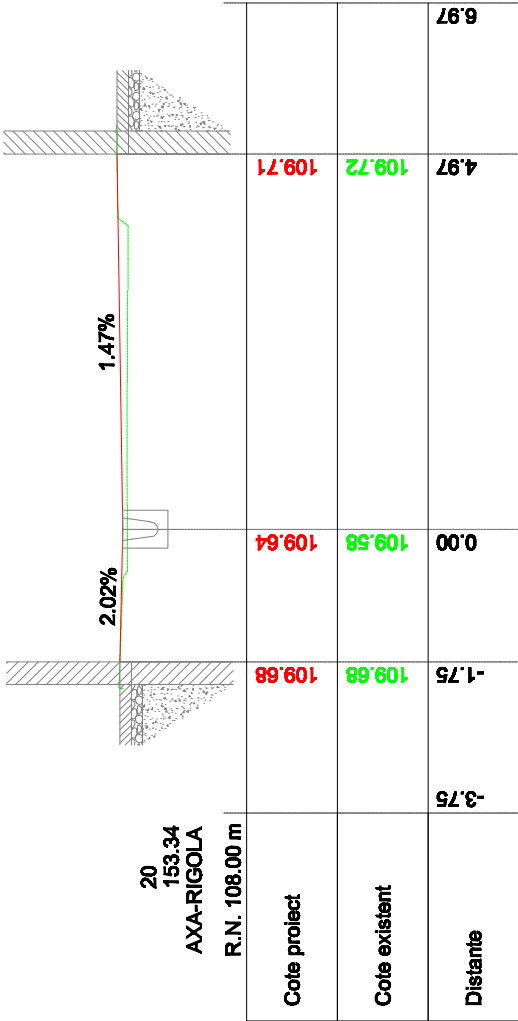
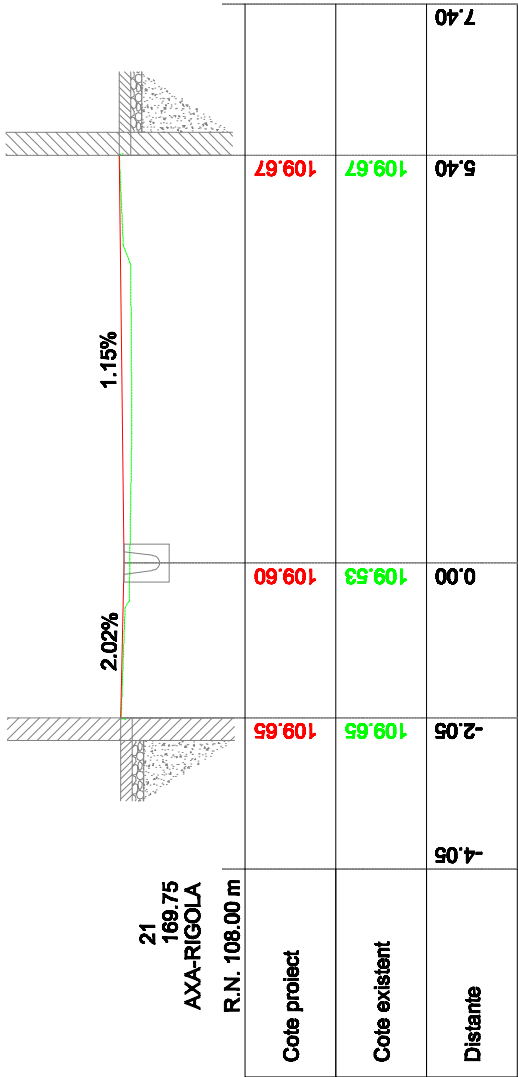
[illegible]

[illegible]

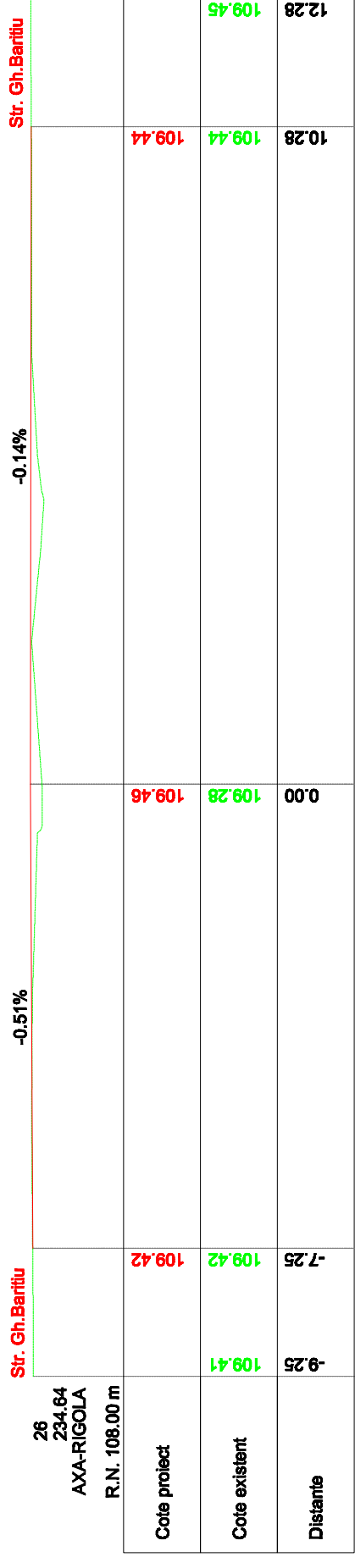
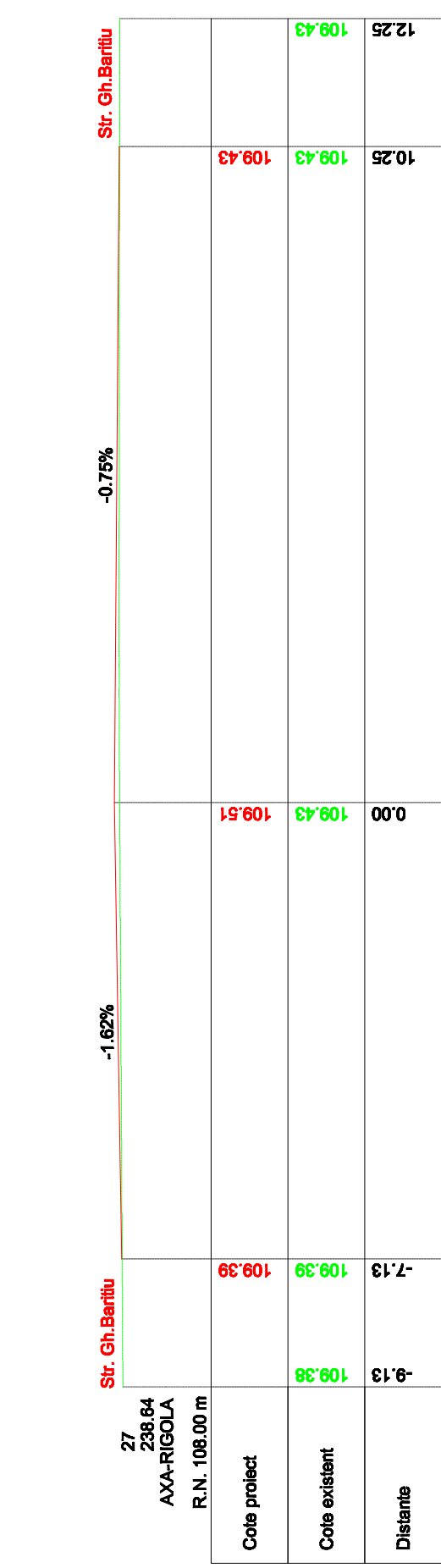
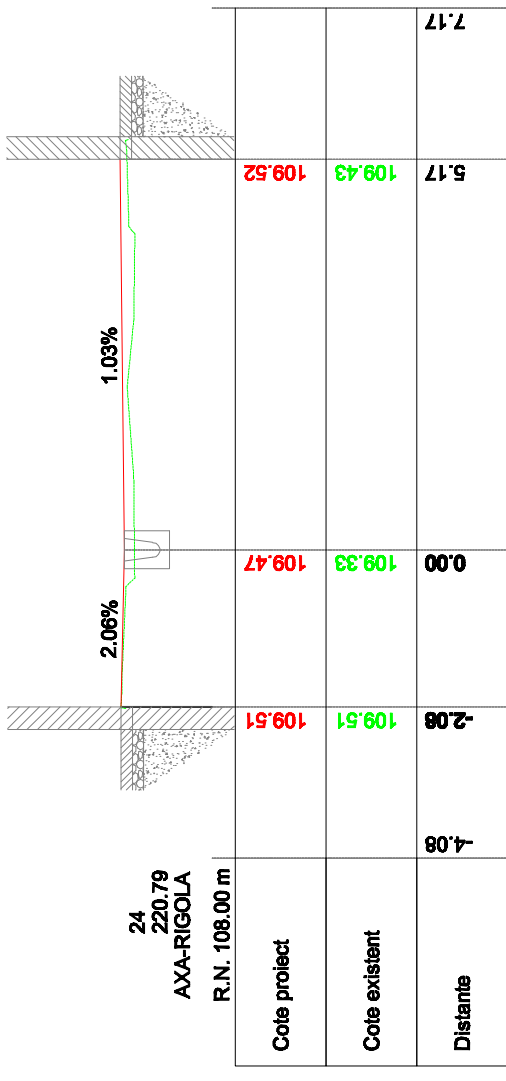
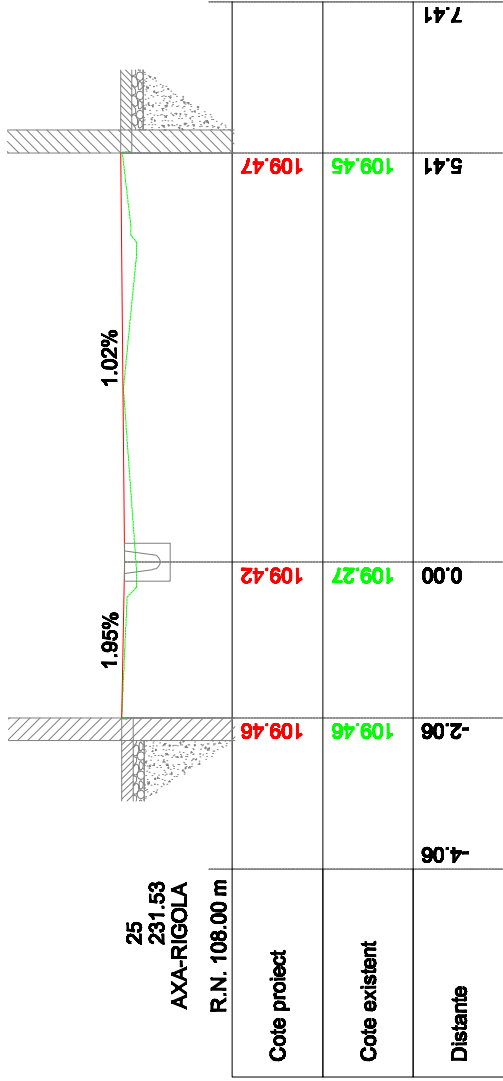
[illegible]

[illegible]

[illegible]



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD					
Proiectant general:	Sef proiect	arh. Ciprian M. POPESCU			
	Proiectat	arh. Dana C. POPESCU			
	Proiectat	arh. Ciprian M. POPESCU			
	Verificat	arh. Elisabeta COSMA			
	Avizat	ing. Axente LUCA			
Proiectant de specialitate:	Proiectat	ing. Florin COSOVEANU			
	Verificat	ing. Florin COSOVEANU			
	Desenat	ing. Florian BENE			
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD					
Adresa: STR. METIANU, MUN. ARAD					
Statut document: PROIECT TEHNIC					
Obiect: STRADA METIANU		Data:	Scara:	Deesen nr.:	Planasa nr.:
Titlu planse:		OCT. 2010		1:100	05/6
		PROFILURI TRANSVERSALE		P.Th.	12CC/2010

[illegible]

**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**Beneficiar:****MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**Secțiunea 2: **DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI**Volum nr.: **02** **A**Conținut volum: **ARHITECTURĂ: piese scrise și piese desenate**

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**

general: **Director general arh. Gheorghe SECULICI**

Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Proiectare de arhitectură: **arh. Dana-Cornelia POPESCU**

arh. Ciprian-Marian POPESCU

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare:

RODICA PAP

Întocmit:

arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

I.	FOAIE DE CAPĂT	1
II.	FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI	2
III.	BORDEROU DE VOLUM.....	3
IV.	MEMORIU ARHITECTURĂ	5
1.	DATE GENERALE	5
01.	OBIECTUL PROIECTULUI:.....	5
02.	CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI:	5
03.	CARACTERISTICILE AMENAJĂRII PROPUSE:.....	6
04.	ELEMENTE DE TRASARE:.....	6
2.	DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ:	6
3.	SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ:	8
4.	ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE (LEGEA NR. 10/1995):.....	10
5.	ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII.....	10
V.	PROGRAM PENTRU CONTORLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ARHITECTURĂ	11
VI.	CAIET DE SARCINI ARHITECTURĂ	12

B) PIESE DESENAȚE

1.	PLAN DE SITUAȚIE –PROPUNERE, SECTOARE.....	01A
2.	PLAN –SECTOR A.....	02A
3.	PLAN –SECTOR B.....	03A
4.	PLAN –SECTOR C	04A
5.	PLAN –SECTOR D	05A
6.	PLAN –SECTOR E.....	06A
7.	PLAN –SECTOR F	07A
8.	PLAN –SECTOR G	08A
9.	PLAN –SECTOR H	09A
10.	PLAN –SECTOR I.....	10A
11.	PLAN –SECTOR J	11A
12.	SECȚIUNE A-A	12A
13.	SECȚIUNE B-B	13A
14.	SECȚIUNE C-C.....	14A
15.	DESFAȘURATĂ NORD	15A
16.	DESFAȘURATĂ SUD	16A
17.	MOBILIER URBAN- PROTECȚIE POMI.....	17A
18.	MOBILIER URBAN- COȘ DE GUNOI.....	18A
19.	MOBILIER URBAN- FÂNTANĂ.....	19A
20.	MOBILIER URBAN- RASTEL BICICLETE	20A

21.	MOBILIER URBAN- PANOU AFISAJ	21A
22.	MOBILIER URBAN- STÂLP LIMITARE ACCES	22A
23.	MOBILIER URBAN- STÂLP LIMITARE ACCES RETRACTIBIL.....	23A
24.	MOBILIER URBAN- PROTECȚIE POMI.....	24A
25.	DETALIU-CORP ILUMINAT SUSPENDAT PE CABLU.....	25A
26.	DETALIU SCARĂ SEMICIRCULARĂ	26A

Întocmit:

arh. Ciprian-Marian POPESCU

MEMORIU ARHITECTURĂ

1. DATE GENERALE

01. Obiectul proiectului:

- | | |
|---|--|
| 1.1. <u>Denumirea obiectivului de investiții:</u> | AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD |
| 1.2. <u>Amplasamentul:</u> | str.Mețianu, mun.Arad |
| 1.3. <u>Beneficiarul investiției:</u> | MUNICIPIUL ARAD |
| 1.4. <u>Proiectant general:</u> | SC PROIECT ARAD SA |
| 1.5. <u>Denumirea obiectivului de investiții:</u> | AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD |

Prezenta documentație se întocmește la comanda beneficiarului, Primăria Municipiului Arad, pe baza temei de proiectare întocmită de către acesta și pe baza consultărilor directe.

Anterior proiectului tehnic s-a realizat „Studiul urbanistic de realizare a axei pietonale Piața Avram Iancu – Parcul Reconcilierii prin Piața Catedralei” în cadrul aceluiași proiect **ViTo- Integrated Urban Development of Vital Historic Towns as Regional Centres in South East Europe**, având în vedere că Strada Mețianu face parte din cadrul ANSAMBLULUI URBAN ARAD (cod LMI 2004: AR-II-a-B-00477).

Prezentul volum cuprinde piese scrise și piese desenate ce acționează în complementaritate pentru corecta execuție a lucrărilor prevăzute, inclusiv date utile pentru furnizori de materiale și confecții diverse..

02. Caracteristicile amplasamentului:

Strada Mețianu are o lungime de cca. 300m și o suprafață propusă spre amenajare, în cadrul prezentului proiect tehnic, de aproximativ 2500mp.

Terenul, domeniu public, este caracterizat ca fiind o subzonă predominant rezidențială cu clădire de tip urban, având următoarele funcțiuni: locuire, comerț și funcțiuni complementare și face parte din intravilanul municipiului Arad, fiind reglementat în cadrul PUG aprobat- UTR nr. 1.

Strada Mețianu- ca și în trecutul istoric, își păstrează rolul de stradă comercială. Degradarea în ansamblu a țesutului urban adiacent (inclusiv Piața Catedralei descrisă anterior), precum și dezvoltarea necontrolată a unui comerț de subzistență, au transformat imaginea acestei străzi de tradiție în negoț. Amintim câteva tipuri de funcțiuni comerciale prezente pe strada Mețianu: magazine second-hand, magazine pentru încălțăminte, carmangerii, consignații, fast-food, pariuri sportive, puncte de vânzare telefonie, alimentare de tip ABC, patiserii, cofetării, bar, cramă și Agenție de voiaj CFR.

Aglomerarea haotică a acestor tipuri de funcțiuni comerciale și modul în care acestea au fost inserate în cadrul construit existent distorsionează percepția asupra arhitecturii (și așa degradate în timp) specifice străzii.

Principala disfuncționalitate a străzii Mețianu se constituie din prezența autovehiculelor ce staționează pe stradă, din ce în ce mai numeroase, care îngreunează fluxul pietonal. Autovehiculele aparțin în mare parte locuitorilor zonei, care nu au acces în curți, dar și câtorva comercianți.

03. Caracteristicile amenajării propuse:

04. Elemente de trasare:

Amenajarea propusă corespunde Temei de Proiectare pentru Studiu de realizare a unei Axe Pietonale între Piața Avram Iancu și Parcul Reconcilierii Româno-Maghiare prin Piața Catedralei.

Din punct de vedere arhitectural, principalele lucrări ale amenajării pietonalului strada Meșianu sunt:

- ➔ Realizarea unui pavaj ornamental, specific unei străzi pietonale, prin utilizarea pietrei naturale
- ➔ Amplasarea de mobilier urban pentru odihnă și recreere, inclusiv fântâni pentru băut apă și alte elemente prin care să se oprească circulația auto (excepție aprovizionare, colectare deșeurilor menajere și intervenții în situații de urgență)
- ➔ Amenajarea de casete pentru plantații arbori cu sistem de irigație.

Prin proiectul de specialitate Drumuri s-a realizat și sistematizarea verticală a amenajării, ținându-se cont și de necesitățile rețelelor edilitare. Astfel, s-au obținut 105 puncte pentru marcarea cotelor terenului sistematizat (CTS).

2. DESCRIEREA FUNCționalĂ:

Funcțiunea principală a străzii Meșianu este de stradă pietonală. Amenajarea propusă îi conferă străzii imaginea și condițiile de bună desfășurare a folosinței de stradă pietonală alături de spațiile comerciale.

Un alt element de care s-a ținut cont în amenajarea pietonalului sunt dimensiunile străzii: prospectul stradal îngust- în medie 8,00 m și lungimea de cca. 300m.

Pentru asigurarea funcționalității străzii ca pietonal s-a luat în considerare **limitarea accesului auto** care va fi strictă, cu program pentru realizarea aprovizionării comercianților și pentru colectarea deșeurilor menajere. Excepție se face pentru accesul autovehiculelor pentru intervenții în situații de urgență. Practic traficul auto din zona perimetrală acesteia nu va fi afectat prin schimbarea sensurilor de circulație pentru străzile perpendiculare pe aceasta:

- o Gh. Barițiu- va fi cu sens dublu pe porțiunea de legătură cu str. V.Goldiș (în Nord) și cu str. Gh.Barițiu (în Sud)
- o Str. Ludovic Szantay va fi cu sens dublu până la intersecția cu str. Gh.Barițiu
- o Str. Românului va fi cu sens dublu până la intersecția cu str. V.Goldiș

Elementele definitorii în amenajarea pietonalului sunt:

➔ **Pavajul:**

o Compoziția pavajului propusă marchează axul străzii și se dorește a fi cât mai simplă, dar dinamică, pentru a nu concura desfășurarea fronturilor clădirilor. La capetele străzii se propun două vestibule urbane de primire, adaptate direcțiilor principale din spațiile publice adiacente străzii Meșianu (Piața Avram Iancu și Piața Catedralei).

Intersecția cu str. Gh. Barițiu este cea mai semnificativă și aici s-a aplicat un accent în pavaj.

o Pavimentarea se va realiza prin aducerea nivelului străzii la o cotă nivelitică care să rezolve intrarea corectă în gangurile și curțile existente, în respect cu elementele arhitecturale ale clădirilor și fără a afecta numărul de trepte pentru intrările în spațiile comerciale.

o Sistematizarea verticală a pavimentatiei se propune a fi unitară, prin desființarea actualelor trotuare.

Pentru asigurarea diversității compoziției propuse, s-au prevăzut casete circulare pentru arbori ornamentali de specii de max. 3,5 m înălțime, în alternanță cu mobilierul urban, fapt ce va conferi imaginea unor locuri de odihnă și recreere.

Direcția str. Românului- str. L. Szantay cu traversarea str. Meșianu este cea mai uzitată pentru traficul auto, iar lipsa continuității dintre cele două străzi este o disfuncționalitate pentru siguranța pietonilor, de aceea în axul străzii Românului s-a creat o platformă pentru un obiect sculptural, a cărui scară va fi cât mai aproape de cea a trecătorului. În faza de proiect tehnic s-a prevăzut în locul statuii un spațiu verde separat de pavaj de bordura flexibilă din oțel galvanizat.

➔ **Iluminatul global al străzii** este un element esențial în completarea noii funcțiuni de stradă pietonală.

Actualmente iluminatul stradal global este realizat prin cabluri transversale și un corp de iluminat central, în axul străzii. Soluția actuală este în fapt corectă, dat fiind că str. Meșianu are o lățime medie de 8,00 m. Soluția adoptată păstrează acest sistem, la care se mai adaugă corpuri noi de iluminat la porțiunea mai largă a străzii dinspre Piața Avram Iancu. Se propune lumina globală albă.

În completarea iluminatului global, se propun **console aplicate pe fațade**, pentru iluminatul punctual și de siguranță, în special la porți și accese în spații comerciale. Pozițiile pe fațade a corpurilor de iluminat în consolă se vor stabili într-o etapă ulterioară de investiție, printr-un proiect destinat renovării și restaurării fațadelor aferente străzii Meșianu.

→ **Mobilierul urban** propus sunt locuri de odihnă– bănci cu șezutul din lemn și granit pe structură metalică. S-a luat în considerare și faptul că pietonalul Meșianu poate fi cadrul unor evenimente stradale (festivaluri, expoziții în aer liber, etc.), iar amplasarea propusă a băncilor lasă loc și pentru amplasarea de mobilier urban specific acestor evenimente.

S-au amplasat și 3 panouri informative, 2 rastele pentru biciclete, precum și două fântâni pentru apă de băut în puncte vizibile.

NOTĂ GENERALĂ:

1. Funcțiuni utilizări și elemente permise în zona pietonală Meșianu:

■ amplasarea teraselor:

- cu mobilier din lemn și metal, amplasate direct pe pavaj, fără afectarea acestuia și a mobilierului urban,
- pe toată lungimea străzii, fără afectarea axului compozițional central (inclusiv rigola pentru ape pluviale),
- se admit elemente decorative/artistice în număr redus și la scara trecătorului.

■ -amplasarea de obiecte sculpturale:

- pe toată lungimea străzii, fără afectarea axului compozițional central (inclusiv rigola pentru ape pluviale) și a căminelor de vizitare rețele edilitare.

2. Funcțiuni, utilizări și elemente interzise în zona pietonală Meșianu:

- amplasarea sistemelor de umbrire (umbrele, copertine, parasolare, etc.),
- amplasarea de jardiniere/ghivece,
- parcare a autovehiculelor la intrarea pe pietonal dinspre P-ța Avram Iancu și P-ța Catedralei,
- amplasarea de obiecte sculpturale la scară monumentală,
- amplasarea de obiecte de iluminat/semnalizare, pentru reclame, terase cu o intensitate luminoasă mare. Iluminatul de ambient va fi discret,
- amplasarea panourilor publicitare, bannere sau alte obiecte asemănătoare,
- amplasarea chioșcurilor.

3. Capacele căminelor de vizitare, brânșamente, contoare, hidranți etc. aferente rețelelor edilitare vor fi ornamentale, în același stil și realizate din fontă.

4. La intrarea pe pietonal dinspre str. Românilor se va amplasa un obiect sculptural, la scara trecătorului.

5. Trotuarul dinspre P-ța Avram Iancu a fost regularizat în prezentul proiect, în conformitate cu reglementările urbanistice din PUD P-ța Avram Iancu, aprobat prin HCLM nr.232/, elaborat de sc ARH DESIGN srl Arad

6. Proiectul are la bază ridicarea topografică (Planul de situație constituie un extras din Lucrarea de introducere a cadastrului imobiliar edilitar și constituire a băncii de date urbane în Municipiul Arad, lucrare recepționată și avizată de către O.C.P.I. Arad) primită prin grija beneficiarului. Completarea s-a realizat în sistem X,Y- Stereo 1970; Z- NMN.

3. SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ:

01. PAVAJUL:

Sistem constructiv:

În conformitate cu proiectul de specialitate Drumuri, stratificația rutieră propusă este:

Finisaj:

Finisajele utilizate pentru pavajul străzii pietonale sunt de cea mai bună calitate și sunt uzuale pentru rezolvări arhitecturale pentru piețe și străzi pietonale contemporane, în România, cu materiale locale.

Astfel, pavajul se compune din:

- GRANIT- MĂGURA ILVEI CULOARE GRI ÎNCHIS 40×20cm, grosime 8cm - tăiată și arsă (fiamată) la partea superioară
- PIATRĂ CUBICĂ- MARMURĂ ALBĂ 10×10cm, grosime 8cm (nefinisată la partea superioară)
- GRANIT- PIETROASA CULOARE GRI DESCHIS 30×15cm și 30×30cm, grosime 8cm - tăiată

Alegerea compozițională și gradul de finisare al pietrei naturale a urmărit un confort sporit pentru pietoni și siguranța în exploatare, inclusiv pentru persoanele cu handicap locomotor.

02. MOBILIER URBAN:

Se propune următorul mobilier urban:

- **Bănci – 12 buc.** care se vor amplasa pe zonele laterale ale străzii.

Caracteristici:

- șezut (blat) convex din granit alb;
- suporti din oțel zincat și vopsit în câmp electrostatic RAL 9006;
- aplicații șezut dublu convex din lemn exotic;
- aplicație șezut+spătar concav din lemn exotic;
- aplicație șezut +spătar convex din lemn exotic;
- dimensiuni: raza externă R2750 mm; raza internă R2000 mm; lungime 2100 mm; înălțime 400 mm.

Șezutul (blatul) băncii este realizat din mozaic de granit alb șlefuit la luciu în partea superioară, iar părțile laterale sunt sablate. Picioarele băncii sunt realizate din platbanda de oțel cu grosimea de 10mm zincată la cald și vopsită în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006. Toate elementele de legătură (șuruburi, piulițe etc.) sunt realizate din oțel inox.

Aplicațiile la șezut sunt executate din lemn exotic vopsit cu vopsea ecologică pe bază de apă rezistentă la razele UV și tratat împotriva acțiunii degradante a agenților externi (ex: coroziune, raze UV).

- **Casete circulare - protecție pomi – 22 buc.** de max. 3,5 m înălțime, în alternanță cu mobilierul urban.

Caracteristici:

- structură metalică realizată integral din tablă de oțel Corten de secțiune 4 sau 6 mm în funcție de dimensiuni, prelucrată laser cu motive vegetale. Cele două părți componente ale structurii sunt ranforsate perimetral printr-o platbanda de oțel Corten de secțiune 4 mm și fixate prin intermediul unei rame exterioare profilată format L, realizată din oțel zincat și dotată cu extensii pentru cimentare,
- întreaga structură este sablată și tratată printr-un proces special de oxidare accelerată,
- dimensiuni: ø int.500 mm, ø ext.1.190 mm.

- Pe tot parcursul străzii pietonale se vor amplasa **coșuri de gunoi - 14 buc.**

Caracteristici:

- structura: metalică, din profil cornier de oțel cu grosimea 3 mm, platbandă de oțel cu grosimea 3-5 mm și țevă de oțel cu diametrul ø40 mm, îmbinată cu două panouri frontale din lemn de pin autoclavat, culoare mogano;
- structura și panourile sunt fixate pe două baze din beton CLS (beton armat, vibrat și sablat) prin prindere cu elemente din aluminiu;

- recipientul intern este realizat din tablă de oțel zincată la cald și vopsită în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006, fiind prevăzut cu mânere pentru manipulare;

- capacul- din tablă de oțel zincată la cald de secțiune 2mm-este prevăzut cu închizătoare pe bază de mecanism închidere-deschidere cu cheie triunghiulară;

- dimensiuni: bază 500×750 mm; înălțime 905 mm;

- capacitate: 75 litri;

- greutate: 160-176 kg;

- elemente de legătură: inox.

Toate elementele metalice sunt zincate la cald și vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006.

• Se vor amplasa două **fântâni**: una în zona mai largă a străzii spre Piața Avram Iancu și una pe parcursul pietonalului

Caracteristici:

- structura: tubulară, realizată din tablă de oțel zincată la cald și vopsită în câmp electrostatic RAL 9006 cu vopsea pulbere, având forma eliptică 100×200 mm;

- structura este fixată de baza bazinului prin intermediul a 4 șuruburi, baza fiind executată din oțel zincat la cald și vopsită în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, cu dimensiunile de 296×890 și adâncimea de 102 mm, prevăzută cu conductă de scurgere a apei cu diametrul de 40 mm. În spatele bazinului, există o fantă circulară adaptabilă pentru conectarea tubului de alimentare cu apă;

- robinetul de apă este realizat din alamă nichelată și prevăzut cu buton de apăsare ce se acționează prin împingere, revenind singur în poziția «închis»;

- grătarul de scurgere, cu dimensiuni de 740×290 mm și 5 mm grosime, este realizat din oțel zincat la cald și vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, putând fi îndepărtat pentru a permite curățarea bazinului de scurgere a apei;

- înălțime: 990 mm.

• Deoarece se practică mersul cu bicicleta în zona centrală și pentru încurajarea acestuia s-au dispus două **rastele de biciclete - 2 buc.**

Caracteristici:

- structura: metalică, executată din oțel tubular de secțiune 20×1,5 mm dispus în spirală, cu diametrul ø340 mm fixat între două bare orizontale din oțel tubular ø40×2 mm,

- structura este fixată pe doi suporturi realizați din beton CLS (beton armat, vibrat și sablat),

- structura este fixată de suporturi prin intermediul unui sistem de închidere antifurt pe baza de cheie,

- toate elementele metalice sunt zincate la cald și vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL9006,

- dimensiuni: 2.630 mm

• Pentru a avea posibilitatea de afișare și/sau informații pentru circuitul turistic, pietonalul a fost dotat cu trei **panouri de afișaj** în zona calcanului clădirii de la nr. 3.

Caracteristici:

- panoul este realizat integral din tablă de oțel Corten de secțiune 30/10 mm, sablat și vopsit în câmp electrostatic RAL 9006 sau tratat printr-un proces special de oxidare accelerată;

- fixarea la sol: bază realizată din oțel inox satinat de secțiune 6 mm, pentru prindere cu conexpanduri;

- suprafața de afișaj: de dimensiuni 700×1000 mm, ce poate fi protejată prin intermediul unei folii realizate din policarbonat compact de secțiune 8 mm sau prin intermediul unui geam (față) realizat din cristal temperat;

- accesoriu: fronton aplicat în partea superioară, realizat din tub de oțel inox satinat;

- toate elementele de legătură (șuruburi, piulițe, etc) sunt din oțel inox;

- dimensiuni: 2.050×800×100 mm.

• Pentru blocarea accesului auto pe pietonalul propus s-au folosit **stâlpi de limitare acces - 30 buc.** poziționați la intrările dinspre străzi.

Caracteristici:

- stâlp de formă sferică realizat din mozaic de granit alb sau mozaic de marmură, sablat și tratat cu vopsea siliconică împotriva degradării;

- stâlpul este prevăzut cu baza de așezare din oțel-inox și cu un inel pentru manipulare;
- baza este predispusă pentru fixarea la sol prin intermediul unui prezon, prin cimentare, pe care se montează sfera propriu-zisă prin greutate proprie;
- dimensiuni: înălțime 498 mm, diametrul $\varnothing$ 500 mm.
- Pentru a facilita accesul auto pentru aprovizionarea spațiilor comerciale, salubritate și situații de urgență. s-au prevăzut doi **stâlpi de limitare acces retractabili - 2 buc.**, la capetele străzii dinspre Piața Avram Iancu și Piața Catedralei.

Caracteristici:

- acționare manuală;
- funcționează pe bază de gaz și nu necesită alimentare cu electricitate, fiind astfel foarte ușor de întreținut;
- este dotat cu element mobil realizat din oțel zincat la cald și vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere și sistem de închidere-deschidere pe bază de cheie;
- dimensiuni bază: 422×332 mm, înălțime 827 mm;
- dimensiuni element mobil: 500 mm.

Mobilierul urban a fost ales în urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.

În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrări de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a formei, dimensiunilor și materialelor prevăzute în proiect.

4. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (Legea nr. 10/1995):

01. Securitate la incendiu:

Prin intermediul proiectului, specialitatea Rețele hidroedilitare s-au menținut și îmbunătățit cei 4 hidranți existenți pe str. Mețianu, în conformitate cu NP 085/2005.

02. Igienă, sănătate și mediu:

Prin proiect s-au prevăzut materiale de construcție și dotări de cea mai bună calitate. Intervenția în sine este o acțiune ce va îmbunătăți mediul urban, în conformitate cu legile pentru protecția mediului.

03. Siguranța în exploatare:

La proiectarea construcției s-a avut în vedere îndeplinirea prevederilor din STAS 1965 privind dimensionarea scărilor și treptelor; corelarea naturii pardoselilor cu specificul funcțional (pardoseli antiderapante); măsuri de protecția muncii specifice procesului tehnologic.

5. ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Lucrările de execuție se vor desfășura numai în domeniului public. Nu se vor afecta proprietățile private adiacente.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 90/1996 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300-1994;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții - ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru toate exigențele.

Prezenta documentație, în faza de proiect tehnic și a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicată), ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Întocmit:

arh. Dana-Cornelia POPESCU

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII ARHITECTURĂ

PR. NR.: 41.050
INVESTIȚIA: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD
BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD
SPECIALITATEA: ARHITECTURĂ

în calitate de beneficiar MUNICIPIUL ARAD - reprezentat:

prin.....

în calitate de proiectant: S.C PROIECT ARAD S.A. -reprezentat:

prin: arh. CIPRIAN POPESCU

în calitate de executant-reprezentat:

prin.....

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, H.G. nr. 261/94, H.G. 272/94, H.G. 273/94 și normativele în vigoare. Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie: PV-pr.verbal PVRC-pr.verbal de recepție calitativă PVT-pr.verbal de trasare CRM-caiet evidență ptr. recepția materialelor	Cine întocmește și semnează I-Inspekția în Construcții B-beneficiar prin reprezentanti E-executant P-proiectant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
I.	LA-PRELUARE AMPLASAMENT			
1.1.	Predarea-primirea amplasamentului și a bornelor de reper	PV	B,E,P	
1.2.	Trasarea pe teren a obiectului	PVT	B,E,P	
II.	LA FINISAJE EXTERIOARE (pavaje)			
2.1.	Verificarea calității materialelor pentru finisaje exterioare înaintea furnizării (pe mostre), stabilire culori, texturi, aspect	PV	B,E,P	
2.2.	Verificarea calității materialelor ce se introduc în lucrare	CRM	B,E	
2.3.	Verificarea stratului sau sistemului suport	PV	B,E	
2.4.	Verificarea calității execuției ca geometrie, aspect, culori, suprafață, a respectării tehnologiei de execuție	PV	B,E,P	
III.	LA DOTĂRI			
3.1.	Verificarea calității materialelor pentru finisaje mobilier urban înaintea furnizării (pe mostre), stabilire culori, texturi, aspect	PV	B,E,P	
3.2.	Verificarea calității execuției ca geometrie, aspect, culori, suprafață, a respectării tehnologiei de execuție	PV	B,E,P	
VII	LA TERMINAREA GENERALA A LUCRARILOR		P	
7.1	Verificare generala a calității lucrărilor executate	Nota proiectanților	I,B,E,P,etc	
7.2	Recepție la terminarea lucrărilor	PV		

BENEFICIAR:

PROIECTANT:
arh. CIPRIAN POPESCU

EXECUTANT:

NOTĂ:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în col.2.
2. Executantul va convoca în scris factorii interesați pentru participarea la control, cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

CAIET DE SARCINI ARHITECTURĂ

DATE GENERALE

Prezentul caiet de sarcini se întocmește în conformitate cu Ordinul 863/2008 și este de tip general, pentru lucrări curente în domeniul construcțiilor și cuprinde prescripții pentru execuția lucrărilor, precum și pentru furnizori de materiale confecții diverse, având în vedere distribuirea sarcinilor pe categorii de lucrări și pe specialitățile componente ale prezentului proiect tehnic.

Caietul de sarcini face parte integrantă din proiectul tehnic și este complementar pieselor scrise și desenate aferent specialității.

La baza concepției de ansamblu a obiectivului trebuie puse cerințele derivate din specificul funcțiunii. Se vor respecta toate cerințele expuse de normative, legislația în vigoare, hotărâri ale autorității locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor.

La baza întocmirii ofertei stau toate piesele scrise și desenate aferente P.T, puse la dispoziția antreprenorului, cu eventuale cerințe ulterioare transmise de investitor și/sau proiectant. Toate cerințele, care sunt cuprinse în următorul caiet de sarcini și în partea desenată, trebuie executate.

De asemenea, toate performanțele, care sunt necesare realizării, funcționării corespunzătoare a întregului obiect, trebuie îndeplinite, chiar dacă în documentele anexate, nu sunt prezentate explicit.

Detaliile de execuție revin în sarcina antreprenorului general. Acestea vor fi înaintate spre aprobare beneficiarului și proiectantului.

Stabilirea detaliilor de execuție, culorilor, accesoriilor și tuturor tipurilor de produse se va face cu consultarea sau la recomandarea proiectantului general și a beneficiarului. Executantul va preda beneficiarului mostre ale materialelor înainte de punerea în opera – acestea vor fi considerate elemente de referință în aprecierea lucrării executate.

Executantul va asigura pe parcursul execuției toate documentele necesare pentru Cartea construcției, concomitent cu desfășurarea execuției. Documentele pentru "Cartea tehnică" a construcției se vor păstra separat de documentele folosite pentru execuție. Ele vor putea fi prezentate oricând beneficiarului sau reprezentanților Inspecției de Stat pentru Construcții.

INSTRUCȚIUNI DISPOZIȚII

Pentru prezentul proiect, vor fi aplicabile normele și reglementările în vigoare din România. În absența unor norme sau reglementări specifice, se vor aplica normele europene.

În orice caz, se vor respecta:

- Legea 50/1991 modificată de legea 401/2003 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții,
- Legea 10/1995 modificată de legea 123/2007 cu privire la calitatea în construcții, inclusiv corecturile tehnice și prescripțiile de aplicare
- Legea 137/1995 modificată de legea 294/2003 cu referire la protecția mediului
- Legea 90/1996 modificată de legea 194/2005 pentru protecția și securitatea muncii, inclusiv Normele specifice.

Executantul va monitoriza controlul asupra furnizorilor, producătorilor, serviciilor, condițiilor de santier, calificării lucrătorilor, etc. pentru a asigura respectarea:

- regulamentului privind certificarea de conformitatea a calității produselor folosite în construcții.
- Regulamentului privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții aprobate prin HGL nr.766/ 21.11.1998

Se vor respecta instrucțiunile producătorilor legate de tehnologia de punere în opera, inclusiv ordinea operațiilor de montaj. În cazul în care instrucțiunile producătorilor sunt în contradicție cu legislația în vigoare sau cu documentele contractuale se vor cere beneficiarului clarificări înainte de începerea lucrărilor.

Se vor respecta standardele specificate.

Lucrările se vor executa numai de către lucrători calificați, cu experiență în activitatea de construcții, cunoscători ai materialelor și tehnicilor de lucru, atât cele clasice cât și cele moderne, aparute pe piață în ultimii ani.

Nu se vor folosi la realizarea operațiunilor de trasare, finisaje exterioare, muncitori sub calificarea necesară.

Prezentul caiet de sarcini are rolul de a oferi constructorului informații specifice despre cerințele de alcatuire și de calitate pentru diferitele categorii de lucrări necesare, fără a face o inventariere a tuturor cunoștințelor tehnice teoretice și practice, necesare executării corecte a unei categorii de lucrări.

I. SPAȚII VERZI

1. LUCRĂRI DE PREGĂTIREA SOLULUI PENTRU SPAȚII VERZI

1.1. CURĂȚAREA TERENULUI

După preluarea casetelor prevăzute în proiect pentru spații plantate, se va degaja terenul de corpuri străine: strângerea diverselor materiale ca frunze, pietre, rădăcini, etc. și săparea terenului pe 10 cm. Materialele rezultate se vor transporta la deponia ecologică.

1.2. PREGĂTIREA SOLULUI

Pregătirea solului constă în săpare manuală cu cazmaua pe o adâncime prevăzută în proiect de maxim 50 cm, pentru pregătire strat de fundare și priză cu stratul fertil. În gropile de plantare arbori, înainte de așezarea stratului de fundare plantații, se va așeza o pânză geotextilă pentru protecția rețelelor de utilități de rădăcinile arborilor.

1.3. AMELIORAREA SOLULUI

Se realizează în stratul de fundare al gropilor de plantare spații verzi prin utilizarea unui amestec de pământ vegetal (80%), nisip (natural, nesalinizat - 10%), îngrășământ organic (1,7kg/mc).

2. PLANTĂRI

2.1. ARBORI

Se vor achiziționa arbori de 3,5 m înălțime (din speciile și varietățile specificate în proiect), cu tulpina dreaptă, nedeteriorată, cu sistemul rădăcinilor bine dezvoltat și balotul de pământ întreg/compact, învelit în pânză de sac.

Plantarea arborilor se va face în perioada de repaus vegetativ (primăvara/toamna), la sfârșitul lucrărilor de construire.

Execuția lucrărilor are următoarele etape:

- pichetarea locurilor de plantare
- verificarea conformației cu planul de plantare
- transportul arborilor cu balot de pământ
- execuția gropilor de plantare- spațiul între balot și marginea gropii de plantare se umple cu amestecul pentru ameliorarea solului. Idem și pe fundul gropii
- balotul se așează cu 5-10cm deasupra nivelului finit, se îndepărtează pânza de sac de la partea superioară, pe jumătate, se umple groapa cu pământul ameliorat și se tasează cu plantatorul
- trunchiul nu se îngroapă iar coletul nu va fi acoperit cu mai mult de 5cm de pământ
- se va executa la baza arborelui farfuria de udare (cuveta) pentru menținerea apei din udare.
- după prima udare se ancorează arborele cu pari fixați în pământ, cu protejarea trunchiului
- se montează elementul de protecție arbori

2.2. SPAȚIU VERDE la intersecția cu Str. Românului

Pentru suprafața ce urmează a fi semănată se fac operațiunile:

- așezare pământ fertil- manual
- fertilizare de bază
- greblare
- semănare gazon

II. FURNIZARE ȘI AMPLASARE MOBILIER URBAN

Pentru Amenajarea pietonalului str. Mețianu, mobilierul urban a fost ales în urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrări de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a formei, dimensiunilor și materialelor prevăzute în proiect.

În continuare se enumeră și se dau caracteristicile mobilierului urban prevăzut în proiect, în conformitate cu memoriul și planșele de arhitectură.

- **Bănci – 12 buc.** care se vor amplasa pe zonele laterale ale strazii.

Caracteristici:

- șezut (blat) convex din granit alb
- suport din oțel zincat și vopsit în camp electrostatic RAL 9006
- aplicații șezut dublu convex din lemn exotic
- aplicație șezut+spătar concav din lemn exotic
- aplicație șezut +spătar convex din lemn exotic
- dimensiuni : raza externă R2750 mm; raza internă R2000 mm; lungime 2100 mm; înălțime 400 mm.

Șezutul (blatul) băncii este realizat din mozaic de granit alb șlefuit la luciu în partea superioară, iar părțile laterale sunt sablate. Picioarele băncii sunt realizate din platbanda de oțel cu grosimea de 10mm zincată la cald și vopsită în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006. Toate elementele de legătură (șuruburi, piulițe,etc) sunt realizate din oțel inox.

Aplicațiile la șezut sunt executate din lemn exotic vopsit cu vopsea ecologică pe bază de apă rezistentă la razele UV și tratat împotriva acțiunii degradante a agenților externi (ex: coroziune, raze UV).

- **Casete circulare-protecție pomi – 22 buc.** de max. 3,5 m înălțime, în alternanță cu mobilierul urban.

Caracteristici:

-structură metalică realizată integral din tablă de oțel Corten de secțiune 4 sau 6 mm în funcție de dimensiuni, prelucrată laser cu motive vegetale. Cele două părți componente ale structurii sunt ranforsate perimetral printr-o platbanda de oțel Corten de secțiune 4 mm și fixate prin intermediul unei rame exterioare profilată format L, realizată din oțel zincat și dotată cu extensii pentru cimentare.

-întreaga structură este sablată și tratată printr-un proces special de oxidare accelerată.

-dimensiuni: ø int.500 mm, ø ext.1190 mm;

- Pe tot parcul strazii pietonale se vor amplasa **coșuri de gunoi- 14 buc.**

Caracteristici:

-structura: metalică, din profil cornier de oțel cu grosimea 3 mm, platbandă de oțel cu grosimea 3-5 mm și țevă de oțel cu diam. ø 40 mm, îmbinată cu două panouri frontale din lemn de pin autoclavat, culoare mogano.

-structura și panourile sunt fixate pe două baze din beton CLS (beton armat, vibrat și sablat) prin prindere cu elemente din aluminiu.

-recipientul intern este realizat din tablă de oțel zincată la cald și vopsită în camp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006, fiind prevăzut cu mânere pentru manipulare.

-capacul- din tablă de oțel zincată la cald de secțiune 2mm-este prevăzut cu închizătoare pe bază de mecanism închidere-deschidere cu cheie triunghiulară.

-dimensiuni: bază 500x750 mm; înălțime 905 mm.

-capacitate: 75 litri.

-greutate: 160-176 kg

-elemente de legătură: inox.

Toate elementele metalice sunt zincate la cald și vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006.

- Se vor amplasa două **fântâni**: una în zona mai largă a străzii spre Piața Avram Iancu și una pe parcul pietonalului

Caracteristici:

-structura: tubulară, realizată din tablă de oțel zincată la cald și vopsită în camp electrostatic RAL 9006 cu vopsea pulbere, având forma eliptică 100x200 mm.

-structura este fixată de baza bazinului prin intermediul a 4 șuruburi, baza fiind executată din oțel zincat la cald și vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, cu dimensiunile de 296x890 și adâncimea de 102 mm, prevăzută cu conductă de scurgere a apei cu diametrul de 40 mm. În spatele bazinului, există o fantă circulară adaptabilă pentru conectarea tubului de alimentare cu apă.

-robinetul de apă este realizat din alamă nichelată și prevăzut cu buton de apăsare ce se acționează prin împingere, revenind singur în poziția «închis».

-grătarul de scurgere, cu dimensiuni de 740x290 mm și 5 mm grosime, este realizat din oțel zincat la cald și vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere, putând fi îndepărtat pentru a permite curățarea bazinului de scurgere a apei.

-înlățime: 990 mm.

• Deoarece se practică mersul cu bicicleta în zona centrală și pentru încurajarea acestuia s-au dispus două **rastele de biciclete- 2 buc.**

Caracteristici:

-structura: metalică, executată din oțel tubular de secțiune 20x1,5 mm dispus în spirală, cu diametrul $\varnothing 340$ mm fixat între două bare orizontale din oțel tubular $\varnothing 40 \times 2$ mm.

-structura este fixată pe doi suporturi realizați din beton CLS (beton armat, vibrat și sablat).

-structura este fixată de suporturi prin intermediul unui sistem de închidere antifurt pe baza de cheie.

-toate elementele metalice sunt zincate la cald și vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL9006.

-dimensiuni: 2630 mm

• Pentru a avea posibilitatea de afișare și/sau informații pentru circuitul turistic, pietonalul a fost dotat cu trei **panouri de afișaj** în zona calcanului clădirii de la nr. 3

Caracteristici:

-panoul este realizat integral din tablă de oțel Corten de secțiune 30/10 mm, sablat și vopsit în câmp electrostatic RAL 9006 sau tratat printr-un proces special de oxidare accelerată.

-fixarea la sol: bază realizată din oțel inox satinat de secțiune 6 mm, pentru prindere cu conexpanduri.

-suprafața de afișaj: de dimensiuni 700x1000 mm, ce poate fi protejată prin intermediul unei folii realizate din policarbonat compact de secțiune 8 mm sau prin intermediul unui geam (față) realizat din cristal temperat.

-accesoriu: fronton aplicat în partea superioară, realizat din tub de oțel inox satinat.

-toate elementele de legătură (șuruburi, piulițe, etc) sunt din oțel inox.

-dimensiuni: 2050x800x100 mm.

• Pentru blocarea accesului auto pe pietonalul propus s-au folosit **stâlpi de limitare acces- 30 buc.** poziționați la intrările dinspre străzi.

Caracteristici:

-stâlp de forma sferică realizat din mozaic de granit alb sau mozaic de marmură, sablat și tratat cu vopsea siliconică împotriva degradării.

-stâlpul este prevăzut cu baza de așezare din oțel-inox și cu un inel pentru manipulare.

-baza este predispusă pentru fixarea la sol prin intermediul unui prezon, prin cimentare, pe care se monteaza sfera propriu-zisă prin greutate proprie.

-dimensiuni: înălțime 498 mm, diametrul $\varnothing 500$ mm.

• Pentru a facilita accesul auto pentru aprovizionarea spațiilor comerciale, salubritate și situații de urgență s-au prevăzut doi **stâlpi de limitare acces retractabili- 2 buc.**, la capetele străzii dinspre Piața Avram Iancu și Piața Catedralei.

Caracteristici:

- acționare manuală;

- funcționează pe bază de gaz și nu necesită alimentare cu electricitate, fiind astfel foarte ușor de întreținut;

-este dotat cu element mobil realizat din oțel zincat la cald și vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere și sistem de închidere-deschidere pe bază de cheie;

-dimensiuni baza : 422x332 mm, înălțime 827 mm ;

-dimensiuni element mobil : 500 mm.

Toate elementele de mobilier urban vor fi montate având în vedere Normele de siguranță în exploatare. Elementele vor prezenta garanții de la producători.

Livrarea și montarea mobilierului urban se va face la locul indicat în proiectul tehnic, de către furnizor, realizându-se și recepția parțială a acestuia de către beneficiar.

Întocmit:

arh. Dana-Cornelia POPESCU

CN

STR. ACADEMIA TEOLOGICA

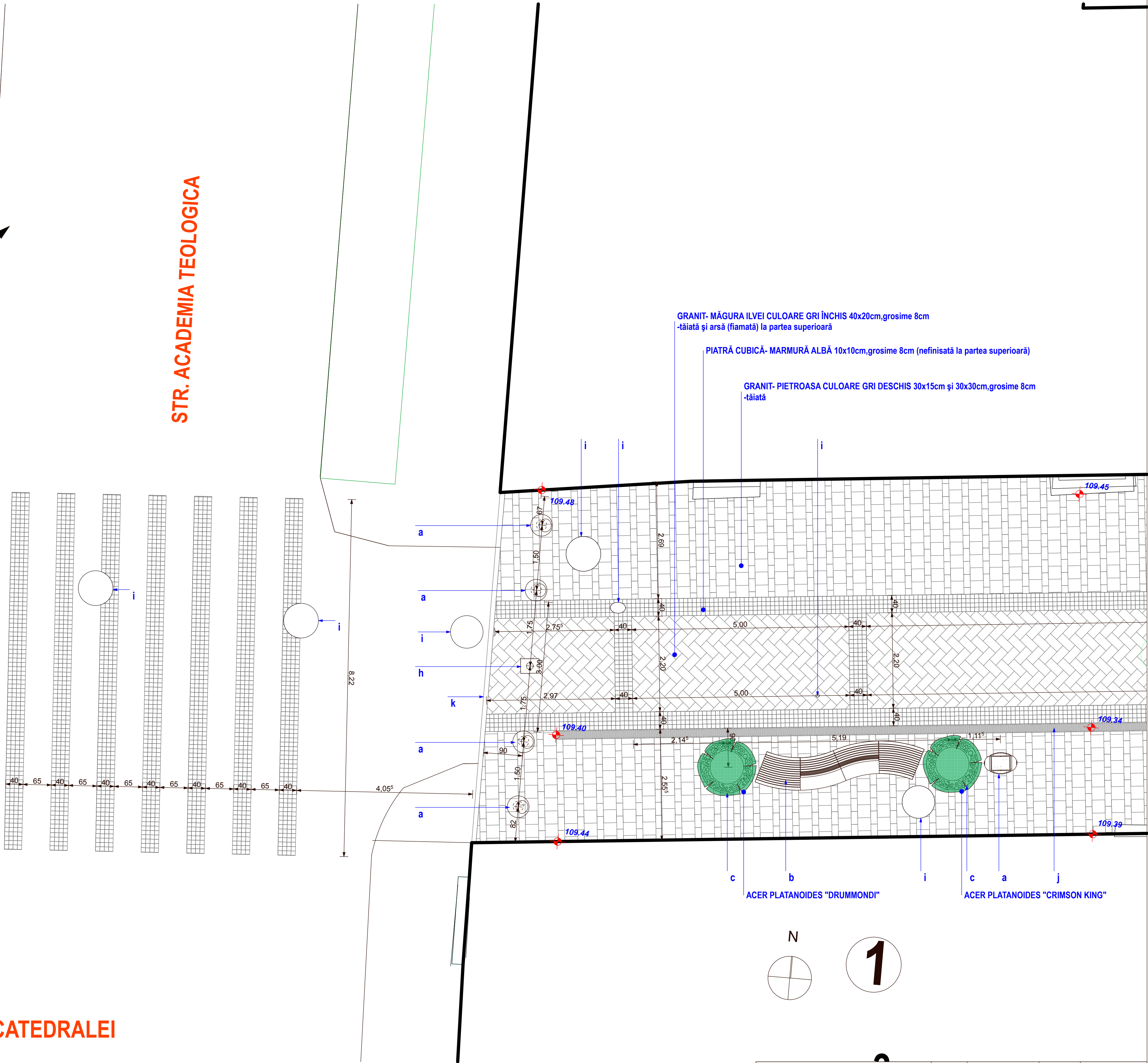
T

PIATA CATEDRALEI

GRANIT- MĂGURA ILVEI CULOARE GRI ÎNCHIS 40x20cm,grosime 8cm
-taiată și arsă (fiamată) la partea superioară

PIATRĂ CUBICĂ- MARMURĂ ALBĂ 10x10cm,grosime 8cm (nefinisată la partea superioară)

GRANIT- PIETROASA CULOARE GRI DESCHIS 30x15cm și 30x30cm,grosime 8cm
-taiată



Legendă:

- a-stâlp limitare acces
- c-copac, protecție pom cu spoturi
- d-banca
- e-coș de gunoi
- h-stâlp limitare acces retractabil
- i-capac cămin de vizitare rețele edilitare
- j-rigola
- k-bordura granit

109.69
cote teren sistematizat

Referat / Expertiza / nr. / data				Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD							
Proiectant general:							
 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod CUI Arad: JO20041991 CUI Arad: RO 1587550 110133 ARAD-RO Decebal 2 Tel: +4-0257-280-586 Fax: +4-0257-280-548 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr.101059001				Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU		
				Proiectat	arh. Dana C. POPESCU		
				Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU		
				Verificat	arh.Elisabeta COSMA		
				Avizat	ing.Axente LUCA		
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD						Adresa: .	
Proiect VITO - Dezvoltarea zonelor industriale situate din regiunile Europei Centrale si de Est							
Statut document: PROJECT TEHNIC						Obiect	AMENAJARE ZONA PIETONALA
						Specialitatea:	ARHITECTURA
Titlul desenului:				Data:	Scara:	Desen nr.:	
plan-sector A				OCT 2010	1:50	02A	
plan-sector A				Format	Denumirea fișierului CAD:		
c opierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proiectantului: PROIECT ARAD SA				594x594mm	41050 20101018 proiect tehnic.pln		
							19 octombrie 2010

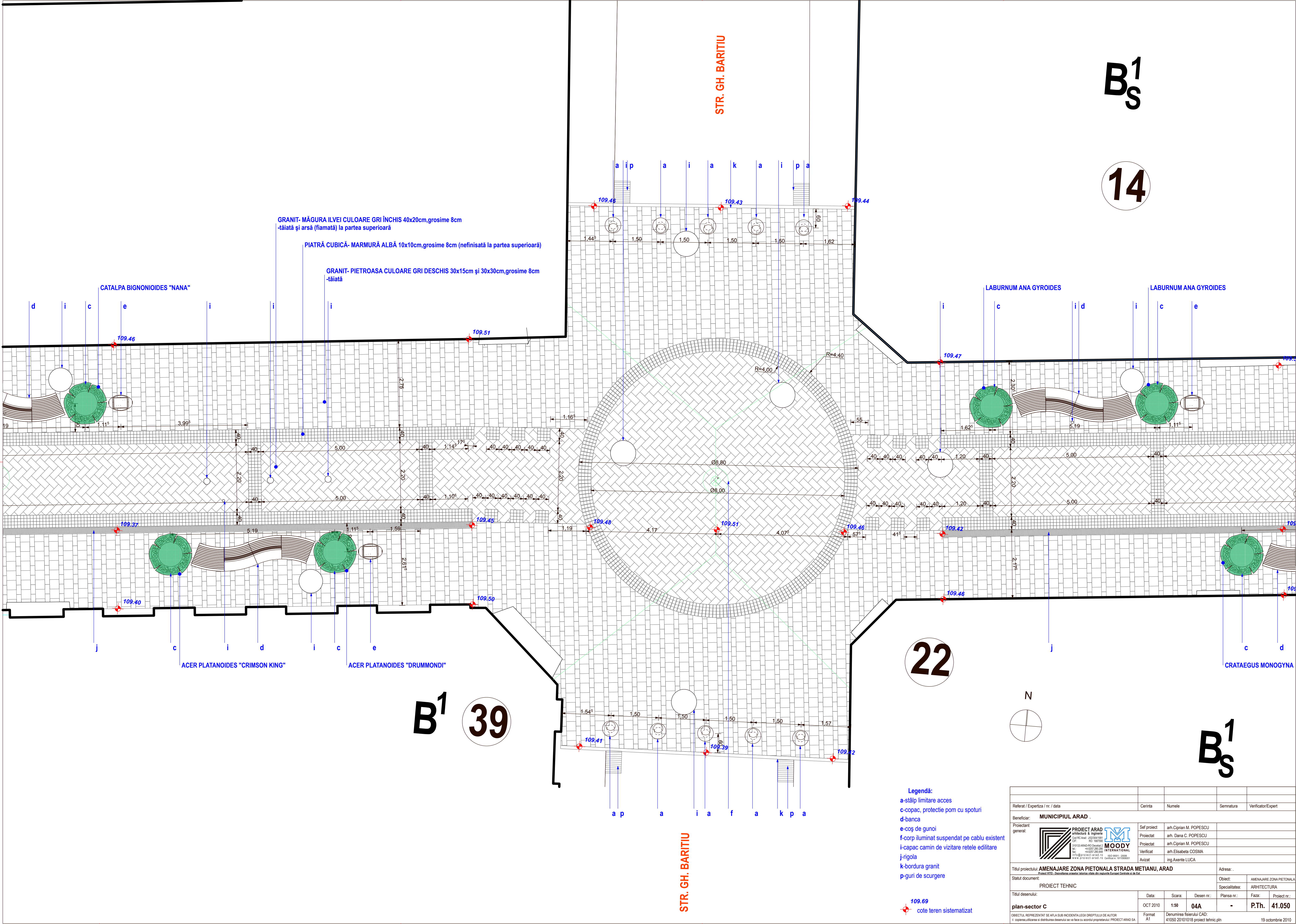
16



B³

109.69
cote teren sistematizat

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .					
Proiectant general:	 PROIECT ARHITECTURA & INGINERIE S.C. PRO ARH. 400244789 CUI: RO 1907590 INREGISTRAT RO/Oradea nr. 1 Tel.: +40257 282.060 Fax: +40257 282.060 info@pro-arh.ro - arad.ro ISO 9001: 2009 www.pro-arh.ro - C. Galbani 10108003	 MOODY INTERNATIONAL	Set proiect	arh.Ciprian M. POPESCU	
			Proiectat	arh. Dana C. POPESCU	
			Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU	
			Verificat	arh. Elisabeta COSMA	
			Avizat	ing.Aurelia LUCA	
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VTRD - Studiu de cercetare tehnico-artistică a noii configurații Spațiului Public în zona					
Statut document:			Adresa: .		
PROJECT TEHNIC			Obiect: AMENAJAREA ZONA PIETONALA		
Titlu desenele:			Specialitatea: ARHITECTURA		
plan-sector B	Data:	Scara:	Desen nr.:	Planșa nr.:	Faza: Proiect nr.:
	OCT 2010	1:50	03A	-	P.Th. 41.050
Formal A1		Denumirea fișierului CAD: 41050_20101018 proiect tehnic.pln			
OBIECTUL REPREZINTĂ ȘI AFILIAȘUL INCIDENTĂLEI DREPTULUI DE AUTORIZAȚIE c. copierea, utilizarea și distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA					19 octombrie 2010



B_S¹

14

B_S¹

12

B_S¹

10

GANG

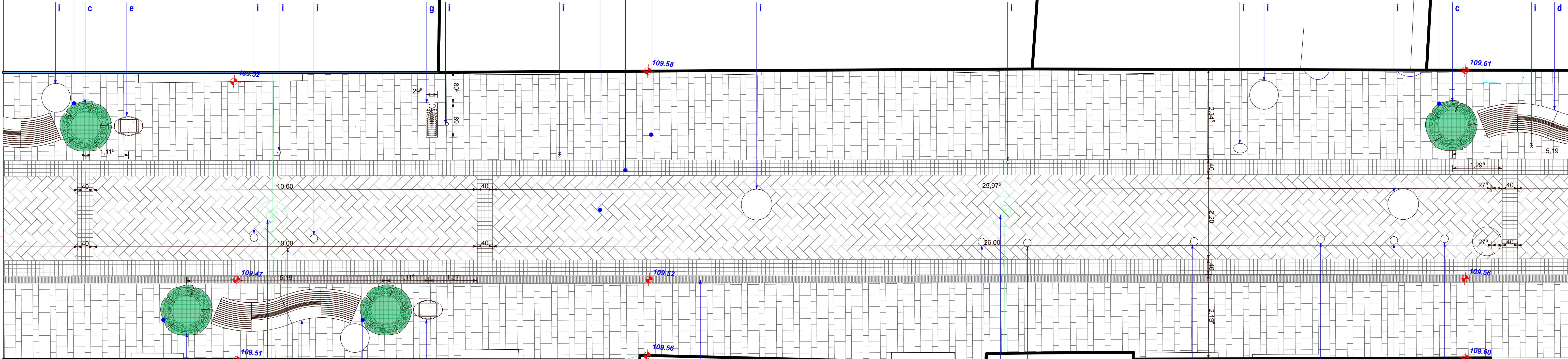
CATALPA BIGNONIOIDES "NANA"

GRANIT- MĂGURA ILVEI CULOARE GRI ÎNCHIS 40x20cm,grosime 8cm
-taiată și arsă (fiamată) la partea superioară

PIATRĂ CUBICĂ- MARMURĂ ALBĂ 10x10cm,grosime 8cm (nefinisată la partea superioară)

GRANIT- PIETROASA CULOARE GRI DESCHIS 30x15cm și 30x30cm,grosime 8cm
-taiată

LABURNUM ANA GYROIDES



CRATAEGUS MONOGYNA

CRATAEGUS MONOGYNA

13

GANG

N

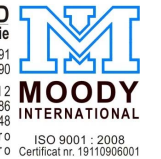
B_S¹

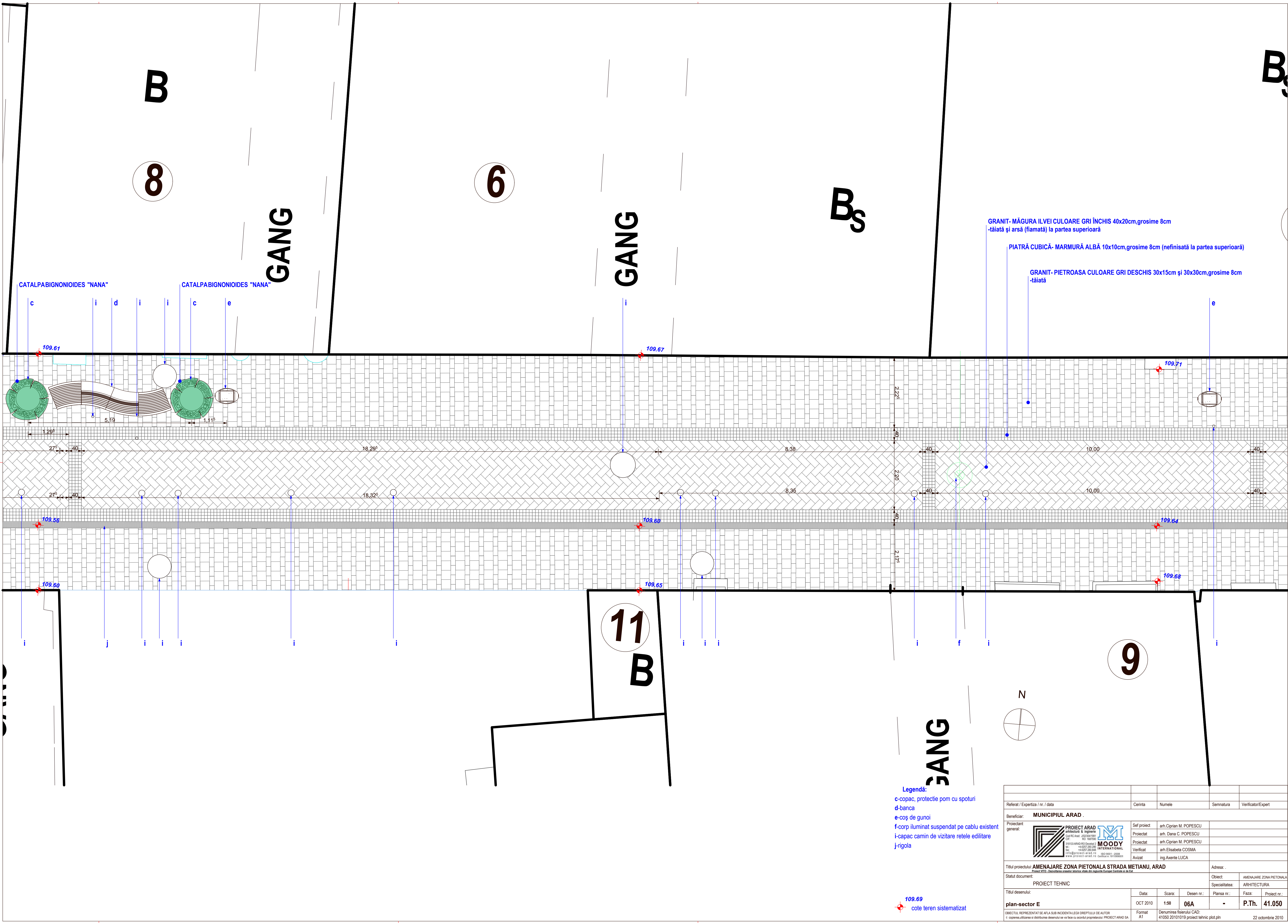
B_S¹

Legendă:

- c-copac, protecție pom cu spoturi
- d-banca
- e-coș de gunoi
- f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
- g-fântână
- i-capac cămin de vizitare rețele
- j-rigola

109.69
cote teren sistematizat

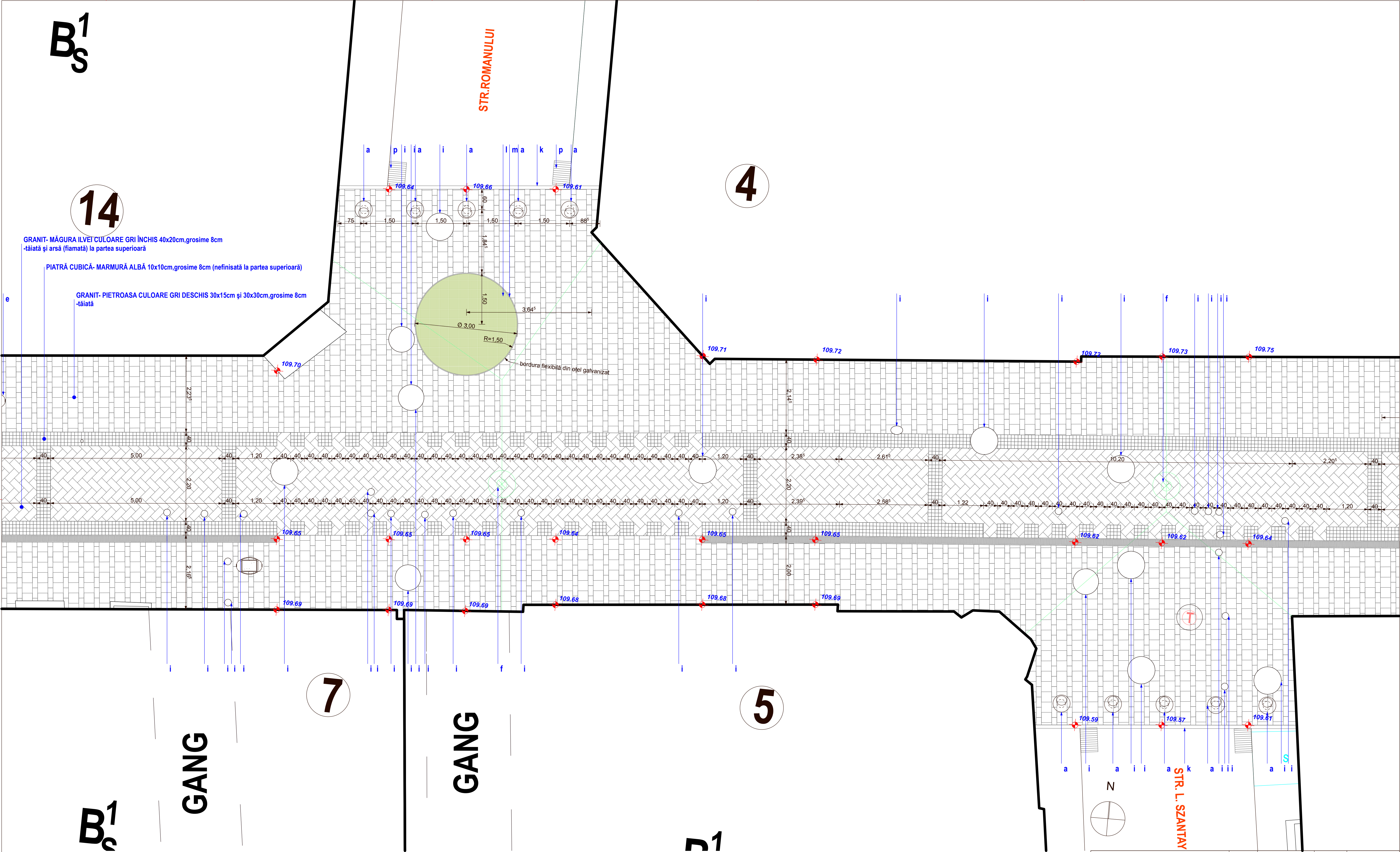
Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar:		MUNICIPIUL ARAD .			
Proiectant general:	 	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU		
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU		
		Verificat	arh.Ciprian M. POPESCU		
		Proiectat	arh.Elisabeta COSMA		
		Avizat	ing.Alexuta LUCIA		
Titlul proiectului:		AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD			Adresa :
Statul document:		PROIECT TEHNIC			Obiect:
					Specialitatea:
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Planşa nr.:
		OCT 2010	1:50	05A	-
plan-sector D		Format A1	Denumirea fişierului CAD: 41050 20101018 proiect tehnic.pln		
OBIECTUL, REPREZENTAT DE APLA SUB INCIDENTALE LEGI DREPTULUI DE AUTOR					19 octombrie 2010
© copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA					



- Legendă:**
- c-copac, protecție pom cu spoturi
 - d-banca
 - e-coș de gunoi
 - f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
 - i-capac cămin de vizitare rețele edilitare
 - j-jrigola

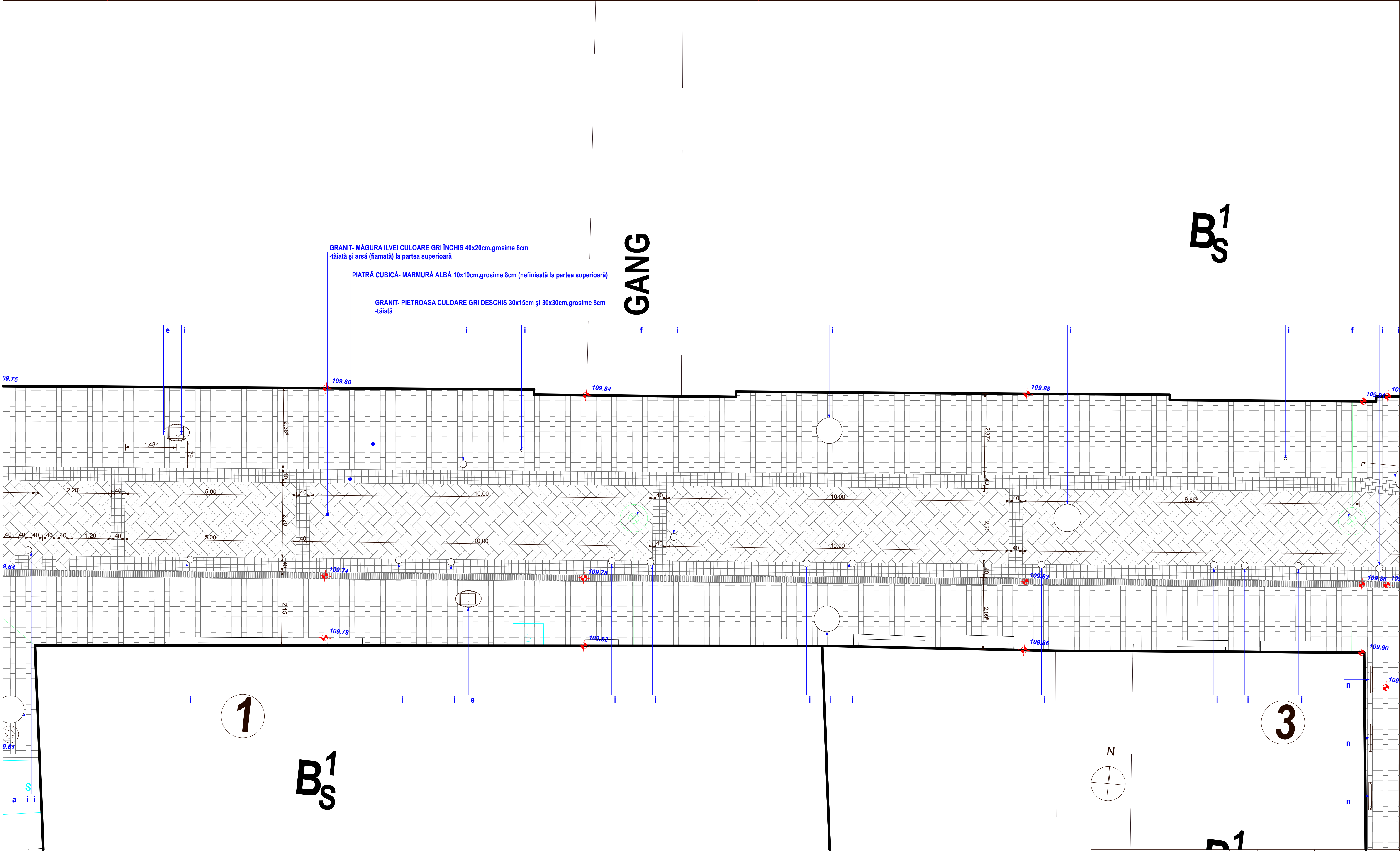
109.69
cote teren sistematizat

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .					
Proiectant general:		Self proiect	arh.Ciprian M. POPESCU		
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU		
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU		
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA		
		Avizat	Ing.Avente LUCA		
Titlul proiectului:		AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD			Adresa: .
Statut document:		PROIECT TEHNIC			Obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Planşa nr.:
plan-sector E		OCT 2010	1:50	06A	P.Th. 41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTALEGGI DREPTULUI DE AUTOR © copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului. PROIECT ARAD SA		Format A1	Denumirea fişierului CAD: 41050 20101019 proiect tehnic plot.pln		
					22 octombrie 2010



- Legendă:**
- c-copac, protecție pom cu spoturi
 - d-banca
 - e-coș de gunoi
 - f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
 - i-capac cămin de vizitare rețele edilitare
 - j-rigola
 - k-bordura granit
 - l-spatiu verde provizoriu-loc obiect sculptural
 - m-bordura flexibilă din oțel galvanizat
 - p-guri de scurgere
- 109.69**
cote teren sistematizat

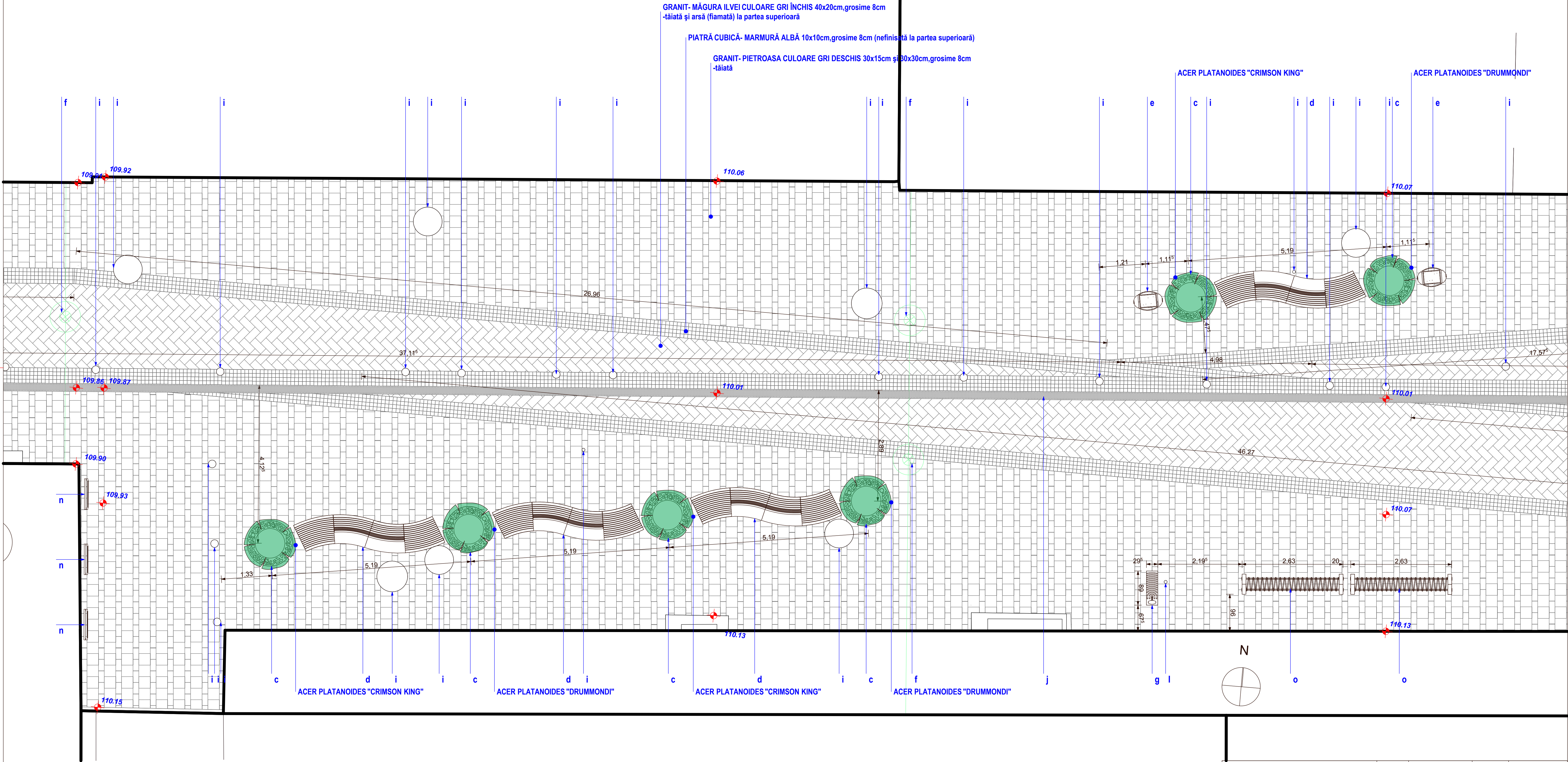
Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD					
Proiectant general:		Self proiect arh.Ciprian M. POPESCU			
PROJECT ARAD Arhitectură & Inginerie Str. H.C. Andrei, 2020011991 4001001991 011133 ARAD-RO-Donau 2 RO +4037 238 286 +4037 238 286 www.project-arad.ro 1920 MOOY 2008 1920 MOOY 2008 1920 MOOY 2008 MOODY INTERNATIONAL 1920 MOOY 2008 1920 MOOY 2008 1920 MOOY 2008		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU		
		Verificat	arh.Ciprian M. POPESCU		
		Avizat	ing.Elisabeta COSMA		
Titlul proiectului:		Adresa:			
Statul document:		Obiect:			AMENAJARE ZONA PIETONALA
PROIECT TEHNIC		Specialitatea:			ARHITECTURA
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Planşa nr.:
plan-sector F		OCT 2010	1:50	07A	-
OBIECTUL, REPREZENTAT DE APLA SUB INCIDENTALEI DREPTULUI DE AUTOR		Format	Denumirea fişierului CAD:		Proiect nr.:
c. copierea, utilizarea în distribuţie deosebită de ve. în baza cu acordul proprietarului. PROIECT ARAD SA		A1	41050 20101018 proiect tehnic.pln		19 octombrie 2010



- Legendă:**
- c-copac, protecție pom cu spoturi
 - d-banca
 - e-coș de gunoi
 - f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
 - i-capac camin de vizitare rețele edilitare
 - j-rigola
 - n-panou afisaj
- 109.69**
cote teren sistematizat

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD					
Proiectant general:		Self proiect			
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU		
		Proiectat	arh. Ciprian M. POPESCU		
		Verificat	arh. Elisabeta COSMA		
		Avizat	ing. Aexente LUCA		
Titlu proiectul: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD				Adresa: ..	
Statul document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA
				Specialitatea:	ARHITECTURA
Titlu desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Planșa nr.:
plan-sector G		OCT 2010	1:50	08A	-
OBIECTUL, REPREZENTAT DE APLA SUB INCIDENTALEGI DREPTULUI DE AUTOR		Format	Denumirea fișierului CAD:		Proiect nr.:
c. copierea, utilizarea în distribuția desenului se va face cu acordul proprietarului. PROIECT ARAD SA		A1	41050 20101018 proiect tehnic.pln		19 octombrie 2010

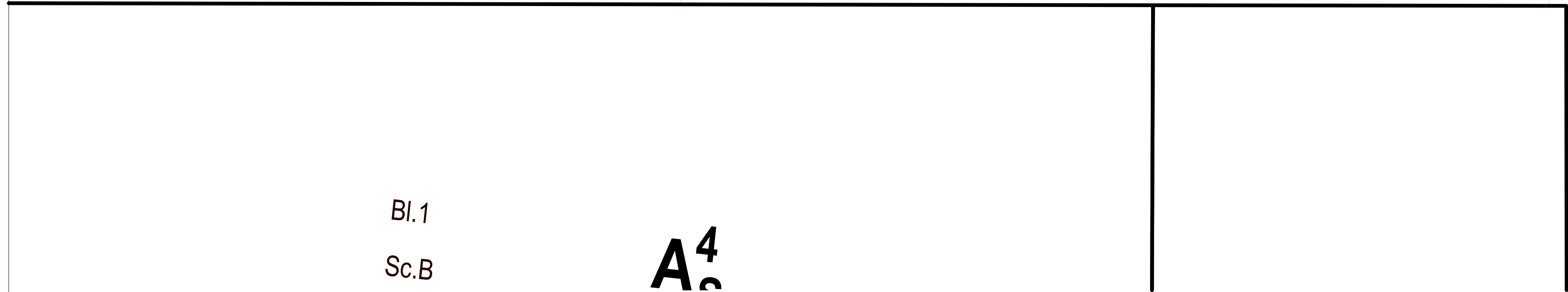
2



- Legendă:**
- c-copac, protecție pom cu spoturi
 - d-banca
 - e-coș de gunoi
 - f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
 - g-fântână
 - i-capac de vizitare rețele de utilități
 - n-panouri de afișaj
 - o-rastel biciclete

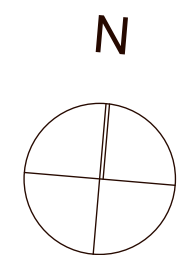
109.69
cote teren sistematizat

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD					
Proiectant general:		Self proiect	arh. Ciprian M. POPESCU		
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU		
		Proiectat	arh. Ciprian M. POPESCU		
		Verificat	arh. Elisabeta COSMA		
		Avizat	ing. Avelte LUCA		
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VED - Deschidere oportunitate de afaceri din cadrul Planului European Central si de Est					
Statut document:		Adresa:			
PROIECT TEHNIC		Obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA			
Titlul desenului:		Specialitate: ARHITECTURA			
		Data:	Scara:	Desen nr.:	Planşa nr.:
plan-sector H		OCT 2010	1:50	09A	-
Format A1		Denumirea fişierului CAD: 41050 2010 10 19 proiect tehnic plot.pln			
COPILUL REPREZENTAT DE APLA SUB INCIDENTALITATEI DREPTULUI DE AUTOR		22 octombrie 2010			
Căminele utilizare în distribuție desenului se va face cu acordul proprietarului. PROIECT ARAD SA					



Sc.B

A4



1

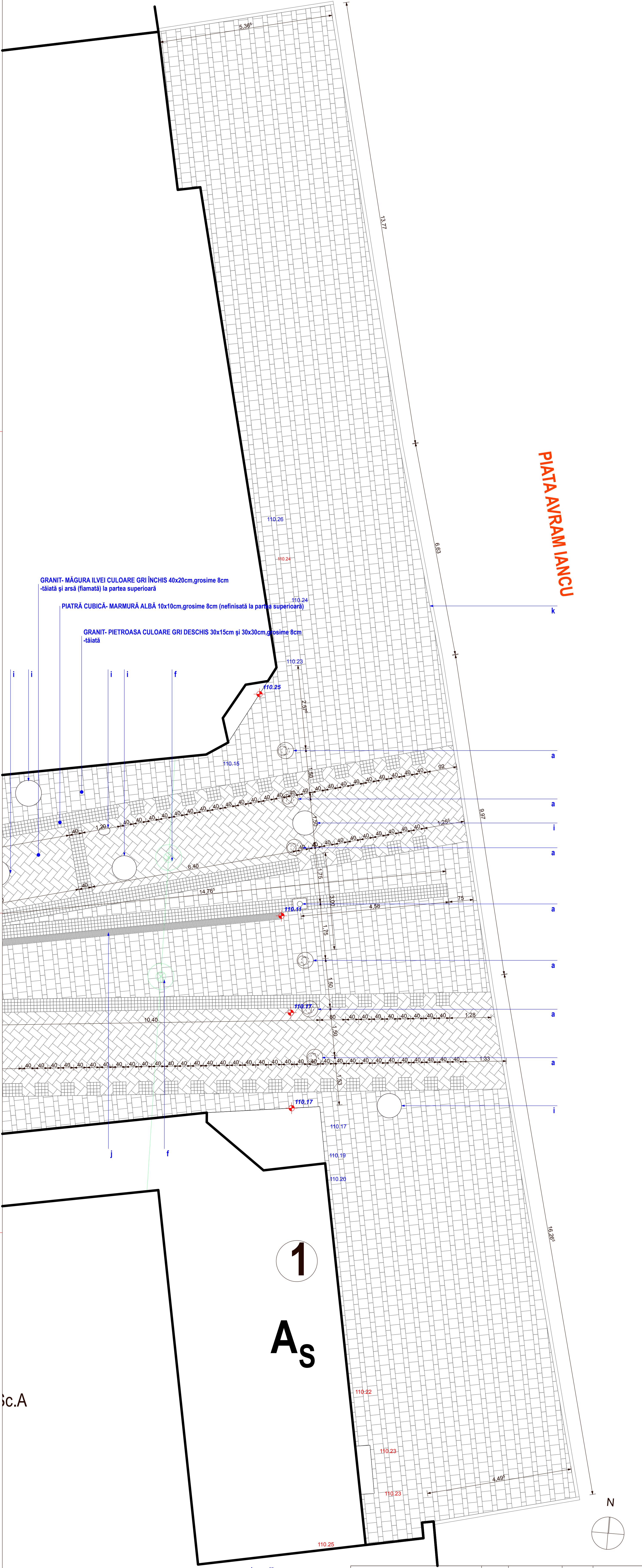
A

- a**-stălp limitare acces
- c**-copac, protecție pom cu spoturi
- d**-banca
- e**-coș de gunoi
- f**-corp iluminat suspendat pe cablu existent
- g**-fântână
- h**-stălp limitare acces retractabil
- i**-capac cămin de vizitare rețele edilitare
- j**-rigola
- n**-panouri afișaj
- o**-rastele biciclete

109.69

 cote teren sistematizat

19 octombrie 2010

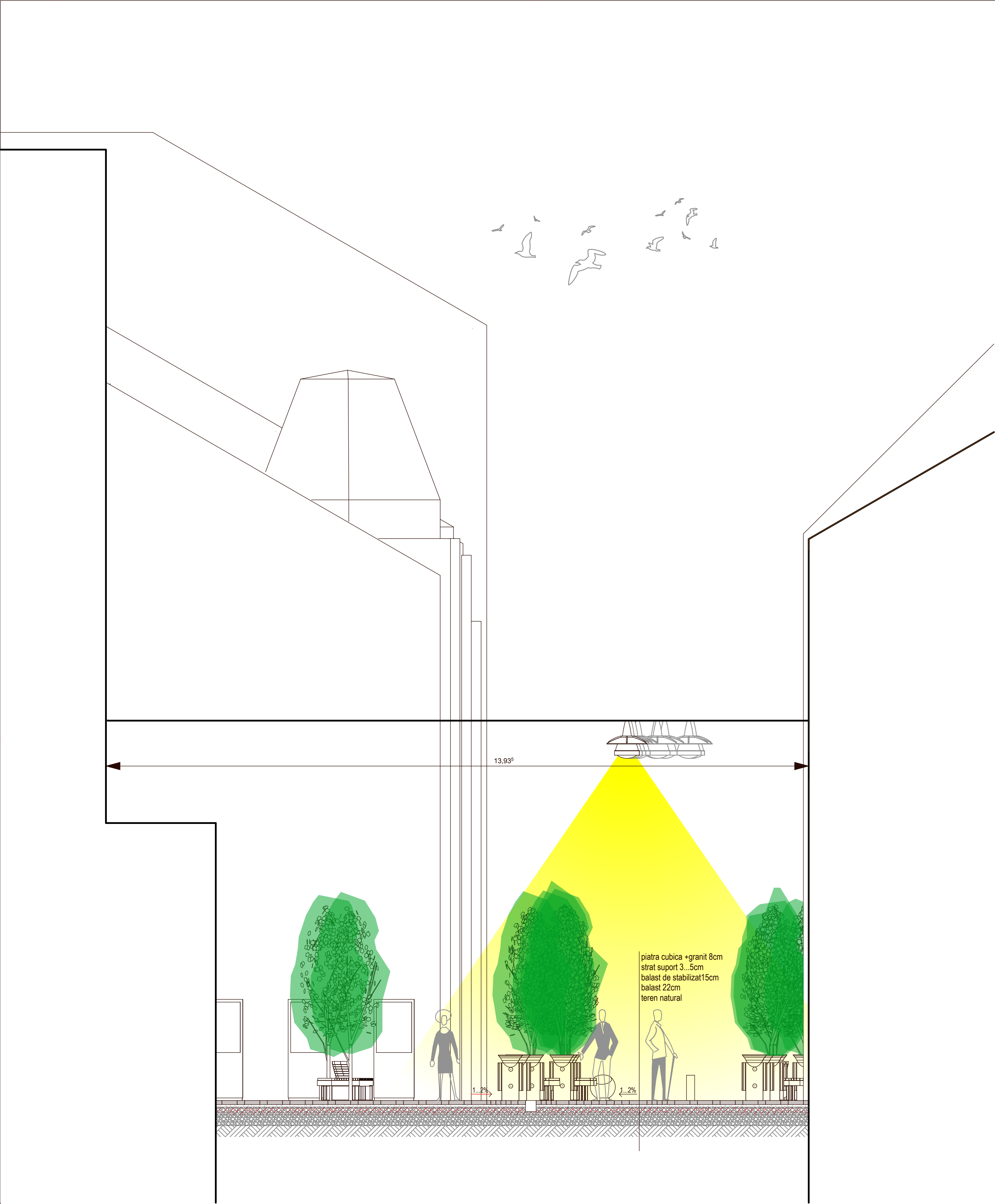


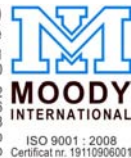
Sc.A

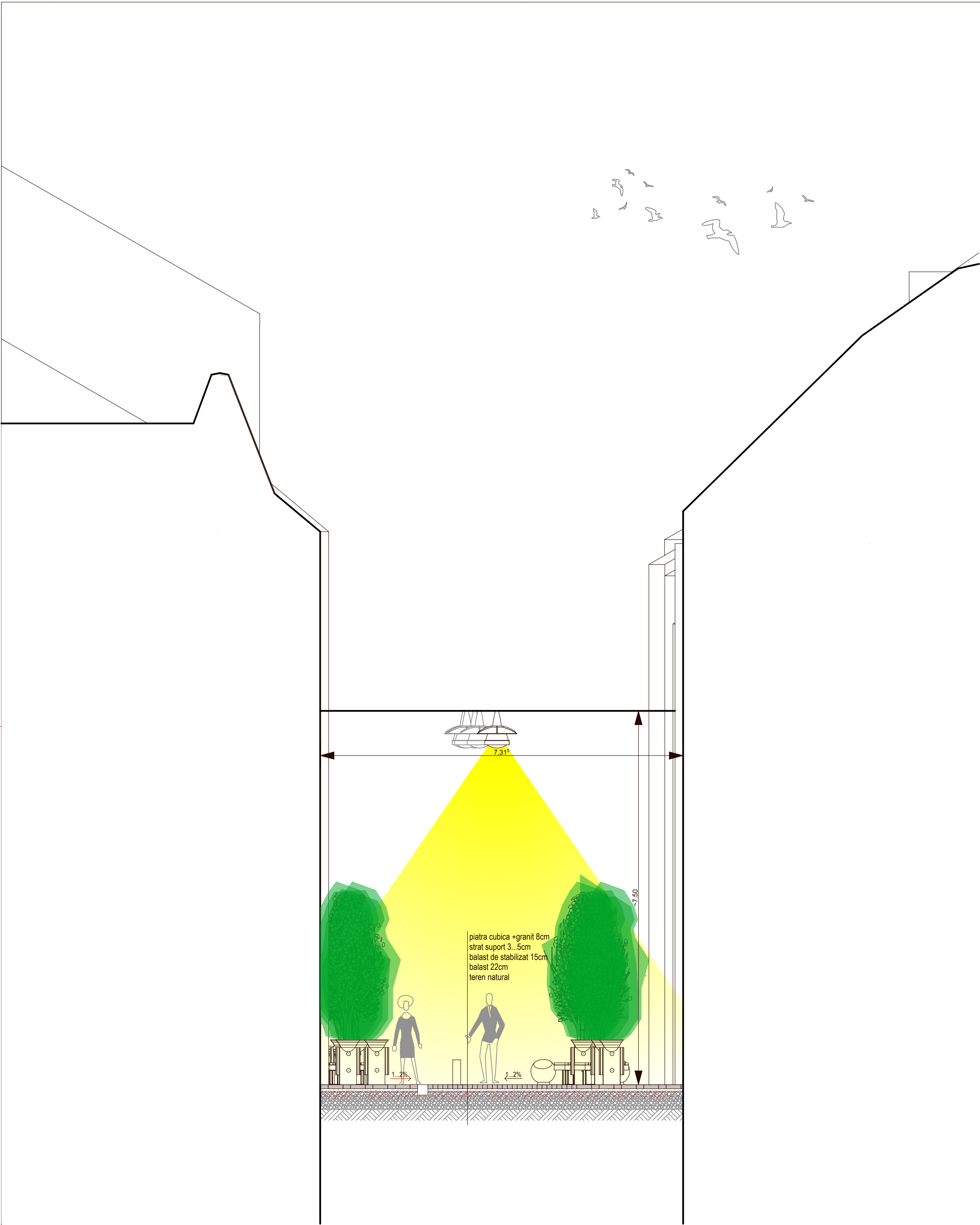
- Legendă:**
a-stâlp limitare acces
f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
h-stâlp limitare acces retractabil
i-capac camin de vizitare retele edilitare
j-rigola
k-bordura granit

109.69
cote teren sistematizat

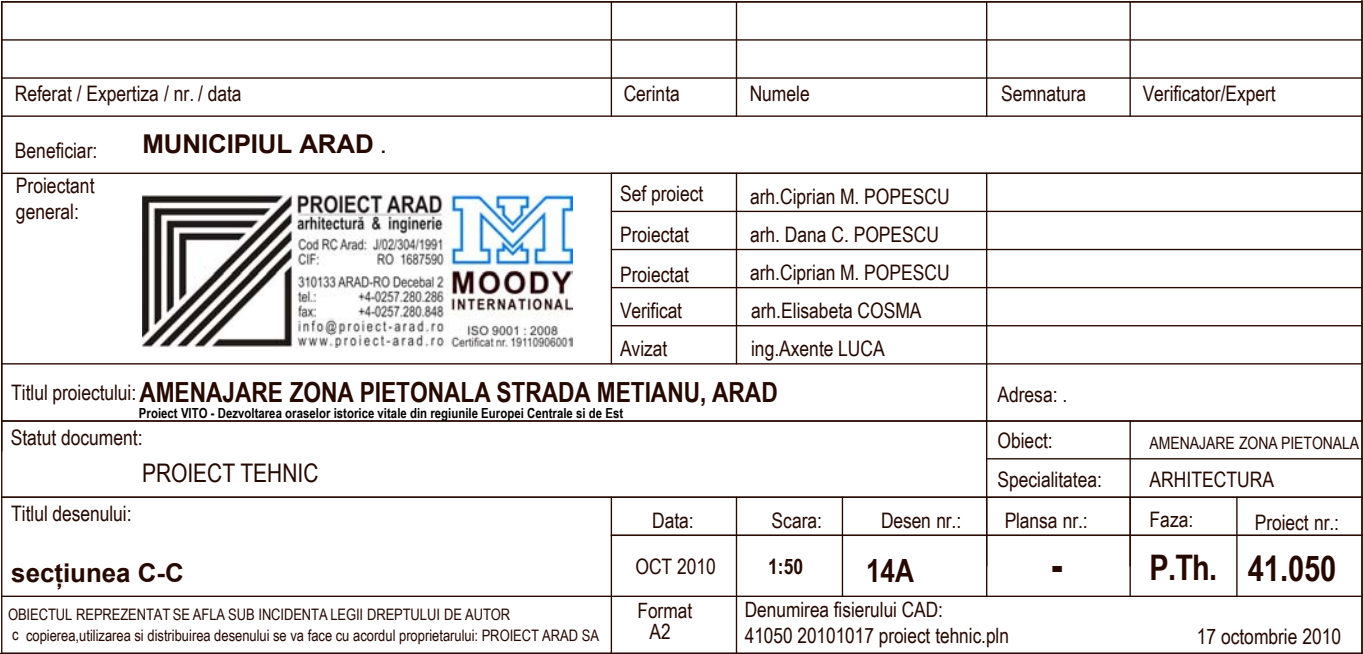
Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD					
Proiectant general:  PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Căminul Arad, 4003041991 310133 ARAD, RO Dacia Tel: +40257 281281 Fax: +40257 281282 www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL Căminul Arad, 4003041991	Self proiect	arh. Ciprian M. POPESCU			
	Proiectat	arh. Dana C. POPESCU			
	Proiectat	arh. Ciprian M. POPESCU			
	Verificat	arh. Elisabeta COSMA			
	Avizat	ing. Axente LUCIA			
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect Tehnic: dezvoltare studiului de fezabilitate și proiectare preliminară în funcție de cerințele de proiectare					
Statut document: PROIECT TEHNIC					
Titlul desenului:					
plan-sector J	Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza: Proiect nr.:
	OCT 2010	1:50	11A	-	P.Th. 41.050
Obiectul reprezentat se afla sub incidența legislației dreptului de autor c. copierea, utilizarea și distribuția desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format 420x1085mm Denumirea fișierului CAD: 41050 20101018_proiect_tehnic.ph		19 octombrie 2010	

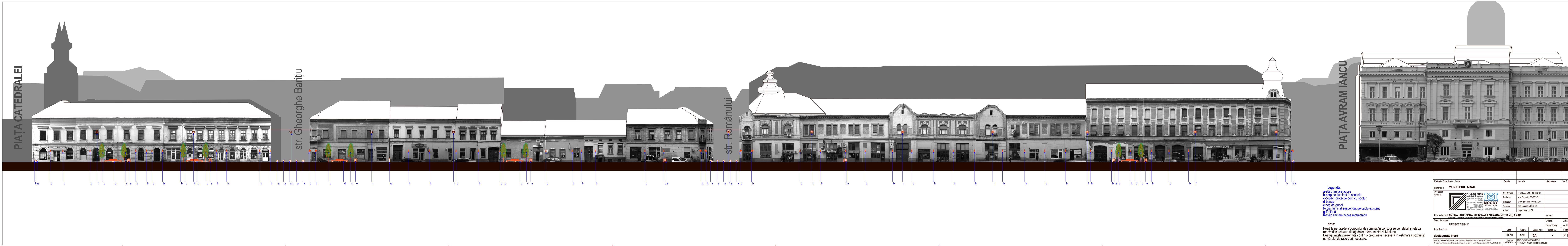


Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decabul 2 tel. +4-0257.280.286 fax. +4-0257.280.845 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 1911006001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est					Adresa: .		
Statut document: PROIECT TEHNIC					Obiect:		AMENAJARE ZONA PIETONALA
					Specialitatea:		ARHITECTURA
Titlul desenului: secțiune A-A		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:50	12A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A2	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert			
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .								
Proiectant general:		PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Discontabil ? tel. +4-0257.280.288 fax. +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001		Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU			
				Proiectat	arh. Dana C. POPESCU			
				Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU			
				Verificat	arh.Elisabeta COSMA			
				Avizat	ing.Axente LUCA			
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD				Adresa: .				
Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est								
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:		AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:		ARHITECTURA		
Titlul desenului: secțiunea B-B		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:	
		OCT 2010	1:50	13A	-	P.Th.	41.050	
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A2	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln					
		17 octombrie 2010						





Legendă:
a-stâlp limitare acces
b-corp de iluminat în consolă
c-copac, protecție pom cu spoturi
d-bană
e-șos de gunoi
f-corp iluminat suspendat pe cablu existent
g-fântână
h-stâlp limitare acces retractabil

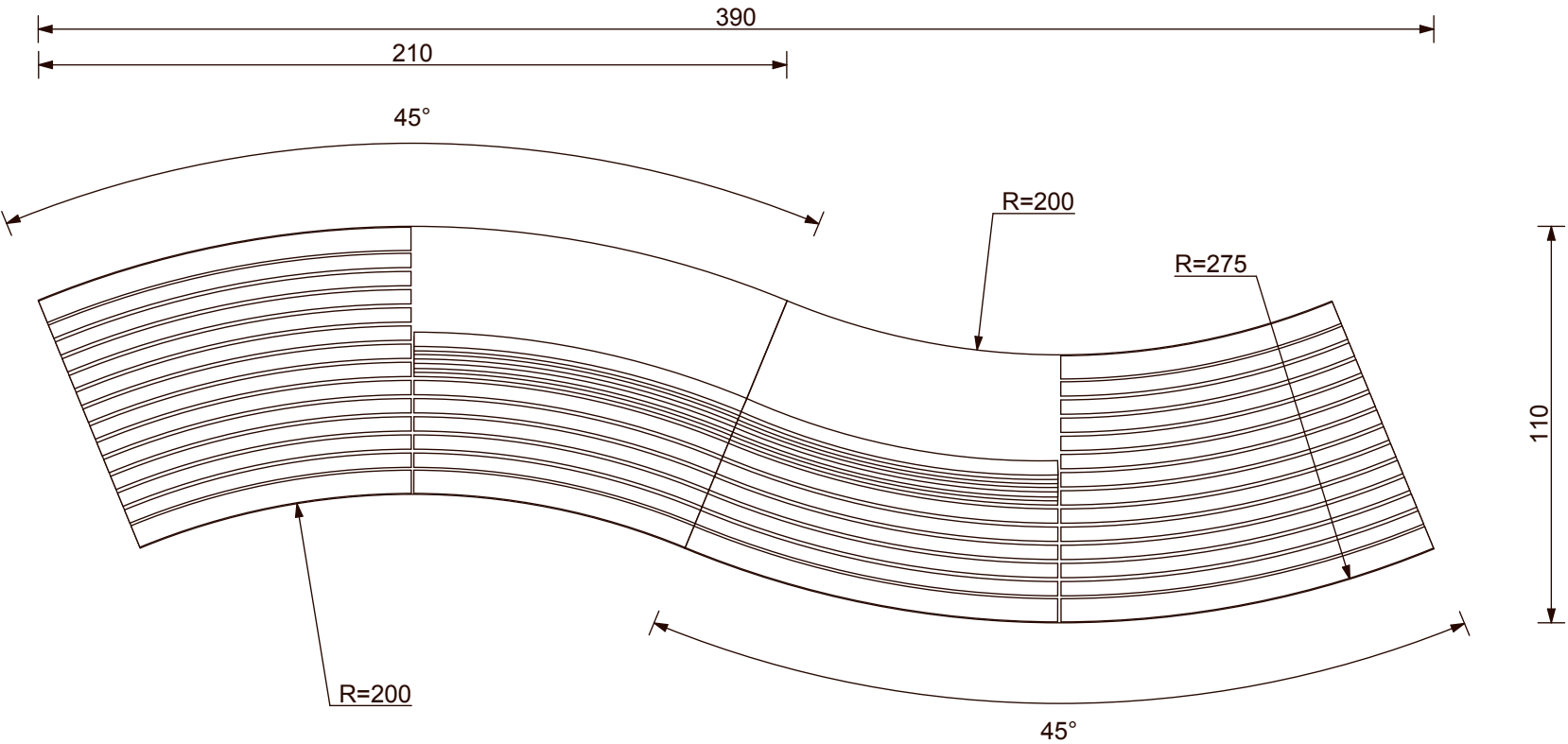
Notă:
Pozițiile pe fațade a corpurilor de iluminat în consolă se vor stabili în etapa renovării și restaurării fațadelor aferente străzii Mețianu.
Desfășurările prezentate conțin o propunere necesară în estimarea poziției și numărului de racorduri necesare.

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta		Numele		Semnatura		Verificator/Expert	
Beneficiar:		MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:				Sef proiect		arh.Ciprian M. POPESCU			
				Proiectat		arh. Dana C. POPESCU			
				Verificat		arh.Ciprian M. POPESCU			
				Avizat		ing.Elisabeta COSMA			
						ing.Arsenie LUCIA			
Titlul proiectului:		AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD						Adresa .	
Stadiul document:		PROIECT TEHNIC						Obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	
Titlul desenului:		desfasurata Nord						Specialitatea: ARHITECTURA	
		Data:		Scara:		Desen nr.:		Faza: Proiect nr.:	
		OCT 2010		1:200		15A		P.Th. 41.050	
OBIECTUL, REPREZENTAT DE AFIȘUL SUB INCIDENTALĂ LEGE DREPTULUI DE ALTOI		Format		Denumirea fișierului CAD:					
c. copierea, utilizarea și distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		4050X297mm		41050 20101017 proiect tehnic.pln				17 octombrie 2010	

ctr Cheoraba Baritili

[illegible]

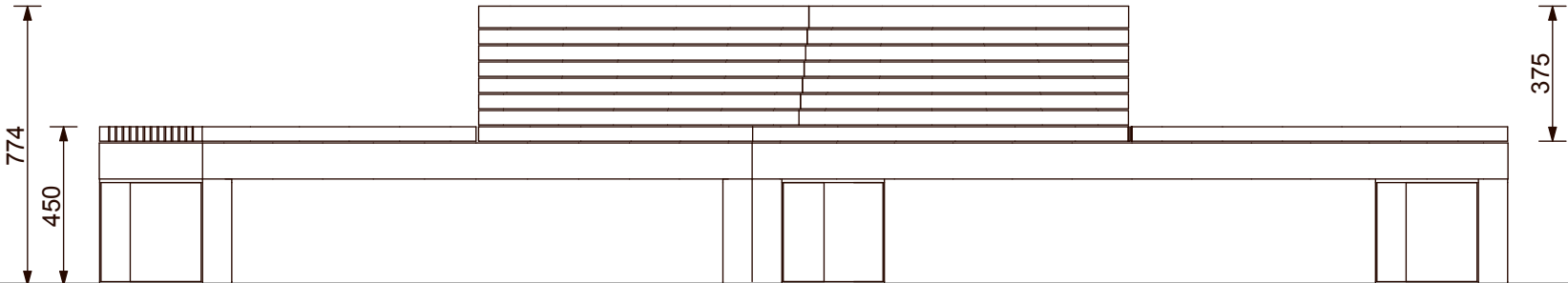
PLAN



Caracteristici:

- șezut (blat)convex din granit alb
 - suporti din oțel zincat și vopsit în camp electrostatic RAL 9006
 - aplicații șezut dublu convex din lemn exotic
 - aplicație șezut+spatar concav din lemn exotic
 - aplicație șezut +spatar convex din lemn exotic
- Dimensiuni : raza externa R2750 mm ; raza interna R2000 mm ; lungime 2100 mm ; inaltime 400 mm.
- Șezutul (blatul) banci este realizat din mozaic de granit alb șlefuit la luciu in partea superioara iar partile laterale sunt sablate. Picioarele bancii sunt realizate din platbanda de oțel cu grosimea de 10mm zincata la cald și vopsita in camp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006. Toate elementele de legatura(șuruburi,piulițe,etc)sunt real izate din otel inox.
- Aplicatiile la sezut sunt executate din lemn exotic vopsit cu vopsea ecologica pe baza de apa rezistența la razele UV și tratat impotriva actiunii degradante a agenților externi (ex : coroziune, reze UV).

VEDERE

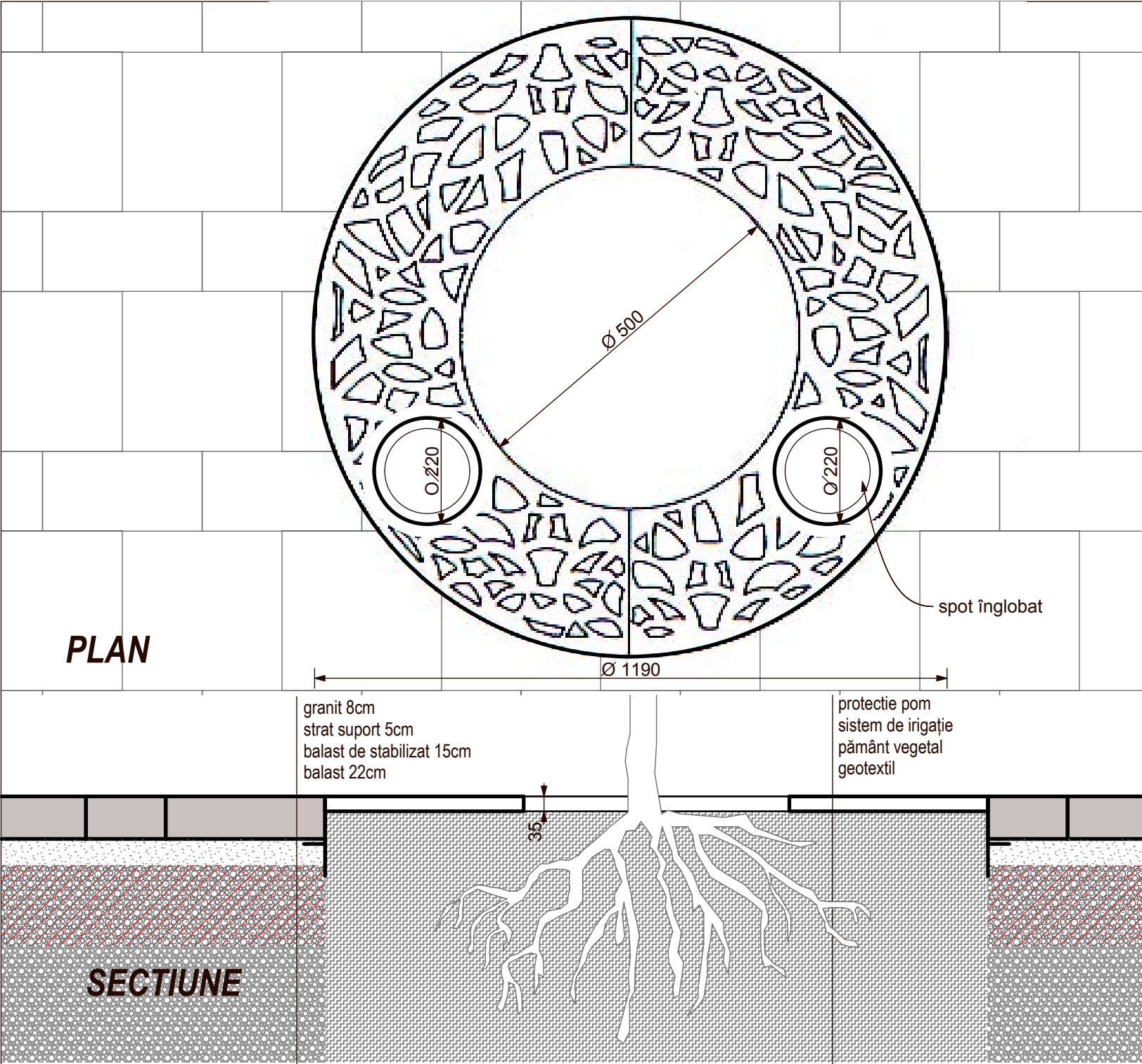


Notă:

1. Mobilierul urban a fost ales in urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrari de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - formeii
 - dimensiunilor
 - materialelor prevazute în proiect.



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: JI/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decabal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului: mobilier urban- bancă		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:20	17A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				

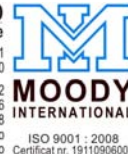


Caracteristici:

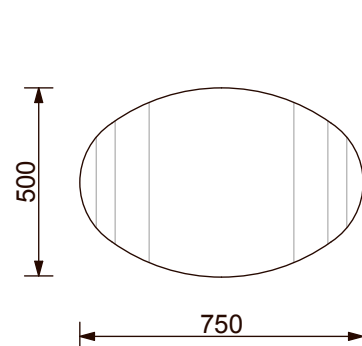
- structura metalică realizata integral din tabla de oțel Corten de secțiune 4 sau 6 mm in funcție de dimensiuni,prelucrată laser cu motive vegetale. Cele doua părți componente ale structurii sunt ranforsate perimetral printr-o platbanda de otel Corten de sectiune 4 mm și fixate prin intermediul unei rame exterioare profilata format L, realizată din otel zincat și dotata cu extensii pentru cimentare.
 - întreaga structura este sablată și tratata printr-un proces special de oxidare accelerata.
- Dimensiuni :
- ø int.500 mm, ø ext.1190 mm ;

Notă:

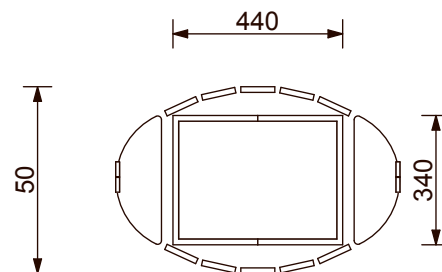
1. Mobilierul urban a fost ales in urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrari de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - formeii
 - dimensiunilor
 - materialelorprevazute în proiect.

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
mobilier urban- protecție pomi		OCT 2010	1:10	18	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3		Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010			

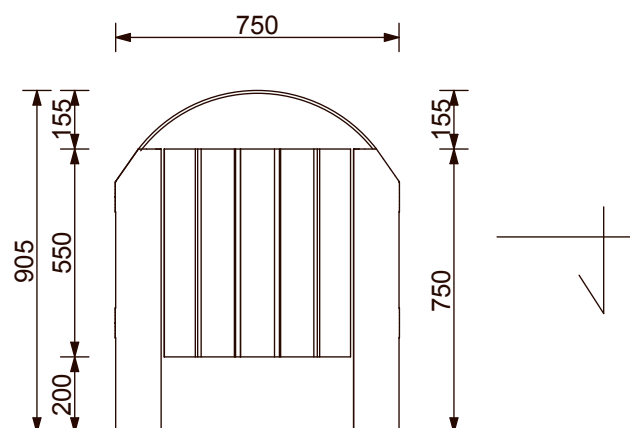




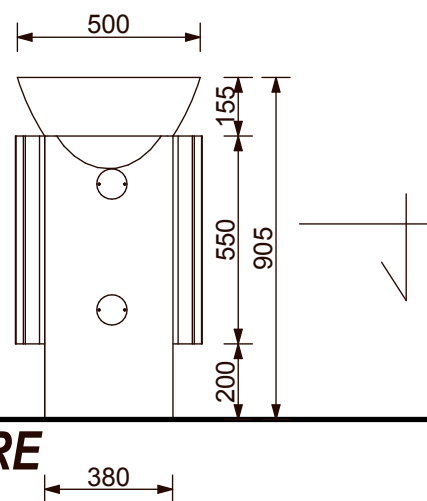
PLAN



SECTIUNE



VEDERE



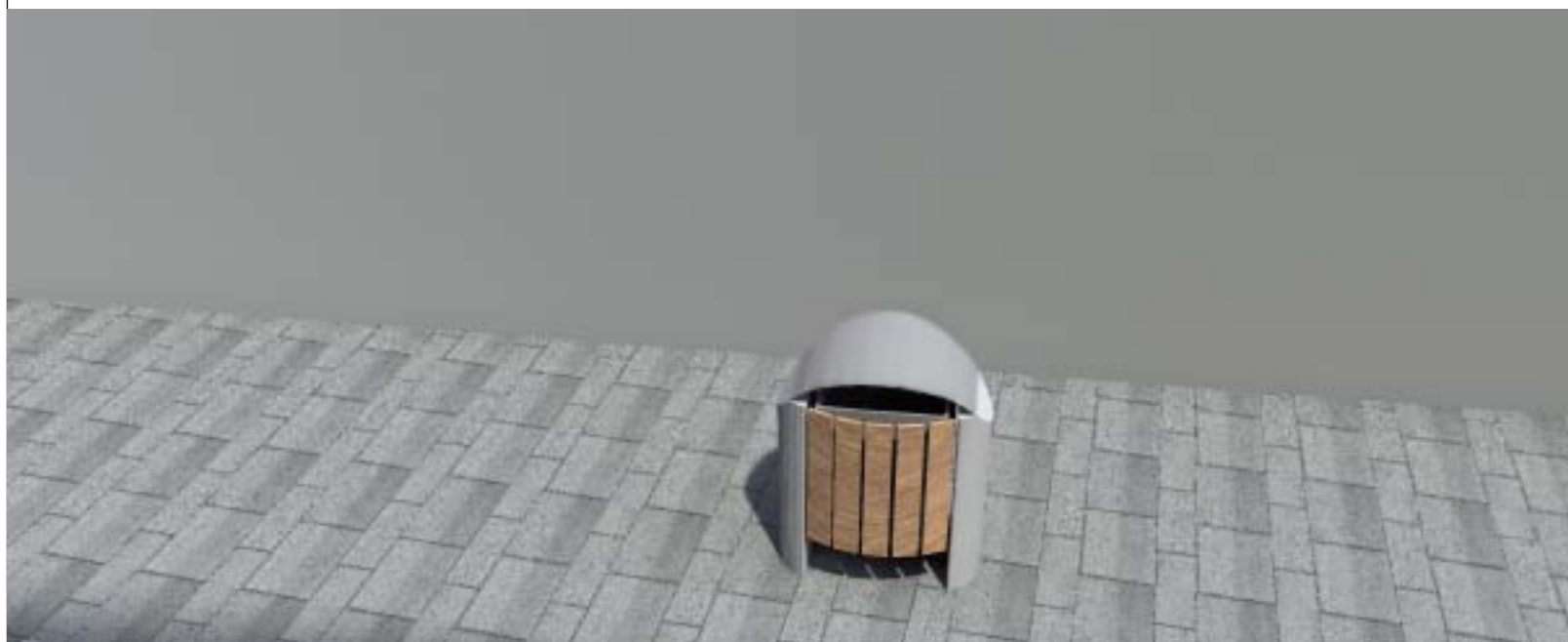
VEDERE

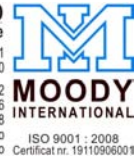
Caracteristici:

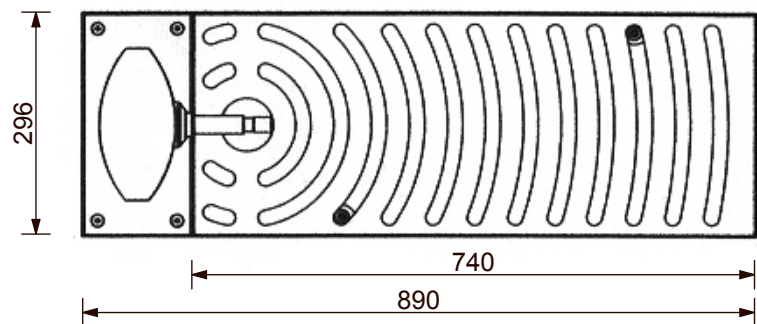
- structura : metalica ,din profil cornier de oțel cu grosimea 3 mm, platbanda de oțel cu grosimea 3-5 mm și țeava de oțel cu diam.ø 40 mm, îmbinată cu două panouri frontale din lemn de pin autoclavat, culoare mogano.
- structura și panourile sunt fixate pe două baze din beton CLS (beton armat, vibrat si sablat)prin prindere cu elemente din aluminiu.
- recipientul intern este realizat din tabla de oțel zincată la cald și vopsită în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006, fiind prevăzut cu manere pentru manipulare.
- capacul -din tabla de oțel zincată la cald de secțiune 2mm-este prevăzut cu închizătoare pe baza de mecanism închidere-deschidere cu cheie.
- dimensiuni : baza 500x750 mm ; înălțime 905 mm .
- elemente de legătură : inox.
- toate elementele metalice sunt zincate la cald și vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL 9006.

Notă:

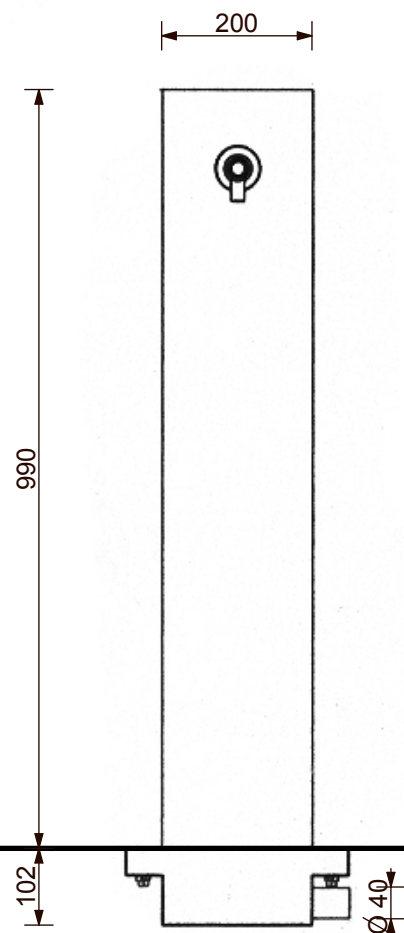
1. Mobilierul urban a fost ales în urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrări de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - forme
 - dimensiunilor
 - materialelor
 - prevăzute în proiect.



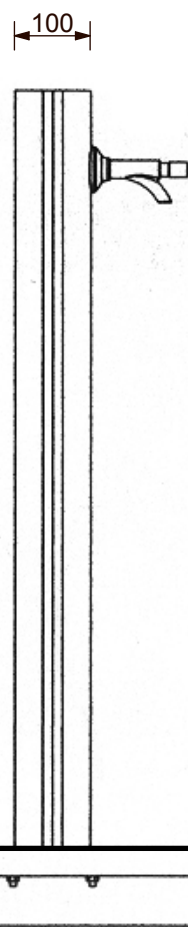
Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: JI/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului: mobilier urban- coș de gunoi		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:20	19A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				



PLAN



VEDERE



VEDERE

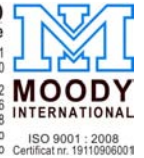
Caracteristici:

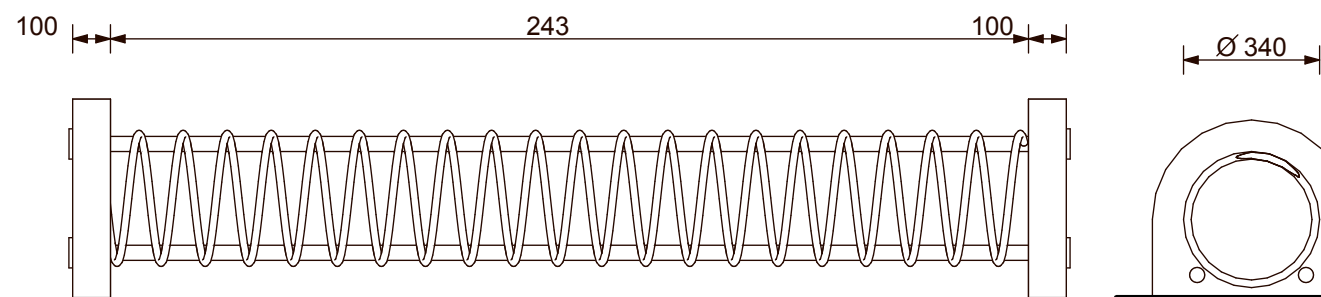
- structura: tubulara, realizata din tablă de oțel zincata la cald și vopsit în câmp electrostatic RAL 9006 cu vopsea pulbere, având forma eliptica 100x200 mm.
- structura este fixata de baza bazinului prin intermediul a 4 șuruburi, baza fiind executata din oțel zincat la cald și vopsit in camp electrostatic cu vopsea pulbere, cu dimensiunile de 296x890 si adancimea de 102 mm, prevazuta cu conducta de scurgere a apei cu diametrul de 40 mm. În spatele bazinului, exista o fanta circulara adaptabila pentru conectarea tubului de alimentare cu apa.
- robinetul de apa este realizat din alamă nichelata și prevazut cu buton de apasare ce se acționează prin împingere, revenind singur in poziția « inchis ».
- grătarul de scurgere, cu dimensiuni de 740x290 mm și 5 mm grosime, este realizat din oțel zincat la cald și vopsit in camp electrostatic cu vopsea pulbere, putând fi indepartat pentru a permite curatarea bazinului de scurgere a apei. Inaltime: 990 mm .

Notă:

1. Mobilierul urban a fost ales in urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrari de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - forme
 - dimensiunilor
 - materialelor
 - prevazute în proiect.



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: JI/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
mobilier urban- fântana		OCT 2010	1:10	20A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				



PLAN

SECTIUNE

Caratteristici:

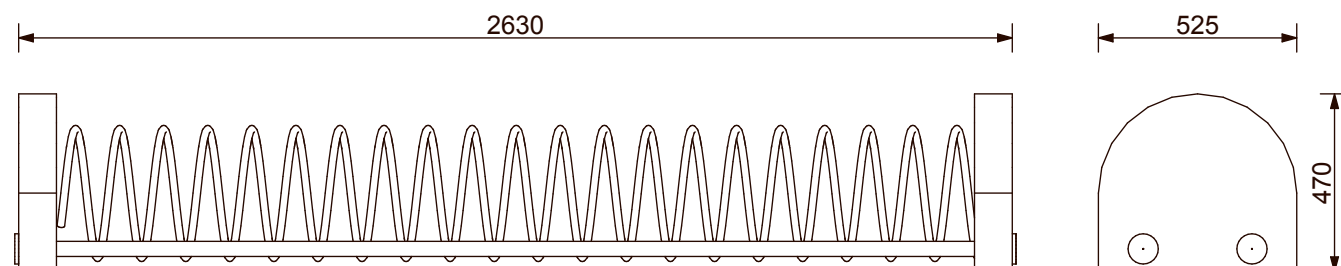
-structura : metalică, executata din oțel tubular de secțiune 20x1,5 mm dispus in spirala , cu diametru $\varnothing 340$ mm fixat între doua bare orizontale din oțel tubular $\varnothing 40 \times 2$ mm.

-structura este fixata pe doi suport̃i realizați din beton CLS (beton armat, vibrat si sablat).

- structura este fixata de suporturi prin intermediul unui sistem de închidere antifurt pe baza de cheie.

-toate elementele metalice sunt zincate la cald și vopsite în câmp electrostatic cu vopsea pulbere RAL9006.

-dimensioni : 2630 mm

**VEDERE****VEDERE**

Notă:

1. Mobilierul urban a fost ales in urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.

2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrări de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:

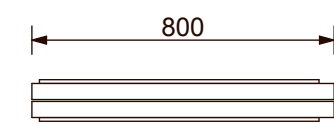
-formei

-dimensiunilor

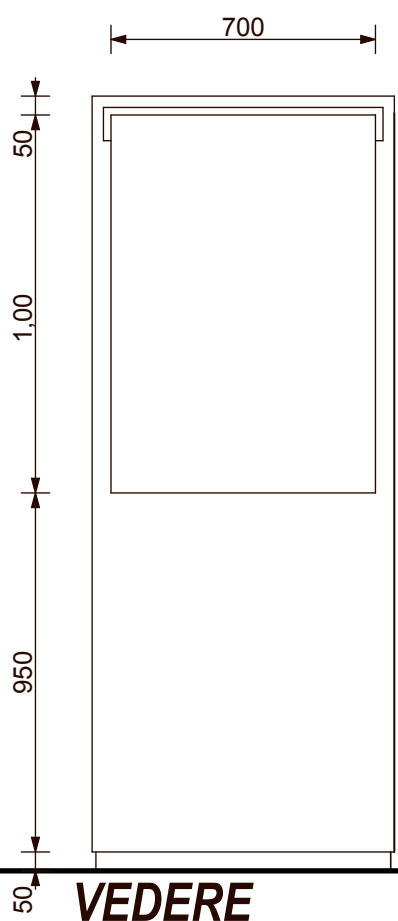
-materialelor

prevazute în proiect.

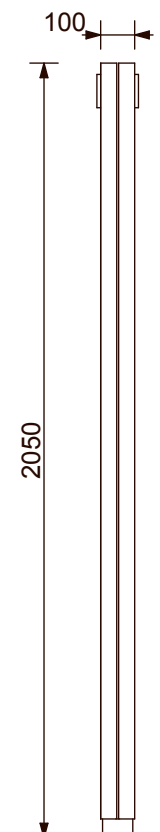
Proiectant general:		 PROJECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decabal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@project-arad.ro www.project-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU			
			Proiectat	arh. Dana C. POPESCU			
			Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU			
			Verificat	arh.Elisabeta COSMA			
			Avizat	ing.Axente LUCA			
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
mobilier urban- rastel biciclete		OCT 2010	1:20	21A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				



PLAN



VEDERE



VEDERE

Caracteristici:

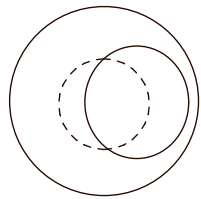
- panoul este realizat integral din tablă de oțel Corten de secțiune 30/10 mm, sablat și vopsit în câmp electrostatic RAL 9006 sau tratat printr-un proces special de oxidare accelerată.
- fixarea la sol : baza realizată din oțel inox satinat de secțiune 6 mm, pentru prindere cu conexpanduri.
- suprafața de afisaj : de dimensiuni 700x1000 mm, ce poate fi protejata prin intermediul unei folii realizate din policarbonat compact de secțiune 8 mm sau prin intermediul a unui geam (față)realizate din cristal temperat.
- accesoriu : fronton aplicat in partea superioara, realizat din tub de oțel inox satinat.
- toate elementele de legatură (șuruburi, piulițe, etc) sunt din oțel inox.
- dimensiuni : 2050x800x100 mm.

Notă:

1. Mobilierul urban a fost ales in urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrari de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - forme
 - dimensiunilor
 - materialelorprevazute în proiect.



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: JI02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC			Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA			
			Specialitatea:	ARHITECTURA			
Titlul desenului: mobilier urban- panou afisaj		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:20	22A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				

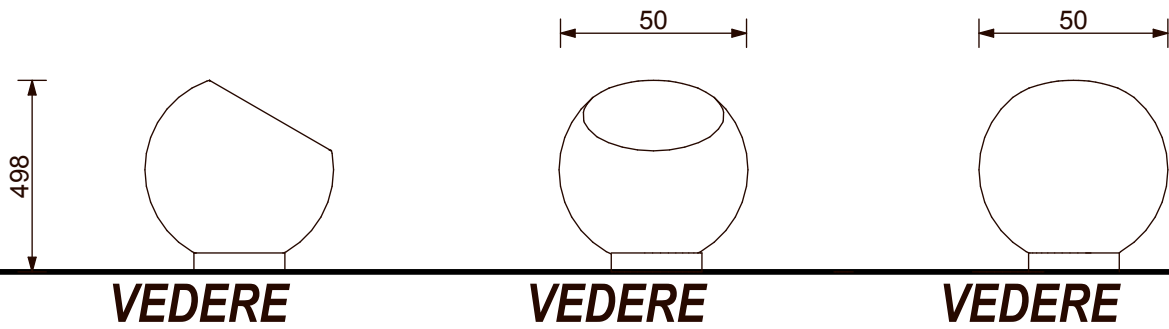


Ø500

PLAN

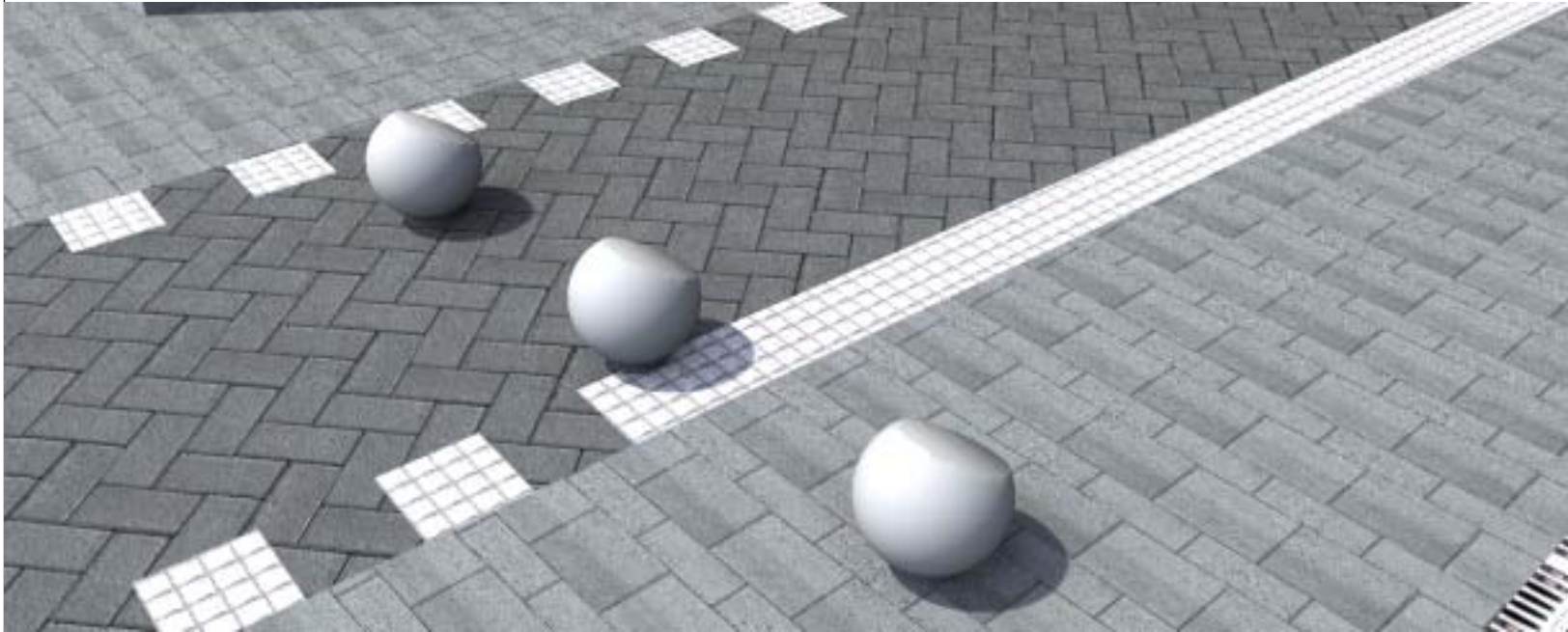
Caracteristici:

- de formă sferică, stâlpul de limitare acces este ; realizat din mozaic de granit alb sau mozaic de marmură, sablat și tratat cu vopsea siliconică împotriva degradării.
- este prevăzut cu baza de așezare din oțel-inox și cu un inel pentru manipulare.
- baza este predispusă pentru fixarea la sol prin intermediul unui prezon , prin cimentare, pe care se montează sfera propriu-zisă prin greutate proprie.
- dimensiuni : înălțime 498 mm, diametrul Ø 500 mm.



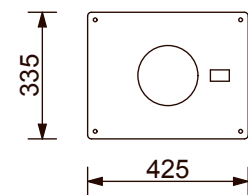
Notă:

1. Mobilierul urban a fost ales în urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrări de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - forme
 - dimensiunilor
 - materialelorprevăzute în proiect.



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: JI02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului: mobilier urban- stâlp limitare acces		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:20	23A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				

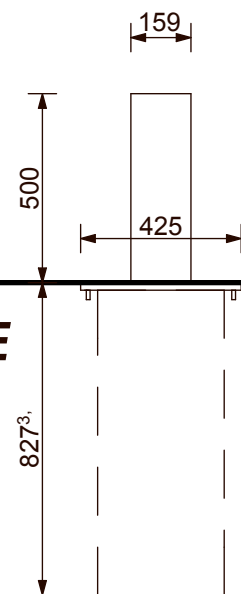
PLAN



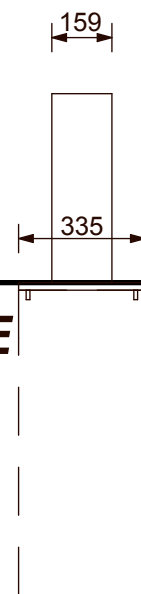
Caracteristici:

- acționare manuala;
- funcționează pe baza de gaz și nu necesită alimentare cu electricitate, fiind astfel foarte ușor de întreținut;
- este dotat cu element mobil realizat din oțel zincat la cald și vopsit în câmp electrostatic cu vopsea pulbere și sistem de închidere-deschidere pe baza de cheie;
- dimensiuni bază : 422x332 mm, înălțime 827 mm ;
- dimensiuni element mobil : 500 mm.

VEDERE



VEDERE

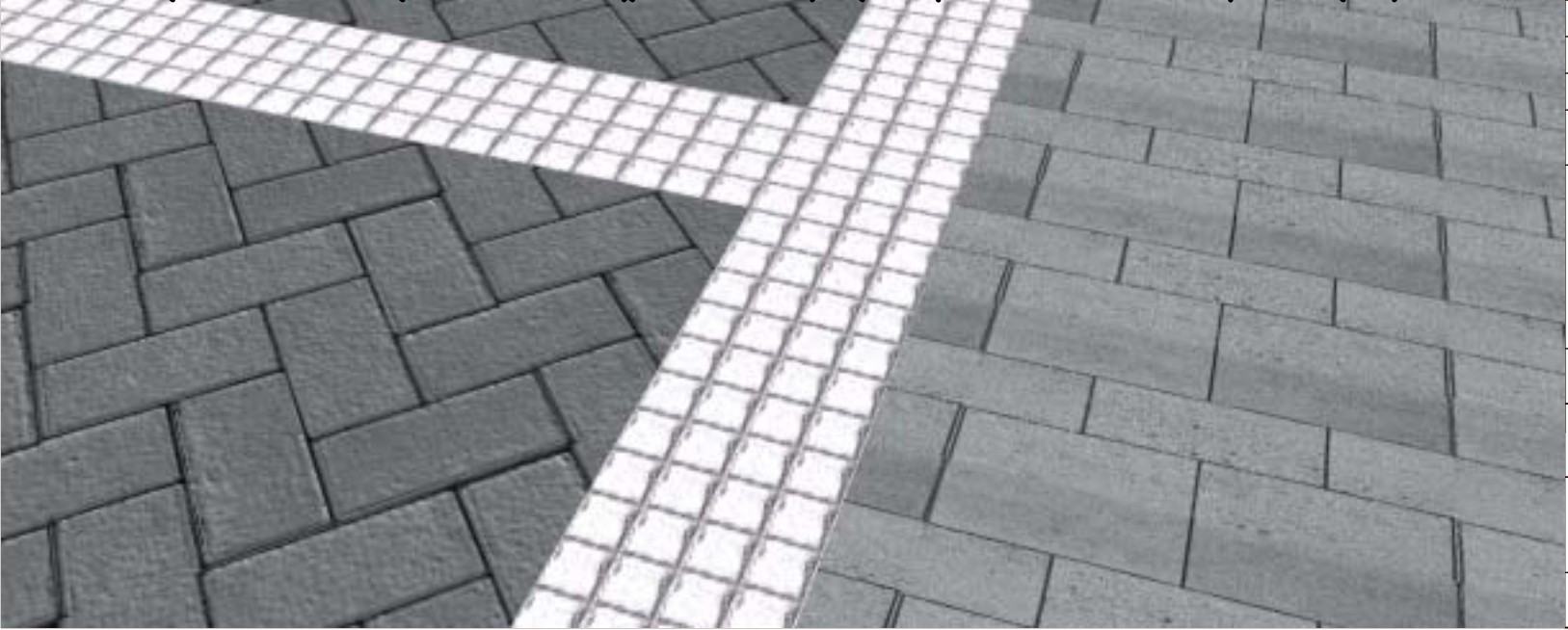
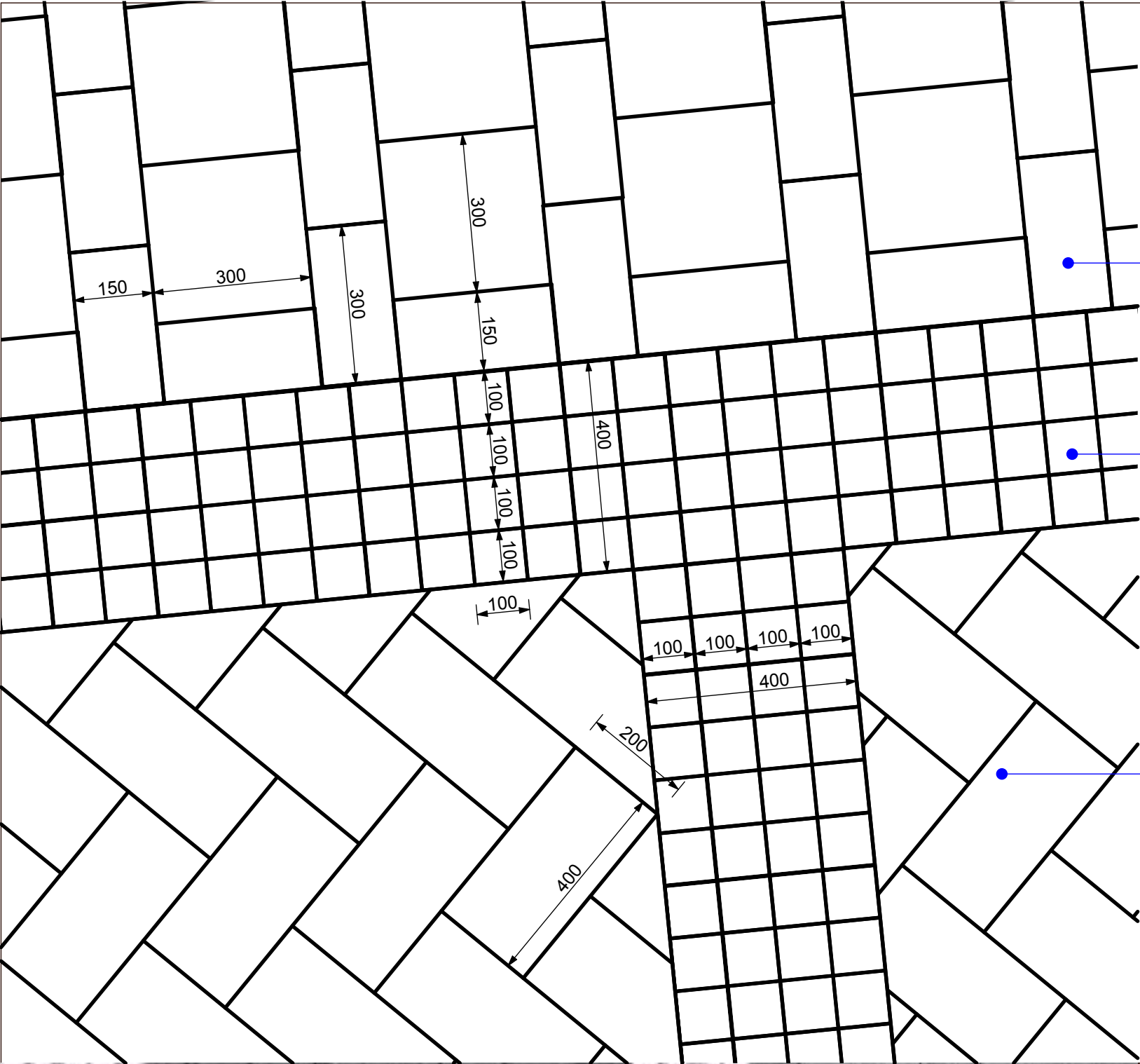


Notă:

1. Mobilierul urban a fost ales în urma consultărilor cu un furnizor prezent pe piața națională.
2. În realizarea amenajării pietonalului se vor putea opta și lucrări de execuție a mobilierului urban la producători specializați, cu respectarea strictă a:
 - formei
 - dimensiunilor
 - materialelorprevăzute în proiect.



provați în proiect.							
Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Vericator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: JI/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
mobilier urban- stâlp limitare acces retractabil		OCT 2010	1:20	24A	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln 17 octombrie 2010				



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:	 PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J/02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906001	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	arh. Dana C. POPESCU				
		Proiectat	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Verificat	arh.Elisabeta COSMA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD				Adresa: .			
Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est							
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	ARHITECTURA		
Titlul desenului:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:10	26A	-	P.Th.	41.050
detaliu pavaj		Format A3	Denumirea fisierului CAD: 41050 20101017 proiect tehnic.pln				
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR c. copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		17 octombrie 2010					

**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

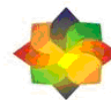
fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**SOUTH-EAST
EUROPE**

Transnational Cooperation Programme

Beneficiar:**MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**Secțiunea 2: **DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI**Volum nr.: **02** **RG**Conținut volum: **REABILITARE REȚELE ȘI BRANȘAMENTE GAZE NATURALE: piese scrise
și piese desenate**

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**
general: Director general: arh. Gheorghe SECULICI
Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Proiectare instalații gaze naturale: **ing. Francisc BEGOV**
teh. Rodica SECIANACHI

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare: **Răzvan PAP**

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT	1
2. FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI	2
3. BORDEROU DE VOLUM.....	3
4. MEMORIU REABILITARE REȚELE ȘI BRANȘAMENTE GAZE.....	4
5. PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR REȚELE ȘI BRANȘAMENTE GAZE NATURALE	10
6. CAIET DE SARCINI REABILITARE REȚELE PRESIUNE REDUSĂ ȘI BRANȘAMENTE GAZE NATURALE (ȚEVI DIN POLIETILENĂ DE MEDIE DENSITATE)	11

B) PIESE DESENATE

1. PLAN COORDONATOR REȚELE-SITUAȚIE EXISTENTĂ	41050-01 ED
2. PLAN COORDONATOR REȚELE-SITUAȚIE PROIECTATĂ	41050-02 ED

Întocmit:
 teh. Rodica **SECIANSCHI**

MEMORIU REABILITARE REȚELE ȘI BRANȘAMENTE GAZE

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Prezentul proiect cuprinde amenajarea străzii Mețianu în zonă pietonală. Amenajarea este cuprinsă între P-ța Avram Iancu și P-ța Catedralei.

În prezent, pe strada Mețianu există rețea de distribuție gaze naturale de presiune redusă și branșamente de gaze naturale pe ambele părți, care alimentează consumatorii de gaze naturale de pe această stradă.

2. SITUAȚIA PROIECTATĂ

Ca urmare a amenajării străzii Mețianu în zonă pietonală, vor fi afectate rețeaua de distribuție gaze naturale presiune redusă cu branșamentele aferente, existente pe stradă.

Conform prevederilor P.U.G. Arad, se vor elibera fațadele clădirilor de toate rețelele și instalațiile, precum și cele aeriene din domeniul public.

Se dorește eliberarea fațadelor de cutiile de protecție ale posturilor de reglare și măsurare gaze, respectiv de conductele instalațiilor de utilizare exterioare gaze, montate între posturile de reglare și cele de măsurare.

Conform discuțiilor purtate la Serviciul Tehnic din cadrul E-on GAZ ROMÂNIA, REGIUNEA VEST, Centrul Operațional Arad, pe strada Mețianu se vor realiza următoarele lucrări:

- la porțiunile de conducte care nu au acoperirea impusă de Normele Tehnice NTDPEE-2008 se va modifica adâncimea de montare;
- se vor monta tuburi de protecție pe conductele de gaze existente, la intersecția cu traseele altor instalații și construcții subterane;
- se vor monta răsuflători, la capetele tuburilor de protecție, la îmbinări, la ramificații etc.;
- se vor reamplasa posturile de reglare și măsurare de pe fațada clădirilor, în interior;
- se vor reface branșamentele de gaze naturale;
- se va extinde rețeaua de distribuție gaze naturale pe strada Mețianu, până la poarta imobilului cu numărul 16;
- se va realiza branșamentul de gaze naturale aferent imobilului cu numărul 16;
- se va realiza o rețea de distribuție gaze naturale pe strada Românilui, pentru a fi alimentați consumatorii existenți în imobilul situat pe str. Românilui nr. 14;
- se va realiza un branșament nou pe str. Românilui nr. 14;

Modificarea instalațiilor de gaze naturale existente pe fațadele clădirilor de pe strada Mețianu, nu fac obiectul prezentului proiect tehnic, ele fiind realizate în cadrul proiectului de reabilitare fațade pe str. Mețianu.

Extinderea rețelei de distribuție gaze naturale de presiune reduse pe strada Mețianu și Românilui se va realiza cu țeavă din polietilenă, conform SR-ISO 4437, PE 100, SDR 11 și va avea DN=90×8,2 mm.

La intersecția rețelei de gaze naturale cu cabluri electrice, telefonie, conducte de apă, canalizare se vor monta tuburi de protecție din țeavă de polietilenă PE 100, SDR 11 și vor avea DN=250×22,7 mm.

Conform normelor tehnice NTDPEE-2008 la intersecția rețelei de gaze naturale cu canalul termic se va monta tub de protecție din țeavă de oțel (STAS 404/1 sau SREN 10208/1) și va avea DN=219,1×8 mm.

Branșamentele de gaze naturale se vor executa cu țeavă din PE 100, SDR 11 și vor avea DN=32×3 mm, mai puțin la blocul de locuințe amplasat pe strada Mețianu nr. 1 unde DN=63×5,8 mm.

Diametrele tuburilor de protecție vor fi următoarele: pentru intersecții cu cabluri electrice, telefonie, conducte apă și canalizare DN=110×10 mm (țeavă PE 100, SDR 11) – la branșamente de 32 mm și DN=140×12,7 mm (țeavă PE 100, SDR 11) la branșamente de 63 mm.

La intersecția cu canalul termic se va monta tub de protecție din țeavă de oțel având DN=141,3×10 mm (STAS 404/1).

Branșamentele vor fi perpendiculare pe rețeaua de distribuție.

Capătul de branșament se pozează la limita de proprietate a consumatorului. În cazuri excepționale se pot monta în nișe acoperite cu grătare care să permită evacuarea permanentă a scăpărilor de gaze sau a apelor infiltrate.

Conform normelor tehnice NTDPEE-2008 amplasarea posturilor de reglare se face la limita de proprietate a consumatorului sau când nu este posibil, cât mai aproape de limita de proprietate a consumatorului, asigurându-se accesul direct și permanent al personalului operatorului SD.

Legătura dintre capătul branșamentului (piesa RIESER) și postul de reglare se va realiza cu țeavă din oțel STAS 404/1 și va avea $D=32 \times 3,5$ mm.

Conducta se va monta pe peretele imobilului (în poarta uscată) la o înălțime potrivită încât să nu afecteze intrarea automobilelor în curtea imobilelor.

Posturile de reglare măsurare de la presiune redusă la presiune joasă se montează în cabine independente alipite de peretele exterior al clădirii, în cadrul fiecărui imobil în parte.

Firidele se vor executa conform STAS 4326 și 4327.

Se vor echipa cu reglatoare având capacitatea maximă de 45 Nmc/h, respectiv 100 Nmc/h și vor fi racordate la conductele de branșament prin intermediul unor robinete de branșament și a capetelor de branșament neanodic (piesă RIESER).

Măsurarea se va face cu contoare volumetrice de tip SAMGAS.

Pentru postul de reglare durate încercării de rezistență va fi de minimum 30 minute iar încercarea de etanșeitate va avea durata de 1 oră.

Toate piesele de legătură și armăturile se vor încerca înainte de montare la o presiune egală cu 1,5 ori presiunea de regim.

Protecția anticorozivă a instalației de reglare și măsurare se va realiza prin vopsire în două straturi cu vopsea de ulei galbenă. Înainte de vopsire, instalațiile se vor grundui.

Legătura dintre piesa RIESER și postul de reglare nu face obiectul prezentului proiect se va realiza în cadrul proiectului de reabilitare fațade pe strada Mețianu, odată cu mutarea posturilor de reglare în curtea imobilelor.

Traseul conductelor de gaze naturale va fi rectiliniu, marcat prin inscripții sau prin aplicarea de plăcuțe indicatoare pe construcții și stâlpii din vecinătate. Distanța dintre plăcuțele de inscripționare nu va mai mare de 30m.

În localități, conductele subterane de distribuție se pozează numai în domeniul public, pe trasee mai puțin aglomerate cu instalații subterane, ținând seama de următoarea ordine de preferință:

- zone verzi;
- trotuare;
- alei pietonale;
- carosabil.

Se vor evita terenurile cu nivel ridicat al apelor subterane și cele cu acțiuni puternic corozive. Pentru cazuri deosebite în care nu este posibilă evitarea amplasării în terenurile menționate, se prevăd măsuri de protecție în conformitate cu reglementările tehnice de specialitate și legislația în vigoare.

Conductele, fittingurile și armăturile din polietilenă se montează îngropate direct în pământ, adâncimea minimă de montaj fiind de 0,9m, de la generatoarea superioară. În cazul în care adâncimea minimă de montaj a conductei nu poate fi respectată, este necesar să se prevadă măsuri de protejare a conductei care să evite deteriorarea acesteia, cu acordul operatorului licențiat de distribuție.

Se evită montarea conductelor din PE în vecinătatea unor conducte care au pe suprafață temperaturi mai mari de 300°C sau care transportă uleiuri minerale, benzine sau alte materiale inflamabile. Dacă nu se pot elimina aceste vecinătăți, distanța minimă admisă pe orizontală între pereții exteriori ai celor două conducte este de 0,8m.

Pentru orice neconcordanță dintre situația din teren și proiect, se vor opri lucrările și se va anunța proiectantul în vederea soluționării problemelor ivite.

La montajul conductelor de gaze naturale se vor respecta prevederile art. 6.9 din Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, (NTPEE – 2008) în sensul că se interzice montarea rețelelor de gaze în:

- terenuri susceptibile la tasări, alunecări, erodări, etc;
- sub construcții de orice categorie;
- tunele și galerii;
- canale de orice categorie având comunicație directă cu clădiri;
- la nivelul inferior fundației clădirilor învecinate, la distanțe sub 2m;
- sub linii de tramvai sau cale ferată, paralel cu acestea la o distanță mai mică decât cel prevăzut în normativ.

Prin proiectul instalațiilor de gaze naturale pozate subteran, se prevăd măsuri de etanșare împotriva infiltrațiilor de gaze naturale, la trecerile subterane ale instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, CATV, etc.) prin pereții subterani ai clădirilor racordate la sistemul de distribuție de gaze naturale. De asemenea, se etanșează toate trecerile conductelor prin planșeele subsolurilor, pentru evitarea pătrunderii gazelor naturale la nivelurile superioare, în caz de infiltrație a acestora în subsol. Este interzisă racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale a clădirilor care nu au asigurate măsurile de etanșare prevăzute mai sus. Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze se va asigura ventilarea subsolului prin orificii de ventilare pe conturul exterior al clădirii și între încăperile din subsol prin legarea unor canale la ventilarea naturală a subsolului clădirii.

Intersectarea rețelei de gaze cu alte utilități subterane sau lucrări la suprafața solului, conform art. 6.24 din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale (NTPEE-2008), se va face, în general, perpendicular pe axul instalației sau lucrării traversate. În cazuri excepționale se admit traversări sub un alt unghi dar nu mai mic de 60 de grade.

La intersecția cu alte utilități subterane, conductele de gaze se va monta deasupra la o distanță de cel puțin 200mm și nu va traversa canale, cămine sau alte canalizații subterane. În cazul în care respectarea acestor distanțe nu este posibilă, bransamentul de gaze va fi introdus în tub de protecție. Tuburile de protecție vor depăși cu cel puțin 0,5m în ambele părți limitele instalației sau conductei supratraversate, fiind prevăzute cu răsuflători la capete.

În interiorul tubului de protecție, conducta nu va avea suduri și va fi protejată și centrată cu lemn de esență moale etc., conform detaliului de execuție. Tuburile de protecție se prevăd la capete, la partea superioară cu găuri și răsuflători, iar capetele se etanșează pe țeava din PE. Etanșarea capetelor tubului de protecție se va face cu materiale care nu degradează țevile din polietilenă (spumă poliuretanică, argilă, etc).

Tuburile de protecție se vor monta la fața locului, în funcție de situația existentă pe teren. La fel și capacele de răsuflători.

La montarea conductelor de gaz din PE se vor respecta distanțele minime prevăzute în Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale (NTPEE-2008) - tabel 1).

Tuburile de protecție au drept scop:

- a) protecția conductelor din PE la solicitări mecanice datorate sarcinilor externe (carosabil, linii tramvai, cale ferată);
- b) direcționarea eventualelor scăpări de gaze (în trotuare, lângă sau la intersecții cu canale de termoficare, cabluri electrice, telefonice, instalații de apă canal).

În cazul a) protecția se realizează prin utilizarea de tuburi de protecție din oțel dimensionate corespunzător, în cazul b) se pot folosi ca protecție materiale plastice (inclusiv țevi PE).

În interiorul tubului de protecție, rețeaua de gaze nu va avea suduri și va fi protejată și centrată cu lemn de esență moale, conform detaliu de execuție.

Diametrul interior al tubului de protecție se stabilește în funcție de diametrul exterior și destinația conductei protejate:

- pentru conducte de distribuție din PE – $di.tub = de.cond + 100mm$;
- pentru bransamente din PE $di.tub = de.cond. + 50 mm$

Adâncimea minimă a șanțului se stabilește în conformitate cu art. 6.17 din NTPEE – 2008, măsurată de la nivelul terenului până la generatoarea superioară a conductei, este de 0,9m.

Adâncimea de pozare se poate reduce local, cu condiția prevederii măsurilor de protecție corespunzătoare cuprinse în normele tehnice.

La executarea conductelor de gaze din PE se vor utiliza procedee de sudare agrementate tehnic.

Toate îmbinările realizate între țevi și/sau între țevi și elemente de asamblare trebuie să prezinte cel puțin aceeași rezistență cu a țevii.

Prelucrarea și îmbinarea țevelor și a elementelor de asamblare din PE se poate realiza la o temperatură a mediului ambiant cuprinsă între +5°C și 40°C.

Fiecare din sistemele de îmbinare prezentate se realizează cu echipamente speciale pentru tipul de îmbinare respectiv.

Sistemele de îmbinare, procedeele și echipamentele utilizate vor fi agrementate în conformitate cu prevederile legale. Îmbinarea țevelor și fittingurilor din PE se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic în România de către organismele abilitate.

Îmbinarea conductelor și fittingurilor din polietilenă în funcție de dimensiuni se realizează prin următoarele procedee:

- îmbinarea prin sudură cap la cap (se realizează între conducte sau între conducte și fittinguri pentru sudura cap la cap cu diametre de cel puțin 75mm);
- îmbinarea prin electrofuziune pentru orice diametru;

- compresie, între conducte și fittinguri cu strângere mecanică, pentru diametre cuprinse între 32 și 63mm.

Îmbinările între conductele din polietilenă și conductele din metal se realizează cu fittinguri pentru diametrele nominale cuprinse între 32 și 630mm (piese fixe de trecere de la PE la OL).

- cu adaptor de flanșă, flanșă liberă și garnituri de etanșare pentru diametre de 250mm și mai mari;
- racorduri metalice cu etanșare prin compresiune pe pereții țevii;
- racord mixt polietilenă (PE) – metal din trei bucăți (tip olandez) cu etanșare cu garnitură de cauciuc.

Controlul calității sudurilor pentru conductele de distribuție gaze naturale din PE se face vizual și prin metode nedistructive. Controlul vizual al calității sudurilor are la bază prevederile prescripției tehnice CR21. Controlul calității sudurilor prin metode nedistructive se va face prin sisteme care să realizeze fotografii relevante a îmbinărilor sudate. Se pot utiliza metode pe bază de materiale fisionabile (Selenium 75) sau pe bază de ultrasunete. Se vor verifica nedistructiv 25% din îmbinările efectuate.

Se va extinde controlul nedistructiv al sudurilor (metode agrementate tehnic) în cazul unor defecte la procentul de 25% indicat în proiect.

Operatorul sistemului de distribuție are obligația de a controla, în timpul execuției, calitatea lucrărilor pentru rețelele de distribuție, sub aspectele pe care le consideră necesare, având dreptul de a cere constructorului efectuarea verificării sudurilor prin oricare din metodele prezentate.

Nu se admite nici un fel de intervenții pentru corectarea oricăror tipuri de îmbinări.

La executarea rețelor și bransamentelor de gaze din PE se vor utiliza procedee de sudare agrementate tehnic.

Sistemele de îmbinare, procedeele și echipamentele utilizate vor fi agrementate în conformitate cu prevederile legale. Îmbinarea țevelor și fittingurilor din PE se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic în România de către organismele abilitate.

Ramificațiile subterane se prevăd, de regulă, cu robinete de închidere. În funcție de conținutul de impurități al gazelor naturale, în punctele convenabile ale rețelor de distribuție, la cererea operatorului de distribuție a gazelor naturale, se montează, după caz:

- separatoare de impurități;
- refulatoare, prevăzute cu câte 2 robinete.

În rețele de distribuție gaze naturale din polietilenă se vor monta vane din polietilenă. Montarea acestora se va face subteran având tije de acționare de la suprafața terenului.

Pentru realizarea schimbărilor de direcții, ramificații și reducții la conductele din PE se pot utiliza:

- fittinguri uzinate;
- injectate (coturi, teuri, reducții);
- din segmente de conductă prin sudură cap la cap (coturi, teuri).
- curbarea la rece a conductelor din PE (după raza de curbură permisă de material în funcție de diametrul nominal și grosimea peretelui).

Pentru realizarea unor schimbări de direcție țevile din PE pot fi curbate fără aport de căldură. Raza minimă de curbă pentru țeava SDR11 este de 30Dn.

Racordarea bransamentelor la conductele de distribuție din PE se face prin intermediul unui teu de bransament.

Legătura bransamentului din polietilenă cu postul de reglare se face prin intermediul capătului de bransament, denumit RIESER.

Capetele de bransament sunt de două tipuri:

- fără anod de protecție, la care trecerea polietilenă/oțel se realizează deasupra solului, în partea verticală a capătului de bransament;
- cu anod de protecție, la care trecerea polietilenă/oțel se realizează subteran, în partea orizontală a capătului de bransament.

La capătul bransamentului, se montează un robinet de bransament.

Pentru robinetul de bransament se utilizează robinet cu sferă, montat suprateran.

Traseul conductelor de gaze va fi semnalat prin marcaje cu plăci inscripționate, montate pe repere fixe, în punctele stabilite de proiectant și de operatorul licențiat.

Pe traseele fără construcții, pe câmp, acolo unde nu sunt puncte fixe, pentru marcarea traseului, se montează borne inscripționate din țeavă sau beton, la distanțe de 150m între ele. Cutiile de vizitare ale firului trasor se montează la distanțe de 300m în zonele fără construcții.

Pentru detectarea traseului conductelor de gaze se va utiliza un fir metalic însoțitor. Firul metalic va avea secțiunea minimă de 0,8mm², monofilar, și cu o izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim 5kV. Firul metalic va fi montat pe întreg traseul rețelei de gaze și va fi fixat pe generatoarea superioară a acestuia. La

capătul conductei de gaz (la ieșirea din pământ), firul metalic va fi prevăzut cu puncte de racordare la o sursă electrică.

Deasupra conductei de gaze, pe toată lungimea traseului, la o înălțime de 25cm de generatoarea superioară a acesteia se va monta obligatoriu o bandă sau grilă de avertizare din polietilenă de culoarea galbenă cu o lățime de 15cm și inscripționată GAZ METAN.

În zone construite, aglomerate cu diverse instalații subterane (orașe, întreprinderi etc.), când nu este asigurat controlul scăpărilor de gaze cu detectoare, pe rețele de distribuție, se vor monta răsuflători deasupra fiecărui teu de branșament și deasupra sudurilor.

Se vor mai prevedea răsuflători sau tuburi de control:

- deasupra punctului de ramificație;
- la capetele tuburilor de protecție;
- la intrarea sau ieșirea din clădiri a conductelor de încălzire, apă, canalizare și electrice, pozate direct în pământ sau în canale de protecție.

Confecționarea răsuflătorilor pentru carosabil și de perete, se face din țevă din oțel cu diametrul de 2 in (Dn 50mm). Răsuflătorii la care se montează capac GN au calota prevăzută cu opritor, pentru evitarea degradării conductelor din PE, de către dispozitivul de curățire a răsuflătorilor. Distanța între generatoarea superioară a conductei pe care se montează răsuflătoarea sau tubul de control și fața inferioară a calotei răsuflătorii, respectiv a tubului de control, este de 150mm.

În dreptul răsuflătorilor, peste conducta de gaze din PE, care a fost acoperită pe toată lungimea cu un strat de nisip de 10...15cm, se adaugă, un strat de piatră mărunță gros de 15cm peste care se așează calota răsuflătorii.

Conducta de branșament care face legătura dintre piesa RIESER și postul de reglare se amplasează supraterran, în spații uscate, ventilate, luminate și circulare, cu acces permanent, pe cât posibil, pe elementele de rezistență ale construcțiilor stâlpi, grinzi, pereți, plafoane.

Conductele orizontale se montează la partea superioară a pereților, deasupra conductelor pentru alte instalații, deasupra ușilor și ferestrelor.

Se interzice reutilizarea țevelor și utilizarea țevelor sudate longitudinal.

Îmbinarea conductelor se face prin sudură.

Toate conductele metalice se protejează contra coroziunii. Protecția conductelor aparente se face prin grunduire și vopsire (STAS 8589), operațiune care se execută după efectuarea verificărilor de presiune.

Probele de presiune se vor efectua în conformitate cu prevederile din Normele tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - NTPEE - 2008, cu următoarele precizări:

Rețea gaze naturale presiune redusă și branșamente:

- verificarea și proba de rezistență se va face la $P=4\text{bar}$, timp de 1 oră;
- verificarea și proba de etanșeitate se va face la $P=2\text{bar}$, timp de 24 ore.

Verificarea și probele de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura mediului ambiant. Timpul necesar pentru egalizarea temperaturii este în funcție de volumul conductei de gaze, conform valorilor date în tabelul nr. 9 din NTPEE – 2008.

Verificarea se face pe tronsoane de până la 500 m la presiunile prezentate mai sus. Verificarea se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de minim 1 oră.

Proba se execută pe conductele terminate și se efectuează la presiunile prezentate mai sus. Proba se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 24 ore.

La efectuarea probelor de rezistență și de etanșeitate, aparatele de bază pentru măsurarea presiunii și a temperaturii vor fi de tipul cu înregistrare continuă, cu verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Pe lângă aceste aparate de bază, se montează în paralel aparate de control indicatoare de presiune și de temperatură, având aceeași clasă exactitate cu cea a aparatelor de bază.

Înregistrarea parametrilor de presiune și temperatură pe diagramă sau pe protocolul tipărit dat de echipamentul electronic, constituie dovada probelor de rezistență și de etanșeitate.

Aceste înregistrări se datează și semnează de către responsabilul metrolog al operatorului SD, instalatorul autorizat al constructorului, beneficiar și conțin următoarele date:

- lungimea și diametrul tronsonului de conductă supus probelor, datele de identificare și verificarea aparatelor de măsură.

În toate etapele de proiectare și executare a instalațiilor de utilizare gaze naturale, se vor respecta prevederile legale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii, precum:

- Prevederile L.90/1996 art. 18;
- Norme generale de protecția muncii (NGPM-1998) art. 207;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor Decret nr. 290 din 1977;
- Norme tehnice de proiectare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P.118/99;
- N.P.M. în activitatea de construcții-montaj - ediția 1989.

Întocmit:

teh. Rodica SECIANACHI

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR REȚELE ȘI BRANȘAMENTE GAZE NATURALE

În conformitate cu Legea nr. 8/1977, adresa ICCPDC nr. 3596/1985, Ordinul ICLPUAT nr. 1/1S/12.03.1992, Ordonanța nr. 2 a Guvernului din 14.01.1994 privind calitatea în construcții publicată în Monitorul Oficial nr. 18 partea I, Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale (NTPEE-2008) și STAS 8281-88. Se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității.

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Documentul scris care se încheie: PVL-proces verbal de lucrări ascunse PVR-proces verbal de recepție calitativă PV-proces verbal	Cine întocmește și semnează I-Insp. în Construcții D-Distribuția de gaze B-beneficiar E-executant P-proiectant	Numărul. și data actului încheiat
Rețea gaze din polietilenă – presiune redusă				
1	Predare amplasament pentru conductă și eventuale schimbări de amplasament	P.V.	E+B+P+D	
2	Respectarea distanțelor de siguranță conform Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și proiect	P.V.L.A.	E+B+D	
3	Verificarea cotelor (adâncimea) de montaj a conductei	P.V.L.A.	E+B+D	
4	Controlul execuției sudurilor (vizual) și prin metode nedistructive agrementate tehnic	P.V.	E+B+I+D	
5	Faza determinantă controlul calității execuției înainte de astuparea șanțului cu pământ		E+B+P+I+D	
6	FAZĂ DETERMINANTĂ Proba de rezistență cu aer la $p=1,2 \times p_{regim}$ și etanșeitate a conductelor și instalațiilor la $p=p_{regim}$	P.V.L.A.	E+B+P+I+D	
Branșament gaze din polietilenă				
1	Predare amplasament pentru conductă și eventuale schimbări de amplasament	P.V.	E+B+P+D	
2	Respectarea distanțelor de siguranță conform Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și proiect	P.V.L.A.	E+B+D	
3	Verificarea cotelor (adâncimea) de montaj a conductei	P.V.L.A.	E+B+D	
4	Controlul execuției sudurilor (vizual, și prin metode nedistructive agrementate tehnic)	P.V.	E+B+I+D	
5	Faza determinantă -controlul calității execuției înainte de astuparea șanțului cu pământ		E+B+P+I+D	
6	FAZĂ DETERMINANTĂ Proba de rezistență cu aer la $p=1,2 \times p_{regim}$ și etanșeitate a conductelor și instalațiilor la $p=p_{regim}$	P.V.L.A.	E+B+P+I+D	

NOTĂ 1:

Pentru toate lucrările se prezintă dosarul definitiv la care se anexează:

- certificatul de calitate al țevilor
- factura de procurare a țevilor și armăturilor
- buletinele pentru controlul nedistructiv al sudurilor
- proces - verbal de calitate a protecției anticorozive
- proces verbal pentru lucrările ascunse însoțit și de buletinul de verificare a calității izolației conductelor îngropate, eliberat de un laborator de specialitate.

NOTĂ 2:

- 1.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea cu min. 10 zile înaintea datei la care urmează să fie făcută verificarea.
- 2.La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.
- 3.Trecerea la execuție se va face numai după însușirea și semnarea de către executant și beneficiar a programului de control.

BENEFICIAR:

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
teh. RODICA SECIANSCI

EXECUTANT:

CAIET DE SARCINI

REABILITARE REȚELE PRESIUNE REDUSĂ ȘI BRANȘAMENTE GAZE NATURALE (ȚEVI DIN POLIETILENĂ DE MEDIE DENSITATE)

1. GENERALITĂȚI

Capitolul de față prezintă caietul de sarcini pentru pregătirea execuției, execuția, verificarea și recepția lucrărilor aferente rețelilor și bransamentelor de gaze naturale, executate cu țeavă din polietilenă de medie densitate.

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Lista următoare cuprinde legislația, normele, prescripțiile tehnice, standardele etc. care se recomandă sau se consideră că poate fi relevantă pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale:

2.1. LISTA STANDELELOR RECOMANDATE

SR EN 12007-1	Sisteme de alimentare cu gaze. Conduce pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. – Partea 1: Recomandări generale.
SR EN 1775	Alimentarea cu gaze. Conduce de gaze pentru clădiri. Presiunea maximă de serviciu mai mică de sau egală cu 5 bar. Recomandări funcționale.
SR EN 12007-2	Sisteme de alimentare cu gaze. Conduce pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. – Partea 2: Recomandări funcționale specifice pentru polietilenă (MOP până la și inclusiv 10 bar).
SR EN 12007-3	Sisteme de alimentare cu gaze. Conduce pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. – Partea 3: Recomandări funcționale specifice pentru oțel.
SR EN 12007-4	Sisteme de alimentare cu gaze. Conduce pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. – Partea 4: Recomandări funcționale specifice pentru recondiționare.
SR EN 10208-1	Țevi din oțel pentru conducte destinate fluidelor combustibile. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi în clasa de prescripții A;
SR ISO 6002	Robinete cu sertar, de oțel, cu capac montat cu șuruburi;
SR EN 13942	Industria petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Robinete pentru conducte;
SR EN 14141	Robinetărie pentru transportul gazului natural prin conducte. Condiții de performanță și încercări;
SR EN 13942	Industria petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Robinete pentru conducte;
SR EN 13774	Aparate de robinetărie pentru sisteme de distribuție a gazului cu presiune maximă de lucru mai mică sau egală cu 16 bar. Condiții de performanță;
SR EN 331	Robinete cu sferă și robinete cu cep cu fund plat cu acționare manuală utilizate la instalațiile de gaz din construcții;
SR EN ISO 15761	Robinete cu sertar, robinete cu supapă și robinete de reținere, de oțel cu dimensiunile DN 100 sau mai mici, pentru industria petrolului și gazelor naturale;
SR EN 14313	Industria petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte. Robinete pentru conducte.
SR EN 13067	Sudori pentru materiale plastice. Testul de evaluare a sudorilor. Îmbinări sudate a materialelor termoplastice;
SR EN 1555-1	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru distribuirea combustibililor gazoși. Polietilenă (PE). Partea 1: Generalități;

SR EN 1555-2	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru distribuirea combustibililor gazeși. Polietilenă (PE). Partea 2: Țevi;
SR EN 1555-3	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru distribuirea combustibililor gazeși. Polietilenă (PE). Partea 3: Fitinguri;
SR EN 1555-4	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru distribuirea combustibililor gazeși. Polietilenă (PE). Partea 4: Robinete;
SR ISO 4437	Țevi din polietilenă (PE) utilizate la rețelele îngropate de distribuție a combustibililor gazeși. Serie metrică. Specificații;
SR ISO/TR 10837	Determinarea stabilității termice a polietilenei (PE) destinată utilizării la țevile și fittingurile de distribuție a gazului;
SR EN 14408-1	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru renovarea rețelilor subterane de alimentare cu gaz. Partea 1: Generalități;
SR ISO 9356	Asamblări de țevi de polietilenă, cu sau fără fittinguri. Rezistența la presiunea interioară. Metoda de încercare;
SR EN 13100-1	Încercarea nedistructivă a elementelor de legătură sudate a produselor semifinite de materiale termoplastice. Partea 1: Examinarea vizuală;
SR EN 13100-2	Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate pe semifabricatele de materiale termoplastice. Partea 2: Examinare radiografică cu radiații X;
SR EN 13100-3	Examinări nedistructive ale îmbinărilor sudate pe semifabricatele de materiale termoplastice. Partea 3: Examinare cu ultrasunete;
SR EN 60070-10	Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase. Partea 10: Clasificarea ariilor periculoase;
SR EN 60529	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP);
SR EN 2	Clase de incendiu;
SR EN ISO 6976	Gaz natural. Calculul puterii calorifice, densității, densității relative și indicelui Wobbe din compoziție;
SR 3317	Gaz natural. Condiții tehnice de calitate;
SR EN ISO 13686	Gaz natural. Definirea calității;
SR ISO/TS 16922	Gaz natural. Ghid pentru odorizarea gazelor;
SR EN 14291	Soluții spumante pentru detectarea scurgerilor la instalațiile de gaze;
SR EN ISO 6974(serie)	Gaz natural. Determinarea compoziției cu o incertitudine definită prin cromatografie în faza gazoasă;
STAS 9312	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare;
STAS 2448	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare;

2.2. NORME ȘI PRESCRIPTII TEHNICE

NTPPEE-2008	Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale;
NP 084/2003	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din mase plastice, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 905/05.12.2003, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 867 din 5 decembrie 2003;
NTE 003/04/00	Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1.000 V, aprobat de Ordinul ANRE nr. 32/2004, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 10.92 din 24 noiembrie 2004;
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice, aprobat de Ordinul ANRE nr. 38/2008, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 356 din 8 mai 2008;
NP 112-04	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 32/2004, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 451 din 27 mai 2005;
NP 086-05	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 217/2005, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 479 din 7 iunie 2005;

P100-1/2006	Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1.711/2006, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 803 din 25 septembrie 2006;
GP 111-04	Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 193/2005, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 441 din 25 mai 2005;
GE 053-04	Ghid de execuție privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 194/2005, publicat în Monitorul Oficial la României, nr. 428 din 20 mai 2005;

2.3. LEGISLAȚIE CONEXĂ

Legea nr. 351/2004	Legea gazelor, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 679 din 28 iulie 2004;
Legea nr. 10/1995	Legea privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 12 din 24 ianuarie 2005;
Legea nr. 50/1991	Legea privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 933 din 13 octombrie 2004;
Legea nr. 139/2000	Legea privind activitatea de metrologie, republicată, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 148 din 1 martie 2007;
Legea nr. 608/2001	Legea privind evaluarea conformității produselor republicată, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 313 din 6 aprilie 2006;
Legea nr. 350/2001	Legea privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 373 din 10 iulie 2001;
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 646 din 16 iulie 2006;
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 633 din 21 iulie 2006;
HG nr. 784/2000	Privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea autorizațiilor și licențelor în sectorul gazelor naturale republicată, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 160 din 13 martie 2003;
HG nr. 1043/2004	Pentru aprobarea Regulamentului privind accesul la Sistemul național de transport al gazelor naturale și a Regulamentului privind accesul la sistemele de distribuție a gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare (Regulamentul privind accesul la conductele de alimentare din amonte), publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 693 din 2 august 2004;
HG nr. 273/1994	Privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 193 din 28 iulie 1994;
HG nr. 766/1997	Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 352 din 10 decembrie 1997;
HG nr. 272/1994	Pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 193 din 28 iulie 1994;
HG nr. 808/2005	Pentru aprobarea Regulamentului privind autorizarea laboratoarelor de analize și încercări în activitatea de construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 735 din 12 august 2005;
HG nr. 1179/2002	Privind aprobarea Structurii devizului general și a Metodologiei privind elaborarea devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 804 din 5 noiembrie 2002;
HG nr. 925/1995	Pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 286 din 11 decembrie 1995;
HG nr. 28/2008	Privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;

- OUG nr. 195/2005 Privind protecție mediului, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 1196 din 30 decembrie 2005;
- Ordin M.A.I. nr. 163/2007 Pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 216 din 29 martie 2007;
- Ordin M.A.I. nr. 210/2007 Pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 360 din 28 mai 2007;
- Ordinul M.T.C.T. nr. 2190/2004 Pentru aprobarea Regulamentului privind acordul tehnic european pentru produse pentru construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 90 din 27 ianuarie 2005;
- Ordinul M.I.R. nr. 2190/2004 Pentru aprobarea Listei cuprinzând tipurile de gaze și presiunile de alimentare utilizate de aparatele consumatoare de combustibili gazoși, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 339 din 19 mai 2003;
- Ordinul M.T.C.T. nr. 607/2005 De aprobare a metodologiei de control privind supravegherea pieței produselor pentru construcții cu rol în satisfacerea cerințelor de securitate la incendii, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 383 din 6 mai 2003;
- Ordinul M.T.C.T. nr. 1822/2004 Pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 90 din 27 ianuarie 2005;
- Ordinul M.T.C.T. nr. 1889/2004 Pentru aprobarea unor proceduri privind acordul tehnic în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 1167 din 9 decembrie 2004;
- Ordinul M.I.R. nr. 380/19.12.2003- PT CR 13 – Examinarea cu radiații penetrante a îmbinărilor sudate cap la cap ale componentelor instalațiilor mecanice sub presiune și ale instalațiilor de ridicat, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 124/11.02.2004 și republicat în nr. 124 bis/11.02.2004;
- Ordinul nr. 4/2007 al președintelui ANRE de aprobare a Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice – revizia I, publicată în Monitorul Oficial al României, nr. 259 din 18 aprilie 2007, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 55/2007 al președintelui ANRE de aprobare a Regulamentului pentru autorizarea și verificarea persoanelor fizice care desfășoară activități de proiectare, execuție și exploatare în sectorul gazelor naturale și a Regulamentului pentru autorizarea și verificarea operatorilor economici care desfășoară activități de proiectare, execuție și exploatare în sectorul gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 15/09.01.2008;
- Decizia nr. 1231/2004 a președintelui ANRGN de aprobare a Regulamentului de constatare, notificare și sancționare a abaterilor de la reglementările emise în sectorul gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 892/30.09.2004;
- Decizia nr. 616/2004 a președintelui ANRGN de aprobare a Codului Tehnic al sectorului gazelor naturale, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 438/24.06.2002.

STANDARDE ȘI NORMATIVE SPECIFICE MATERIALELOR ȘI PRODUSELOR DIN POLIETILENĂ (PE-MD)

DIN 3543	DIN 53481 - 53482 - 53483 - 53484	ISO 8085-1
DIN 19533	DIN 16934	ISO 8085-2
DIN 19630	DIN 16963	ISO 8085-3
DIN 8074 - 8075 - 8076	DIN 4279	ISO CD 10836
DIN 53479	DIN 2425	
DIN 53728	DIN 16776	
DIN 53735	ISO/R 1191	
DIN 53455 - 53456 - 53453 - 53505	ISO/R 527	
DIN 54852	ISO 161/1/1978	
DIN 52328	G.W. 301 - 326 - 330	
DIN 52612	DVS 2207 - 2206	

De asemenea, se va ține cont de prescripțiile normelor elaborate de producătorii materialelor și produselor din PE - MD utilizate la executarea lucrărilor, precum și normativele și standardele apărute după elaborarea prezentei documentații.

3. MATERIALE

Pentru realizarea rețelelor de gaze naturale se vor folosi numai țevi și elemente de asamblare din polietilenă standardizate și agrementate, conform prevederilor legale în vigoare.

4. TEVI

La execuția rețelelor de gaze naturale din polietilenă se va utiliza țeavă produsă din materie primă nouă (fără reciclare), conform SR ISO 4437, având raportul dimensional standard SDR 11, de tipul PE100.

Țeava folosită va avea grad B de execuție (execuție precisă), destinată tuturor tipurilor de îmbinări.

5. ELEMENTE DE ASAMBLARE

Elementele de asamblare se vor realiza din materii prime care să fie compatibile cu materiile prime din care sunt realizate țevile.

Condițiile de realizare ale elementelor de asamblare trebuie să corespundă normelor internaționale (ISO 8085-1; ISO 8085-2; ISO 8085-3; ISO CD 10836 etc.).

6. ALTE MATERIALE

- piese de legătură din polietilenă de medie densitate PE - MD (țevi, teuri, coturi, reducții, mufe etc);
- robinete din polietilenă, cu tijă de acționare de la suprafața solului;
- robinete de secționare cu sferă din oțel
- piese speciale – colier electrosudabil cu montare sub presiune
- sistem de trecere de la PE la oțel
- capăt de branșament (RIESER) cu trecere de la PE la OL teu de branșament din PE, tip șa, electrofuzibil, autoperforant.

7. MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea materialelor și produselor necesare executării lucrărilor, se vor pune la dispoziția consultantului mostre în vederea aprobării acestora.

Lucrările se vor executa numai cu materiale și produse aprobate de consultant și atestate tehnic.

De asemenea, se vor solicita furnizorilor certificatele de calitate ale produselor, care să certifice calitatea acestora, impuse prin standarde și normative, precum și garanțiile de fiabilitate aferente.

Nu se vor folosi materiale și produse care nu satisfac cerințele de calitate, precum nici cele care nu au fost aprobate de consultant și comisia de agrementare tehnică.

8. LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

La livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va avea grijă la protejarea acestora pentru evitarea degradării sau a distrugerii.

Cunoscându-se faptul că țevile din polietilenă depozitate o perioadă îndelungată în aer liber suferă degradări datorate în special razelor ultraviolete și undelor scurte din lumina solară, se iau măsuri de protejare împotriva acestor efecte prin adăugare de negru de fum în materia primă a acestor tuburi și măsurile de depozitare adecvate.

De asemenea, pentru prevenirea îmbătrânirii materialului acesta este tratat prin adăugare de stabilizatori în materia primă folosită la fabricarea țevelor.

Prin aceste îmbunătățiri la tuburile PE - MD s-a ajuns la eliminarea acestor impedimente, astfel că acestea se pot depozita în aer liber pe o perioadă îndelungată, fără a suferi degradări sau modificări ale proprietăților, cu condiția respectării condițiilor impuse de fabricantul acestora, privind modul de depozitare și manipulare ale acestora.

9. EXECUTAREA REȚELELOR ȘI BRANȘAMENTELOR DE GAZE NATURALE

REȚELE GAZE NATURALE

La execuția rețelei de gaze naturale presiune redusă se va utiliza țeavă din polietilenă conform SR-ISO 4437, PE 100, SDR 11 având următoarele dimensiuni: D=90×8,2mm respectiv D=63×5,8mm.

Traseul rețelei de gaze naturale va fi rectiliniu, marcat prin inscripții sau prin aplicarea de plăcuțe indicatoare pe construcții și stâlpii din vecinătate. Distanța dintre plăcuțele de inscripționare nu va mai mare de 30m.

În localități, conductele subterane de distribuție se pozează numai în domeniul public, pe trasee mai puțin aglomerate cu instalații subterane, ținând seama de următoarea ordine de preferință:

- zone verzi;
- trotuare;
- alei pietonale;
- carosabil.

Se va evita terenurile cu nivel ridicat al apelor subterane și cele cu acțiuni puternic corozive. Pentru cazuri deosebite în care nu este posibilă evitarea amplasării în terenurile menționate, se prevăd măsuri de protecție în conformitate cu reglementările tehnice de specialitate și legislația în vigoare.

Conductele, fittingurile și armăturile din polietilenă se montează îngropate direct în pământ, adâncimea minimă de montaj fiind de 0,9m, de la generatoarea superioară. În cazul în care adâncimea minimă de montaj a conductei nu poate fi respectată, este necesar să se prevadă măsuri de protejare a conductei care să evite deteriorarea acesteia, cu acordul operatorului licențiat de distribuție.

Se evită montarea conductelor din PE în vecinătatea unor conducte care au pe suprafață temperaturi mai mari de 30°C sau care transportă uleiuri minerale, benzine sau alte materiale inflamabile. Dacă nu se pot elimina aceste vecinătăți, distanța minimă admisă pe orizontală între pereții exteriori ai celor două conducte este de 0,8m.

Materialul tubular va fi însoțit de certificatul de calitate. Materialele care nu au certificate de calitate se pot folosi numai dacă sunt atestate de un laborator de specialitate.

Pentru execuția rețelei de gaze naturale, constructorul va delega instalator autorizat P.E. (grad II minim) care va semna și completa partea scrisă și desenată, conform NTPEE – 2008.

Se anexează avize de la toți deținătorii de utilități subterane și supraterane din vecinătatea conductei, precum și acordul Primăriei. La începerea lucrărilor se va întocmi un proces verbal de predare a amplasamentului între executant, proiectant, beneficiarul lucrării și delegații întreprinderilor deținătoare de utilități din zonă, ocazie cu care deținătorii de utilități subterane vor face cunoscut executantului traseele exacte ale acestora. Traseele utilităților vor fi marcate pe teren în mod distinct și vor fi predate de proprietarii lor viitorilor executanți, operație ce se consemnează în scris sub semnătură.

În cazul în care traseele utilităților din avizele primite sunt informative, înainte de începerea lucrărilor de săpătură se vor executa sondaje pentru depistarea exactă a cablurilor electrice, telefonice a conductelor de apă, canale, termoficare, pentru evitarea deteriorării acestora.

Dacă se vor întâlni cabluri electrice sau telefonice în canalizări sau îngropate direct în pământ se va anunța imediat conducătorul locului de muncă și deținătorii de utilități subterane pentru acordarea asistenței tehnice în timpul lucrărilor.

Pentru orice neconcordanță dintre situația din teren și proiect, se vor opri lucrările și se va anunța proiectantul în vederea soluționării problemelor ivite.

Prin bransamentele de gaze naturale se va face legătura între rețeaua de distribuție gaze naturale de presiune redusă și instalațiile de utilizate aparținând obiectelor menționate mai sus.

BRANȘAMENTE GAZE NATURALE

La execuția bransamentelor de gaze se vor utiliza țevi din polietilenă (PE 100) conform SR-ISO 4437 având diametrul de $D_n=32\text{mm}$, grosimea de perete de $e=3,0\text{mm}$ (SDR 11), respectiv $DN=63\text{mm}$ și grosimea peretelui de $e=5,8\text{mm}$.

Traseul bransamentelor va fi rectiliniu, marcat prin inscripții sau prin aplicarea de plăcuțe indicatoare pe construcții și stâlpii din vecinătate.

Bransamentele se vor monta în teritoriu public subteran, perpendicular pe rețeaua de distribuție.

Conductele, fittingurile și armăturile din polietilenă se montează îngropate direct în pământ, adâncimea minimă de montaj fiind de 0,9m de la generatoarea superioară. În cazul în care adâncimea minimă de montaj a conductei nu poate fi respectată este necesar să se prevadă măsuri de protejare a conductei care să evite deteriorarea acesteia cu acordul operatorului licențiat de distribuție.

La capătul bransamentului adâncimea minimă de montare este de 0,5m.

Racordarea bransamentelor la conductele de distribuție din polietilenă se face prin teuri de bransament, sudate prin electrofuziune pe acestea.

Legătura bransamentelor din polietilenă cu postul de reglare sau instalații de utilizare se face prin intermediul unui dispozitiv special, denumit capăt de bransament (RIESER), care realizează trecerea de la polietilenă la oțel, având același diametru cu țeva din polietilenă a bransamentului. Capetele de bransament cu diametrul de 75mm și mai mari se realizează cu piesă de trecere PE – oțel montat subteran în poziție orizontală.

La capătul bransamentului din polietilenă se utilizează:

- pentru bransamente până la 63mm inclusiv, capete de bransament fără anod de protecție (RIESER) la care trecerea polietilenă/oțel se realizează deasupra solului, în partea verticală a capătului de bransament;
- pentru bransamente cu diametrul de 75 mm și mai mari, capete de bransament cu anod de protecție, la care trecerea polietilenă/oțel se realizează subteran, în partea orizontală a capătului de bransament.

Traseul bransamentului se realizează:

- perpendicular pe conducta la care se realizează racordul. Pentru situații care impun racordarea sub alt unghi, acesta va fi mai mic de 60°C;
- cu pantă către conducta la care se racordează;
- nu se admit bransamente cu traseu în lungul străzii.

Capetele de bransament se montează la limita de proprietate a consumatorului.

Se evită montarea conductelor din PE în vecinătatea unor conducte care au pe suprafață temperaturi mai mari de 30°C sau care transportă uleiuri minerale, benzine sau alte materiale inflamabile. Dacă nu se pot elimina aceste vecinătăți, distanța minimă admisă pe orizontală între pereții exteriori ai celor două conducte este de 0,8m.

Materialul tubular va fi însoțit de certificatul de calitate. Materialele care nu au certificate de calitate se pot folosi numai dacă sunt atestate de un laborator de specialitate.

Pentru execuția rețelei de gaze naturale, constructorul va delega instalator autorizat P.E. (grad II minim) care va semna și completa partea scrisă și desenată, conform NTPEE – 2008.

Se anexează avize de la toți deținătorii de utilități subterane și supraterane din vecinătatea conductei, precum și acordul Primăriei. La începerea lucrărilor se va întocmi un proces verbal de predare a amplasamentului între executant, proiectant, beneficiarul lucrării și delegații întreprinderilor deținătoare de utilități din zonă, ocazie cu care deținătorii de utilități subterane vor face cunoscut executantului traseele exacte ale acestora. Traseele utilităților vor fi marcate pe teren în mod distinct și vor fi predate de proprietarii lor viitorilor executanți, operație ce se consemnează în scris sub semnătură.

În cazul în care traseele utilităților din avizele primite sunt informative, înainte de începerea lucrărilor de săpătură se vor executa sondaje pentru depistarea exactă a cablurilor electrice, telefonice a conductelor de apă, canale, termoficare, pentru evitarea deteriorării acestora.

Dacă se vor întâlni cabluri electrice sau telefonice în canalizări sau îngropate direct în pământ se va anunța imediat conducătorul locului de muncă și deținătorii de utilități subterane pentru acordarea asistenței tehnice în timpul lucrărilor.

Pentru orice neconcordanță dintre situația din teren și proiect, se vor opri lucrările și se va anunța proiectantul în vederea soluționării problemelor ivite.

10. CONDIȚII DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ

Verificarea materialelor

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale verificate în ceea ce privește respectarea condițiilor tehnice prevăzute în proiect și corespondența cu normele în vigoare.

Țevile și elementele de îmbinare se vor verifica din punct de vedere al aspectului. Elementele de îmbinare sau porțiunile de țevă necorespunzătoare nu se vor utiliza.

Verificarea aspectului se efectuează cu ochiul liber, la lumina zilei, de la o distanță de maxim 0,5 m, având ca scop identificarea eventualelor defecte (zgârieri, bavuri, umflături, goluri de material, incluziuni etc.) pe suprafețe exterioare și interioare.

Alegerea traseelor

La montajul rețelelor și bransamentelor de gaze naturale se vor respecta prevederile art. 6.9 din Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, (NTPEE – 2008) în sensul că se interzice montarea conductelor de gaze în:

- terenuri susceptibile la tasări, alunecări, erodări, etc;
- sub construcții de orice categorie;
- tunele și galerii;
- canale de orice categorie având comunicație directă cu clădiri;
- la nivelul inferior fundației clădirilor învecinate, la distanțe sub 2m;
- sub linii de tramvai sau cale ferată, paralel cu acestea la o distanță mai mică decât cel prevăzut în normativ.

Prin proiectul instalațiilor de gaze naturale pozate subteran, se prevăd măsuri de etanșare împotriva infiltrațiilor de gaze naturale, la trecerile subterane ale instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, CATV, etc.) prin pereții subterani ai clădirilor racordate la sistemul de distribuție de gaze naturale. De asemenea, se etanșează toate trecerile conductelor prin planșeele subsolurilor, pentru evitarea pătrunderii gazelor naturale la nivelurile superioare, în caz de infiltrare a acestora în subsol. Este interzisă racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale a clădirilor care nu au asigurate măsurile de etanșare prevăzute mai sus. Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze se va asigura ventilarea subsolului prin orificii de ventilare pe conturul exterior al clădirii și între încăperile din subsol prin legarea unor canale la ventilarea naturală a subsolului clădirii.

Intersectarea rețelilor și bransamentelor de gaze cu alte utilități subterane sau lucrări la suprafața solului, conform art. 6.24 din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale (NTPEE-2008), se va face, în general, perpendicular pe axul instalației sau lucrării traversate. În cazuri excepționale se admit traversări sub un alt unghi dar nu mai mic de 60 de grade.

La intersecția cu alte utilități subterane, conductele de gaze se va monta deasupra la o distanță de cel puțin 200mm și nu va traversa canale, cămine sau alte canalizații subterane. În cazul în care respectarea acestor distanțe nu este posibilă, bransamentul de gaze va fi introdus în tub de protecție. Tuburile de protecție vor depăși cu cel puțin 0,5m în ambele părți limitele instalației sau conductei supratraversate, fiind prevăzute cu răsuflători la capete.

În interiorul tubului de protecție, conducta nu va avea suduri și va fi protejat și centrat cu lemn de esență moale etc., conform detaliului de execuție. Tuburile de protecție se prevăd la capete, la partea superioară cu găuri și răsuflători, iar capetele se etanșează pe țeava din PE. Etanșarea capetelor tubului de protecție se va face cu materiale care nu degradează țevile din polietilenă (spumă poliuretanică, argilă, etc.).

La montarea conductelor de gaz din PE se vor respecta distanțele minime prevăzute în Normele tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale ((NTPEE-2008) - tabel 1).

Nr. crt.	Instalația, construcția sau obstacolul	Distanța minimă în (m) de la conducta de gaze din P.E.		
		P.J.	P.R.	P.M.
1.	Clădiri cu subsoluri sau aliniamente de terenuri susceptibile de a fi construite	1	1	2
2.	Clădiri fără subsoluri	0,5	0,5	1
3.	Canale pentru rețele termice, canale pentru instalații telefonice	0,5	0,5	1,0
4.	Conducte de canalizare	1,0	1,0	1,5
5.	Conducte de apă, cabluri de forță, cabluri telefonice montate direct în sol, sau căminele acestor instalații	0,5	0,5	0,5
6.	Cămine pentru rețele termice, telefonice și canalizare, stații sau cămine subterane în construcții independente	0,5	0,5	1,0
7.	Linii de tramvai până la șina cea mai apropiată	0,5	0,5	0,5
8.	Copaci	0,5	0,5	0,5
9.	Stâlpi	0,5	0,5	0,5
10.	Linii de cale ferată, exclusiv cele din stații, triaje și incinte industriale			
	- în rambleu	1,5*	1,5*	1,5*
	- în debleu, la nivelul terenului	3,0**	3,0**	3,0**

NOTĂ: Distanțele exprimate în metri, se măsoară în proiecție orizontală între limitele exterioare ale conductelor și construcțiilor subterane.
 *) De la piciorul taluzului
 **) Din axul liniei de cale ferată

Când nu se pot respecta distanțele conform prevederilor din tabelul 1, aceste distanțe se pot reduce cu 20% pentru pozițiile 1...6, cu condiția montării conductelor de gaze în tub de protecție.

Subtraversarea liniilor de tramvai se face în tub de protecție, la adâncimea de minim 1,5m de la talpa căii de rulare la generatoarea superioară a tubului de protecție a conductei de gaze naturale.

Se interzice montarea a două conducte subteran de gaze naturale pe trasee paralele la distanță mai mare de $1,5 \times (D1 + D2)$ unde D1 și D2 reprezintă diametrele exterioare ale conductelor respective, dar nu mai mică de 0,5m. Întotdeauna conducta de presiune mai mică se pozează spre clădire.

Tuburile de protecție

Tuburile de protecție au drept scop:

- protecția conductelor din PE la solicitări mecanice datorate sarcinilor externe (carosabil, linii tramvai, cale ferată);
- direcționarea eventualelor scăpări de gaze (în trotuare, lângă sau la intersecții cu canale de termoficare, cabluri electrice, telefonice, instalații de apă canal).

În cazul a) protecția se realizează prin utilizarea de tuburi de protecție din oțel dimensionate corespunzător, în cazul b) se pot folosi ca protecție materiale plastice (inclusiv țevi PE).

În interiorul tubului de protecție, rețeaua de gaze nu va avea suduri și va fi protejată și centrată cu lemn de esență moale, conform detaliu de execuție.

Diametrul interior al tubului de protecție se stabilește în funcție de diametrul exterior și destinația conductei protejate:

- pentru conducte din PE – $D_{i\text{ tub}} = D_{e\text{ cond}} + 100\text{mm}$;
- pentru bransament $D_{i\text{ tub}} = D_{e\text{ cond}} + 50\text{mm}$

Tuburile de protecție se confecționează din oțel, polietilenă, beton sau alte materiale cu caracteristici similare.

Se interzice montarea conductelor în tuburi de protecție din oțel lângă sau la intersecția cu cabluri electrice.

Se interzice montarea conductelor în tuburi de protecție din polietilenă:

- lângă sau la intersecția cu canale termice;
- în carosabil, la preluarea sarcinilor mecanice.

Capete de bransament

Capetele de bransament sunt de două tipuri:

- fără anod de protecție (la care trecerea polietilenă/oțel se realizează deasupra solului, în partea verticală a capătului de bransament) pentru diametre de 32 ... 63 mm;
- cu anod de protecție (la care trecerea polietilenă/oțel se realizează sub pământ, în partea orizontală a capătului de bransament) pentru diametre de 75 mm și mai mari.

Capătul de bransament fără anod de protecție este realizat din:

- țevă de polietilenă;
- tub de protecție din oțel prevăzut cu sistem de etanșare la capete;
- fitting de trecere polietilenă/oțel.

Capătul bransamentului cu anod de protecție este realizat din:

- țevă de polietilenă;
- fitting de trecere polietilenă/oțel.
- țevă oțel;
- anod de protecție.

Racordarea capetelor de bransament la bransamentul propriu-zis se realizează cu mufe cu electrofuziune.

Capetele de bransament au un marcaj care indică adâncimea până la care pot fi îngropate.

Distanța minimă între suprafața solului și fittingul de trecere (sau filetul țevii din oțel) este de 100 mm.

Cerințe privind materiale utilizate la realizarea capetelor de bransament

Capătul de bransament fără anod de protecție este realizat din:

- a. țevă de transport din PE;
- b. țevă de protecție din oțel (carcasa);
- c. fitting de trecere PE/oțel

a. Țeava de transport din PE are diametrul nominal D_{n32+63} mm și se montează centrat în țevă de protecție. Capătul țevii de transport iese din țeava de protecție pe o lungime de minim 300 mm.

b. Țeava de protecție din oțel este îndoită la 90° (la comandă specială pot fi și deschideri unghiulare mai mari de 90°), cu o rază de curbă egală cu cea a țevii de transport. La cele două capete sunt prevăzute sisteme de etanșare între țeava de transport și țeava de protecție. La exterior, țeava de protecție este protejată contra coroziunii prin acoperire cu vopsea de rășini epoxidice, polietilenă sau alte materiale care pot asigura o protecție îndelungată (50 ani).

c. Fittingul de trecere de la PE la oțel este metalic și asigură etanșeitatea cu țeava de transport pe o durată de utilizare de 50 ani.

Capătul de bransament cu anod de protecție este realizat din:

- a. țevă de transport din PE;
- b. sistem de trecere PE/oțel;
- c. țevă din oțel;
- d. anod de sacrificiu

a. Țeava de transport din PE are diametre nominale de 75 mm și mai mari, o lungime minimă de 300 mm și se montează numai pe porțiunea orizontală a capătului de bransament.

b. Sistemul de trecere de la PE la oțel se realizează direct pe țeava de oțel și este astfel conceput încât să asigure etanșarea PE/oțel pe o durată de utilizare de 50 ani.

c. Țeava din oțel are diametre corespunzătoare țevii de transport din PE. Este îndoită la 90° (la comandă specială pot fi și deschideri unghiulare mai mari de 90°) și are o lungime astfel încât capătul filetat să iasă deasupra pământului. Țeava din oțel este protejată contra coroziunii pe toată suprafața (mai puțin partea filetată) prin acoperire cu vopsea pe bază de rășini epoxidice, polietilenă sau alte materiale care pot asigura o protecție îndelungată (50 ani).

d. Anodul de sacrificiu se montează pentru protecția țevii din oțel montate sub pământ.

Șanțuri pentru rețele și bransamente de gaze

Adâncimea minimă a șanțului se stabilește în conformitate cu art. 6.17 din NTPEE – 2008, măsurată de la nivelul terenului până la generatoarea superioară a conductei, este de 0,9m și respectiv 0,5m la capătul conductei de bransament.

Adâncimea de pozare se poate reduce local, cu condiția prevederii măsurilor de protecție corespunzătoare cuprinse în normele tehnice.

Lățimea șanțului, pentru conducte (Is) se stabilește în funcție de diametrul conductei.

a) pentru $D_n < 100\text{mm}$ $I_s = 0,4\text{m}$

b) pentru $D_n \geq 100\text{mm}$ $I_s = 0,4\text{m} + D_n$

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronsoanelor conductelor se realizează cu următoarele dimensiuni:

a. lățimea = lățimea șanțului + 0,6m;

b. lungimea = 1,2m;

c. adâncimea = 0,6m sub partea inferioară a conductei.

Pentru terenuri nisipoase, de umplură etc., lățimea șanțului va fi stabilită de la caz la caz, avându-se în vedere consolidarea pereților șanțului.

Consolidarea pereților șanțurilor se face în funcție de natura terenului și adâncimea de pozare.

Lățimea desfacerii pavajelor se va stabili de la caz la caz, astfel încât să se elimine posibilitatea accidentării persoanelor care lucrează în șanț. În mod obișnuit pentru pavaje de piatră cubică, bolovani, calupuri etc., fără pat de beton, se recomandă desfacerea pavajului pe câte 15cm, de o parte și de alta a șanțului.

Se recomandă desfacerea îmbrăcăminților de asfalt cu câte 5cm, de o parte și de alta, de la marginile patului de beton.

Săpăturile se vor executa manual.

Șanțurile în care se așează rețelele și bransamentele de gaze se vor executa cu scurt timp înainte de montarea acestora. Fundul șanțului va fi fără denivelări și pereții fără asperități, pentru a nu deteriora conducta la coborârea în șanț. Fundul șanțului va fi nivelat și acoperit cu un strat de nisip cu înălțimea de 10-15cm de nisip de granulație 0,3...0,8mm.

Îmbinarea țevelor și a elementelor de asamblare

La executarea conductelor de gaze din PE se vor utiliza procedee de sudare agrementate tehnic.

Toate îmbinările realizate între țevi și/sau între țevi și elemente de asamblare trebuie să prezinte cel puțin aceeași rezistență cu a țevii.

Prelucrarea și îmbinarea țevelor și a elementelor de asamblare din PE se poate realiza la o temperatură a mediului ambiant cuprinsă între +5°C și 40°C.

Fiecare din sistemele de îmbinare prezentate se realizează cu echipamente speciale pentru tipul de îmbinare respectiv.

Sistemele de îmbinare, procedeele și echipamentele utilizate vor fi agrementate în conformitate cu prevederile legale. Îmbinarea țevelor și fittingurilor din PE se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic în România de către organismele abilitate.

Îmbinarea conductelor și fittingurilor din polietilenă în funcție de dimensiuni se realizează prin următoarele procedee:

- îmbinarea prin sudură cap la cap (se realizează între conducte sau între conducte și fittinguri pentru sudura cal la cap cu diametre de cel puțin 75mm);
- îmbinarea prin electrofuziune pentru orice diametru;
- compresie, între conducte și fittinguri cu strângere mecanică, pentru diametre cuprinse între 32 și 63mm.

Fittingurile cu strângere mecanică sunt nedemontabile și sunt alcătuite din:

- corp;
- inel interior;

- garnituri de etanșare.

Îmbinările între conductele din polietilenă și conductele din metal se realizează cu fittinguri pentru diametrele nominale cuprinse între 32 și 630mm (piese fixe de trecere de la PE la OL).

- cu adaptor de flanșă, flanșă liberă și garnituri de etanșare pentru diametre de 250mm și mai mari;
- racorduri metalice cu etanșare prin compresiune pe pereții țevii;
- racord mixt polietilenă (PE) – metal din trei bucăți (tip olandez) cu etanșare cu garnitură de cauciuc.

Controlul calității sudurilor pentru conductele de distribuție gaze naturale din PE se face vizual și prin metode nedistructive legal aprobate. Controlul vizual al calității sudurilor are la bază prevederile prescripției tehnice CR21. Controlul calității sudurilor prin metode nedistructive se va face prin sisteme care să realizeze fotografii relevante a îmbinărilor sudate. Se pot utiliza metode pe bază de materiale fisionabile (Selenium 75) sau pe bază de ultrasunete. Se vor verifica nedistructiv 25% din îmbinările efectuate.

Se va extinde controlul nedistructiv al sudurilor (metode agrementate tehnic) în cazul unor defecte la procentul de 25% indicat în proiect.

Operatorul sistemului de distribuție are obligația de a controla, în timpul execuției, calitatea lucrărilor pentru rețelele de distribuție și bransamente, sub aspectele pe care le consideră necesare, având dreptul de a cere constructorului efectuarea verificării sudurilor prin oricare din metodele prezentate.

Nu se admite nici un fel de intervenții pentru corectarea oricăror tipuri de îmbinări.

La executarea rețelor și bransamentelor de gaze din PE se vor utiliza procedee de sudare agrementate tehnic.

Sistemele de îmbinare, procedeele și echipamentele utilizate vor fi agrementate în conformitate cu prevederile legale. Îmbinarea țevelor și fittingurilor din PE se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic în România de către organisme abilitate.

Armături, schimbări de direcții, ramificații

Ramificațiile subterane se prevăd, de regulă, cu robinete de închidere. În funcție de conținutul de impurități al gazelor naturale, în punctele convenabile alese ale rețelor de distribuție, la cererea operatorului de distribuție a gazelor naturale, se montează, după caz:

- separatoare de impurități;
- refulatoare, prevăzute cu câte 2 robinete.

În rețele de distribuție gaze naturale din polietilenă se vor monta vane din polietilenă. Montarea acestora se va face subteran având tije de acționare de la suprafața terenului.

Pentru realizarea schimbărilor de direcții, ramificații și reducții la conductele din PE se pot utiliza:

- fittinguri uzinate:
 - injectate (coturi, teuri, reducții);
 - din segmente de conductă prin sudură cap la cap (coturi, teuri).
- curbarea la rece a conductelor din PE (după raza de curbă permisă de material în funcție de diametrul nominal și grosime peretelui).

Pentru realizarea unor schimbări de direcție țevile din PE pot fi curbate fără aport de căldură. Raza minimă de curbă pentru țeava SDR11 este de 30Dn.

La capătul bransamentului executat cu țeavă din polietilenă se va monta un robinet de bransament. Pentru robinetul de bransament se utilizează robinet cu sferă, montat suprateran.

Robinetul va fi din oțel și va permite scoaterea din funcțiune a întregii instalații.

Amplasarea capului de bransament se va face astfel încât intrarea țevii din nișă în clădire să se facă numai în spații ușor accesibile și ventilate. Se interzice intrarea directă a țevii din nișe în interiorul construcției. Porțiunea de țeavă montată aparent la capătul bransamentului la intrarea în postul de reglare se va vopsi conform STAS 8589 – galben închis. Robinetul de secționare se va încerca înainte de montare la o presiune egală cu 1,5 ori presiunea de regim (STAS 2250).

Racordarea bransamentelor la conductele de distribuție din polietilenă se face în funcție de diametrul acestora;

- pentru Dn până la 63mm inclusiv, prin intermediul unui teu de bransament, fără scoaterea din funcțiune a conductei de distribuție;
- pentru Dn mai mare de 63mm prin intermediul unui fitting de ramificație. În situația a doua se prevede un robinet de secționare pentru Dn mai mare de 110mm.

Conductele de distribuție din polietilenă se perforază după efectuarea sudurii teului de bransament cu bransamentul propriu-zis.

Pozarea conductelor

Coborârea conductelor de gaze din PE în șanț se va efectua numai după ce la toate îmbinările sudate s-au efectuat ciclurile de răcire.

La coborârea țevelor în șanț se vor utiliza frânghii, chingi și/sau scândură, după caz, în funcție de lungimea tronsoanelor.

La coborârea țevelor din PE în șanț se va evita contactul acestora cu pereții șanțului, pentru a nu fi deteriorate. Se va acorda o atenție deosebită la trecerea conductelor de gaze pe sub sau pe lângă obstacole.

Pentru realizarea unor schimbări de direcție țevile din PE pot fi curbate fără aport de căldură. Raza minimă de curbură este de 30 Dn pentru SDR 11.

Țevile din PE se vor monta pe cât posibil pe mijlocul fundului șanțului.

Pentru protejarea rețelilor de gaze în timpul unor eventuale lucrări edilitare se va monta deasupra pe întreaga lungime a acestora, la circa 25-30cm deasupra generatoarei superioare a țevii, o bandă de avertizare de culoare galbenă din PE având o lățime minimă de 6cm.

Conductele din PE, după așezarea lor în șanț, se acoperă cu un strat de nisip de minim 10cm. După stratul de nisip acoperirea conductei din PE se efectuează în straturi subțiri, cu pământ mărunțit, prin compactarea după fiecare strat.

Acoperirea conductei (pentru primii 50cm deasupra conductei) se efectuează într-o perioadă mai răcoroasă a zilei, pe zone de 20-30m, avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare.

Materialul rezultat din săpătura cu care se umple șanțul va fi introdus treptat în straturi de maxim 30cm și va fi compactat manual.

După depunerea și compactarea primului strat de umplutură se așează banda de avertizare și se continuă umplerea șanțului.

Marcarea traseului conductelor

Traseul conductelor de gaze va fi semnalat prin marcaje cu plăci inscripționate, montate pe repere fixe, în punctele stabilite de proiectant și de operatorul licențiat.

Pe traseele fără construcții, pe câmp, acolo unde nu sunt puncte fixe, pentru marcarea traseului, se montează borne inscripționate din țevă sau beton, la distanțe de 150m între ele. Cutiile de vizitare ale firului trasor se montează la distanțe de 300m în zonele fără construcții.

Pentru detectarea traseului conductelor de gaze se va utiliza un fir metalic însoțitor. Firul metalic va avea secțiunea minimă de 0,8mmp, monofilar, și cu o izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim 5kV. Firul metalic va fi montat pe întreg traseul rețelei de gaze și va fi fixat pe generatoarea superioară a acestuia. La capătul conductei de gaz (la ieșirea din pământ), firul metalic va fi prevăzut cu puncte de racordare la o sursă electrică.

Deasupra conductei de gaze, pe toată lungimea traseului, la o înălțime de 25cm de generatoarea superioară a acesteia se va monta obligatoriu o bandă sau grilă de avertizare din polietilenă de culoare galbenă cu o lățime de 15cm și inscripționată GAZ METAN.

Montarea răsuflătorilor

În zone construite, aglomerate cu diverse instalații subterane (orașe, întreprinderi etc.), când nu este asigurat controlul scăpărilor de gaze cu detectoare, pe rețele de distribuție, se vor monta răsuflători deasupra fiecărui teu de branșament și deasupra sudurilor.

Se vor mai prevedea răsuflători sau tuburi de control:

- deasupra punctului de ramificație;
- în locul în care branșamentele de gaze ies din pământ, lângă un perete;
- la capetele tuburilor de protecție;
- la intrarea sau ieșirea din clădiri a conductelor de încălzire, apă, canalizare și electrice, pozate direct în pământ sau în canale de protecție.

Confecționarea răsuflătorilor pentru carosabil și de perete, se face din țevă din oțel cu diametrul de 2 in (Dn 50mm). Răsuflătorii la care se montează capac GN au calota prevăzută cu opritor, pentru evitarea degradării conductelor din PE, de către dispozitivul de curățire a răsuflătorilor. Distanța între generatoarea superioară a conductei pe care se montează răsuflătoarea sau tubul de control și fața inferioară a calotei răsuflătorii, respectiv a tubului de control, este de 150mm.

În dreptul răsuflătorilor, peste conducta de gaze din PE, care a fost acoperită pe toată lungimea cu un strat de nisip de 10...15cm, se adaugă, un strat de piatră mărunță gros de 15cm peste care se așează calota răsuflătorii.

Capacele pentru răsuflători pozate în carosabil se confecționează din fontă.

11. SUDAREA ȚEVILOR DIN POLIETILENĂ

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap constă în încălzirea suprafețelor de ansamblu până la temperatura de topire, punerea lor în contact și menținerea conform condițiilor din graficul de sudare. Graficele de sudare sunt stabilite de producătorii de țeavă și cei de aparate de sudare.

Procedeul este recomandat pentru sudarea țevelor cu diametrul exterior minim de 110 mm, limita nefiind restrictivă, procedeul se poate aplica și țevelor cu diametre sub 110mm, dar nu mai mici de 63mm.

Condițiile impuse pentru realizarea unei îmbinări sudate sunt:

- prelucrarea capetelor țevelor înainte de sudare, cu încadrarea abaterii de la perpendicularitate, în limitele prevăzute în tabelul de mai jos:

Diametrul exterior al țevii (mm)	Abaterea de la perpendicularitate (mm)
0 ... 50	1
63 ... 110	2
125 ... 160	3
180 ... 200	4
250 ... 315	5
355 ... 630	7

- menținerea temperaturii de sudare în limitele prescrise și cu posibilitatea de măsurate, indicare și înregistrare.

Operațiile efectuate la sudarea cap la cap

Succesiunea operațiilor este:

- fixarea capetelor în dispozitivele de prindere ale mașinii de sudat;
- curățirea și prelucrarea frontală a capetelor țevelor. Spațiul maxim dintre capetele țevelor trebuie să fie:
0,3mm pentru de < 225mm
0,5mm pentru 225 < de < 400mm
1,0mm pentru de > 400mm
- determinarea sarcinii necesare pentru compensarea rezistenței totale de frecare a mașinii de sudat și a translatații țevii și adăugarea valorii acesteia la valoarea măsurată a presiunii de sudare;
- verificarea suprafețelor de contact ale elementului încălzitor;
- verificarea temperaturii elementului încălzitor care trebuie să fie de 200÷220°C
- așezarea elementului încălzitor între capetele țevelor;
- închiderea mașinii de sudat și aplicarea presiunii de contact de preîncălzire;
- reducerea presiunii la valoarea de menținere a capetelor țevelor pe elementul încălzitor;
- deschiderea mașinii de sudat și îndepărtarea elementului încălzitor;
- apropierea capetelor țevelor și realizarea îmbinării sudate la presiunea și durata prestabilită;
- reducerea până la zero a presiunii de sudare și răcirea îmbinării.

Controlul calității sudurii

Se execută conform procedurilor impuse de producătorul aparatului de sudare.

Criteriile de verificare vizuală a sudurii sunt:

- diametrul suprafeței de contact să fie cel puțin egal cu diametrul țevii;
- decalajul între generatoarele țevelor sudate să nu depășească 5% din grosimea peretelui țevii;
- diferența de lățime a celor două capete ranforsate ale țevelor (S) va fi în limitele următoare:
țeavă / țeavă : $S < 0,1 \times B$
țeavă / fitting : $S < 0,2 \times B$
fitting / fitting : $S < 0,2 \times B$

unde: $S = B - S$

S = lățimea capătului ranforsat

B = lățimea cordonului de sudură

Valori orientative pentru sudura cap la cap

Alinierea

Suprafețele de sudat se apasă pe elementul de încălzire până sunt alipite paralel și în totalitate de acesta. Aceasta se constată observând cordonul de sudură. Alinierea este încheiată când înălțimea cordonului de sudură, pe întreaga circumferință a țevii, respectiv pe întreaga parte superioară a plăcii, corespunde valorilor din tabelul 1, coloana 2.

Tabel 1: Valori orientative pentru sudura cap la cap a țevelor și plăcilor din HDPE la o temperatură exterioară de cca.20°C și mișcarea aerului moderată

Grosime nominală perete [mm]	Aliniere Înălțime maximă cordon la sfârșitul perioadei de aliniere (la 0,15 N/mmp) [mm]	Încălzire Timp încălzire = 10 × grosime perete (la max. 0,02 N/mmp) [s]	Rearanjare Timp maxim [s]	Îmbinare Timp de formare a presiunii de îmbinare [s]	Îmbinare Timp minim de răcire (la 0,15° 0,01 N/mmp) [min.]
sub 4,5	0,5	45	5	5	6
4,5 – 7	1,0	45 – 70	5 – 6	5 – 6	6 - 10
7 – 12	1,5	70 – 120	6 – 8	6 – 8	10 - 16
12 – 19	2,0	120 – 190	8 – 10	8 – 11	16 - 24
19 – 26	2,5	190 – 260	10 – 12	11 – 14	24 - 32
26 – 37	3,0	260 – 370	12 – 16	14 – 19	32 - 45
37 – 50	3,5	370 – 500	16 – 20	19 – 25	45 - 60
50 – 70	4,0	500 – 700	20 – 25	25 – 35	60 - 80

Înălțimile cordoanelor sunt un indiciu, în sensul alipirii suprafețelor în totalitate pe elementul de încălzire. La dimensiuni mai mari ale țevii (peste 630mm), se va verifica în cadrul unei suduri de probă, formarea unui cordon de sudură corespunzătoare în interiorul țevii.

Presiunea de aliniere de 0,15 N/mmp se va exercita pe parcursul întregii perioade de aliniere.

Încălzirea

Pentru a putea trece la faza de încălzire, suprafețele trebuie să fie alipite pe elementul de încălzire sub o presiune redusă. În acest sens se va reduce presiunea până aproape la anulare (max. 0,02 N/mmp). În timpul încălzirii, căldura pătrunde în suprafețele de sudat și le aduce la temperatura de sudare. Timpii de încălzire se vor lua din tabelul 1 coloana 3.

Rearanjarea

După încălzire, suprafețele de sudat se desprind de pe elementul de încălzire. Aceasta se va extrage dintre suprafețele încălzite, fără a le deteriora sau murdări. Suprafețele de sudat se apropie rapid până aproape de atingere. Această perioadă de apropiere trebuie să fie cât mai redusă (vezi tabelul 1, coloana 4). În caz contrar, suprafețele plastificate se răcesc, influențând în sens negativ calitatea sudurii.

Îmbinarea

Suprafețele de sudat trebuie să se întâlnească cu o viteză apropiată de zero. Presiunea de îmbinare necesară se aplică pe cât posibil în progresie liniară, timpii necesari se vor lua din tabelul 1, coloanele 5 și 6.

Presiunea de îmbinare este de 0,15 N/mmp. Presiunea de îmbinare trebuie menținută constantă pe parcursul întregii perioade de răcire (vezi tabelul 1, coloanele 5 și 6). Sarcini mecanice mărite în timpul scoaterii din dispozitivul de fixare, sau în perioada imediat următoare, sunt admisibile doar după o răcire prelungită. După îmbinare trebuie să se poată constata existența unui cordon dublu și uniform de sudură.

Sudura prin electrofuziune

Descrierea procedurii:

La sudura prin electrofuziune, suprafețele de sudură (exteriorul țevii și interiorul electromufei) se încălzesc la temperatura de sudură, cu ajutorul curentului electric care trece prin firele înglobate, aproape de suprafață interioară a electromufei. Prin încălzirea țevii are loc o dilatare a materialului (precis calculată) care dezvoltă presiunea necesară sudurii.

Parametrii sudurii și curentul necesar electromufei sunt controlați și înregistrați de către aparatul de sudură, care este automat. Valori orientative ale acestor parametri se găsesc în tabelul de mai jos:

Diametru exterior [mm]	Timp de sudură (sec.) la o temperatură exterioară de:										Timp minim de răcire [mm]
	0°C		10°C		20°C		30°C		40°C		
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
20	17	26	17	26	17	26	17	26	17	26	10
25	17	26	17	26	17	26	17	26	17	26	10
32	17	37	17	35	17	33	17	31	17	26	10
40	29	51	28	49	26	45	25	44	23	42	15

Diametru exterior [mm]	Timp de sudură (sec.) la o temperatură exterioară de:										Timp minim de răcire [mm]
	0°C		10°C		20°C		30°C		40°C		
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
50	42	69	41	67	39	65	38	62	36	60	15
63	75	120	71	113	66	106	62	100	58	94	20
90	134	206	125	193	117	181	110	171	103	160	20
110	179	270	168	254	159	250	150	227	141	215	30
125	218	329	206	311	194	295	184	280	175	266	30
160	278	423	264	401	250	381	238	363	227	346	30
200	364	547	346	521	329	496	314	474	300	453	30
225	390	588	371	560	353	534	337	510	322	488	30

Se poate suda prin electrofuziune doar același tip de materiale. Indicele de fluiditate al electromufelor este cuprins între 0,7 – 1,3 g/10 min. și permite sudarea cu țevi și fittinguri care au un indice de fluiditate cuprins între 0,4 – 1,3 g/10 min.

Pe electromufe există un cod de bare care conține informațiile necesare sudurii. Unii producători oferă și o cartelă magnetică împreună cu electromufa, care se introduce în aparatul de sudură, iar după efectuarea sudurii este ștearsă, deci se poate folosi doar o singură dată.

Pregătirea sudurii și pregătirea țevii

Țeava trebuie să fie perfect curată în zona sudurii. După ce se taie la dimensiunea dorită, se răzuiește stratul de oxid de pe suprafața țevii, pe o lungime mai mare decât lungimea care intră în electromufa. Astfel, se poate vedea și după terminarea sudurii, că această operațiune a fost efectuată. Apoi se degresează suprafața răzuită cu ajutorul unui șervețel special ce conține alcool izopropilic sau similar.

Pregătirea sudurii

Se scoate din pungă electromufa, fără a se atinge interiorul ei. Se citește codul de bare, sau se folosește cartela magnetică pentru a furniza aparatului de sudură datele referitoare la tipul electromufei. Se introduce mufa pe țeavă, fără forțare, după care se fixează capetele țevii cu un dispozitiv special pentru a nu se mișca în timpul sudurii. Mufa trebuie să intre ușor pe țeavă.

Sudarea propriu-zisă

Se conectează cablurile aparatului de sudură la electromufa, astfel încât să nu fie tensionate. Se manipulează aparatul de sudură conform instrucțiunilor sale. După efectuarea sudurii și trecerea timpului de răcire, se desface dispozitivul de fixare.

Unele tipuri de electromufe permit un control vizual al sudurii, adică se observă polietilena topită în niște zone speciale, sau există 1-2 mici indicatoare care se înalță la suprafața mufei dacă a avut loc sudura.

Proba de presiune se poate efectua de regulă la o oră de la efectuarea ultimei suduri.

Sudarea cu șa

Constă în încălzirea simultană a suprafeței exterioare a țevii și a suprafeței interioare a șei, până la temperatura de topire, punerea lor în contact și menținerea în dispozitivul de fixare până la răcire.

Procedul se aplică la realizarea ramificațiilor și a îmbinărilor tip bransament.

Echipamentul de sudare este compus din:

- dispozitivul de fixare pe țeavă;
- dispozitivul de prindere și presare a șei;
- elementul încălzitor.

Timpii de sudare sunt precizați în tabelul de mai jos:

Diametrul exterior mediu al țevii	40 < d < 63	63 < d < 90	90 < d < 225	d > 225
SDR 11	10 ÷ 20 sec.	30 ÷ 40 sec.	45 ÷ 55 sec.	50 ÷ 60 sec.

Timpul de răcire sub presiune este de min. 15 minute.

Operațiuni efectuate la sudarea șeilor:

- montarea aparatului de sudat pe țeavă;
- presarea șei până la atingerea presiunii de sudare;
- verificarea (eventuala rectificarea) suprafețelor ce urmează a fi sudate;
- verificarea elementului încălzitor;
- presarea șei și a țevii pe elementul încălzitor la nivelul parametrilor prescriși (presiune și temperatură);
- montarea ansamblului pe durata prescrisă de încălzire;
- reducerea presiunii și îndepărtarea elementului încălzitor;

- punerea în contact a suprafețelor încălzite (țevă – șă) și menținerea la presiunea prescrisă timp de 15 min.

Controlul de calitate al îmbinării sudate cu șă

Se execută conform instrucțiunilor furnizorilor de fitinguri și aparatelor de sudare cu șă.

Printr-un control vizual se pot depista eventualele întreruperi sau discontinuități ale cordonului de sudură, eventualele incluziuni etc.

12. VERIFICĂRI ȘI PROBE

Verificări înainte de montaj

Se va efectua o verificare a aspectului și elementelor de asamblare pentru a fi eliminate cele care prezintă defecte.

Se va efectua o verificare în ceea ce privește corespondența materialelor cu prevederile din proiect (diametre nominale, grosimi de perete, tipul de material plastic etc.).

Verificări în timpul montajului

- verificarea corectei funcționări a dispozitivelor de sudare;
- verificarea calității sudurilor efectuate;
- verificarea condițiilor de realizare a șanțului;
- verificarea respectării distanțelor minime de amplasare și a adâncimii de montaj;
- verificarea modului de pozare a conductelor de gaze;
- verificarea modului de umplere a șanțului;
- verificarea realizării marcării traseului.

Verificări și probe de rezistență și etanșeitate la presiune:

Probele de presiune se vor efectua în conformitate cu prevederile din Normele tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - NTPEE - 2008, cu următoarele precizări:

Rețea și branșamente gaze naturale presiune redusă:

- verificarea și proba de rezistență se va face la $P=4\text{bar}$, timp de 1 oră;
- verificarea și proba de etanșeitate se va face la $P=2\text{bar}$, timp de 24 ore.

Verificarea și probele de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura mediului ambiant. Timpul necesar pentru egalizarea temperaturii este în funcție de volumul conductei de gaze, conform valorilor date în tabelul nr. 9 din NTPEE – 2008.

Verificarea se face pe tronsoane de până la 500 m la presiunile prezentate mai sus. Verificarea se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de minim 1 oră.

Proba se execută pe conductele terminate și se efectuează la presiunile prezentate mai sus. Proba se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 24 ore.

La efectuarea probelor de rezistență și de etanșeitate, aparatele de bază pentru măsurarea presiunii și a temperaturii vor fi de tipul cu înregistrare continuă, cu verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Pe lângă aceste aparate de bază, se montează în paralel aparate de control indicatoare de presiune și de temperatură, având aceeași clasă exactitate cu cea a aparatelor de bază.

Înregistrarea parametrilor de presiune și temperatură pe diagramă sau pe protocolul tipărit dat de echipamentul electronic, constituie dovada probelor de rezistență și de etanșeitate.

Aceste înregistrări se datează și semnează de către responsabilul metrolog al operatorului SD, instalatorul autorizat al constructorului, beneficiar și conțin următoarele date:

- lungimea și diametrul tronsonului de conductă supus probelor, datele de identificare și verificarea aparatelor de măsură.

13. RECEPȚIA CONDUCTELOR DE GAZE

Pentru recepția conductelor de gaze, se vor prezenta prin instalatorul autorizat al constructorului, următoarele:

- fișă tehnică a conductei de distribuție, branșamentului;
- pe planul avizat, poziția cotate a armăturilor, schimbărilor de direcție, răsuflătorilor, sudura de poziție, adâncimea de pozare a conductei etc.;
- certificatul de calitate al țevelor;
- factura de procurare a țevelor și armăturilor;
- buletinele de examinare a sudurilor, emise de un laborator autorizat pentru controlul nedistructiv al sudurilor;
- valoarea declarată a investiției;

- autorizarea de construire;
- proces verbal de recepție a reparației drumului, semnat de administrația domeniului public;
- referatul de prezentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea.

Recepția tehnică constă în:

- verificarea documentelor de recepție;
- verificarea calității lucrărilor și a concordanței acestora cu documentația de execuție avizată, cu prevederile din autorizația de construire, precum și cu avizele și condițiile impuse de autoritățile competente;
- efectuarea probelor de rezistență și de etanșeitate de către executant în prezența delegatului operatorului SD – sistemului de distribuție;
- întocmirea procesului – verbal de recepție tehnică.

Punerea în funcțiune se face pe baza procesului verbal de recepție tehnică, după încheierea contractului de furnizare a gazelor naturale.

Pentru lucrările aferente sistemului de distribuție (conduce, bransamente) înainte de punerea în funcțiune, investitorul predă operatorului SD cartea tehnică a construcției.

Cartea tehnică a construcției conține, conform legislației în vigoare, documentația privind: proiectarea, execuția, recepția, punerea în funcțiune și exploatarea SD.

Documentația privind proiectarea întocmită în conformitate cu art.2.7 din NTPEE – 2008, care se atașează cărții tehnice a construcției se completează după cum urmează:

- pentru conductele din SD, cu planul conductelor efectiv montate pe traseul real;
- pentru bransamente, cu planul bransamentului și schemă izometrică pe care se indică diametrul, lungimea, punctul de racord, debitul instalației de utilizare, poziția și caracteristicile constructive ale armăturilor.

Pe planurile precizate mai sus, se menționează, după caz:

- distanțele de identificare față de repere fixe, distanțele între suduri, locul sudurilor de poziție, diametrele conductelor, locul schimbărilor de diametru și al schimbărilor de direcție, lungimea fiecărui tronson de conductă, pe diametre și lungimea totală a conductei, locul de intersecție cu alte conducte distanțele până la alte instalații întâlnite în săpătură, construcții sau obstacole subterane, locul armăturilor;
- detalii de montaj la schimbările de direcție sau diametre, al traversarea altor conducte sau construcții subterane, pentru punctele de racord ale bransamentelor sau conductelor, pentru dispozitivele de închidere și profiluri transversale în punctele aglomerate cu instalații subterane, la subtraversări de căi ferate, drumuri, cursuri de ape.

Fiecare piesă desenată care se atașează cărții tehnice a construcției, se completează cu datele de identificare ale proiectantului și executantului, și se semnează și ștampilează de aceștia.

14. PROTECȚIA, SIGURANȚA, IGIENA MUNCII

În toate etapele de proiectare și executare a instalațiilor de utilizare gaze naturale, se vor respecta prevederile legale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii, precum:

- Prevederile L.90/1996 art. 18;
- Norme generale de protecția muncii (NGPM-1998) art. 207;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor Decret nr. 290 din 1977;
- Norme tehnice de proiectare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P.118/99;
- N.P.M. în activitatea de construcții-montaj - ediția 1989.

15. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI

Conform ORDIN 31 M.L.P.A.T., în urma punctajelor acordate, construcția se încadrează în categoria de importanță.

16. MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

Unitățile de măsură pentru decontarea lucrărilor sunt cele indicate în listele de cantități.

Întocmit:
teh. Rodica SECIANSCHI



**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

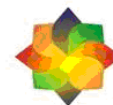
fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**SOUTH-EAST
EUROPE**

Transnational Cooperation Programme

Beneficiar:**MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**Secțiunea 2: **DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI**Volum nr.: **02** **IE**Conținut volum: **ILUMINAT EXTERIOR: piese scrise și piese desenate**

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**

general: Director general: arh. Gheorghe SECULICI

Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Instalații electrice ing. Ioan DEZNAN

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare:

Rodica PAP

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

I. FOAIE DE CAPĂT	1
II. FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI.....	2
III. BORDEROU DE VOLUM.....	3
IV. MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE	4
V. PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE	7
VI. CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE	9

B) PIESE DESENATE

1. PLAN COORDONATOR REȚELE. SITUAȚIE EXISTENTĂ.....	01ED
2. PLAN COORDONATOR REȚELE. SITUAȚIE PROPUȘĂ	02ED
3. ILUMINAT EXTERIOR. SCHEME ELECTRICE (12 FILE).....	01IE
4. ILUMINAT EXTERIOR. JURNAL POZARE CABLURI	02IE
5. ILUMINAT EXTERIOR. PROFILE ȘANȚURI (2 FILE).....	03IE
6. ILUMINAT EXTERIOR. CĂMINE CABLURI	04IE
7. ILUMINAT EXTERIOR. JURNAL CABLURI.....	05IE

Întocmit:
ing. Ioan DEZNAN

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE

Generalități

Prezenta documentație tratează la nivel de proiect tehnic (P.Th.), soluțiile de realizare a instalațiilor electrice aferente obiectului **“AMENAJARE ZONĂ PIETONALĂ”**, aparținând investiției: **«AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD»**.

Prin proiect au fost respectate și realizate cele 6 cerințe principale de calitate conform Legii nr. 10/1995 și Normativului C56-02 pENTRU verificarea calității lucrărilor și instalațiilor aferente: rezistența și stabilitate; siguranță în exploatare; siguranță la foc; igiena, sănătatea oamenilor; refacerea și protecția mediului; izolația termică, hidrofugă și economia de energie; protecția împotriva zgomotului:

a) Rezistență și stabilitate

- Materialele folosite vor fi de tip omologat.
- Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor de orice fel.
- Se respectă prevederile Normativului NP-I7-02 și NTE 007/08/00 (PE107-1995).
- Prin realizarea instalațiilor electrice nu se afectează structura de rezistență a drumurilor și platformelor.

b) Siguranță în exploatare

- Pentru realizarea instalațiilor electrice exterioare s-a prevăzut montajul cablurilor de alimentare al clădirilor și a consumatorilor cu cabluri narmate tip CYY montate îngropat în tuburi de protecție; s-au prevăzut de asemenea și cămine de tragere pentru cabluri.

c) Siguranță la foc

- Circuitele electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit.
- Se respectă prevederile Normativului P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Materialele și echipamentele electrice utilizate țin cont de categoria de pericol de incendiu a incintei.
- Sunt respectate în proiectare prevederile normativului NP-I7-02, NTE 007/08/00 (PE107-1995) și I20-2000.

La proiectarea și realizarea instalațiilor electrice se aplică prevederile Normativului NP-I7-2002, NTE 007/08/00 (PE107-1995), GP 052-2000, NP62-02 cu reglementările tehnice corespunzătoare acestor instalații:

Baza tehnică de proiectare

Proiectul s-a întocmit în baza:

- soluțiilor de coordonare privind amplasarea și traseele în acord cu prevederile de arhitectură și cu celelalte specialități de instalații;

- soluțiile de aplicare a prevederilor reglementărilor tehnice.

Legislația de referință:

- Proiectul este întocmit în conformitate cu legislația română privind conținutul și calitatea lucrărilor.
- Proiectul va fi supus verificării de către verficatori autorizați M.L.P.A.T. pentru toate cerințele.

Soluții tehnice adoptate

Obiectul va fi echipat cu iluminat exterior, care va cuprinde următoarele categorii de instalații electrice:

- Alimentarea cu energie electrică;
- Instalații electrice de distribuție;

- Instalații electrice pentru iluminat exterior;
- Instalația de protecție.

Alimentarea cu energie electrică:

Alimentarea circuitului de iluminat exterior se va face, din punctul de aprindere existent pe lângă postul de transformare PT 3068.

Datele energetice ale consumatorului:

Tensiunea de alimentare (V): $U_a =$	3x400/230
Tensiunea de utilizare (V): $U =$	3x400/230
Schema de legare la pământ:	TT
Curentul de scurtcircuit (kA): $I_{sc} =$	10
Puterea instalată (kW): $P_i =$	6,00
Coeficientul de utilizare: $K_u =$	1,00
Puterea activă de calcul (kW): $P_c =$	6,00
Factorul de putere, natural: $\cos \varphi =$	0,85
Puterea aparentă de calcul (kVA): $S_c =$	7,00
Curentul de calcul (A): $I_c =$	10,00

Instalații electrice de distribuție:

Distribuția energiei electrice, din punctul de aprindere, la corpurile de iluminat, se va face printr-un circuit trifazat realizat cu cabluri tip CYY-F 5x16 mmp, montate în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm. În dreptul fiecărui grup de corpuri de iluminat se va prevedea câte un cămin de cabluri 600x600x700 mm cu capac de vizitare rotund.

Cablurile se vor poza astfel:

- în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm, pe pat de nisip;
- la subtraversări, în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm, încastrate în masive din beton;
- pe clădiri, în tuburi de protecție din PVC-M 63 mm, fixate cu console montate pe zid;
- urcările spre firide și tablouri se vor proteja în țevi PVC-M 63 mm montate îngropate în pardoseală.

Instalații electrice pentru iluminat exterior:

Iluminatul artificial al zonei s-a proiectat conform normativului NP-062-02.

Pentru iluminatul exterior al zonei pietonale s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat existente, montate pe tiranți, cu corpuri de iluminat exterior: tip Metronomis Oslo CDS506, cu lampă CDM-TP 150 W, Philips sau similar. Pentru alimentarea acestor corpuri de iluminat exterior se vor utiliza circuitele în cablu existente.

Ulterior, la renovarea fațadelor clădirilor de pe strada Meșianu, se vor monta niște corpuri de iluminat pe console, la înălțimea de 3,00 m. Puterea maximă a lămpilor va fi de 70 W. Pentru alimentarea acestor corpuri s-a prevăzut, pentru fiecare grup de corpuri, o derivație în cablu CYY-F 3x2,5 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC, până la înălțimea de 3 m. Derivația se va face din cofretul de distribuție cel mai apropiat, amplasat într-un cămin de tragere și derivație.

Pentru iluminatul ornamental s-au spoturi, încastrate în trotuar, tip Decoscene DPB521, cu lampă 1 x MASTERLine ES / GU5.3 / 35W, Philips sau similar. Pentru alimentarea acestor corpuri s-a prevăzut câte o derivație în cablu CYY-F 3x2,5 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC din cofretul de distribuție cel mai apropiat, amplasat într-un cămin de tragere și derivație.

Cofretele de distribuție cu carcasă izolantă, având un grad de protecție IP67, vor fi echipate cu câte un întrerupător automat tetrapolar de 10 A și cleme pentru derivațiile circuitului principal și racordarea circuitelor corpurilor de iluminat. Cofretele de distribuție se vor monta în cămine de cabluri prefabricate 600x600x700 mm din beton armat, cu capace rotunde.

Pentru alimentarea cofretelor de distribuție s-a prevăzut un circuit în cablu CYY-F 5x16 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC. Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat prin cablu tip CYY-F 3x2,5 mmp.

Cablurile de derivație spre corpurile de iluminat se vor poza astfel:

- în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 32 mm, pe pat de nisip;
- la subtraversări, în pământ, în tuburi de protecție din PVC-M 32 mm, încastrate în masive din beton;
- pe clădiri, în tuburi de protecție din PVC-M 32 mm, fixate cu console montate pe zid;
- urcările spre firide și tablouri se vor proteja în țevi PVC-M 32 mm montate îngropate în pardoseală.

Comanda iluminatului exterior se va face din tabloul punctului de aprindere existent cu un ceas programator și întrerupător crepuscular sau comandă manuală, cu un contactor tetrapolar.

Instalații de protecție:

Se va lega la o priză de pământ conducta PE la capătul liniei principale.

Rezistența de dispersie a prizei generale de pământ va trebui să aibă, din măsurători, valoarea maximă de patru ohmi.

□ **CONCLUZII:**

Nu se vor începe lucrările de instalații electrice până nu se avizează proiectul de întreprinderea furnizoare de energie electrică pe baza dosarului preliminar depus de executant. Realizarea lucrărilor de instalații electrice este necesar să se facă cu instalatori autorizați în instalații electrice.

Dacă se constată, pe parcursul execuției, neconcordanțe între proiect și teren, se va chema proiectantul, oprindu-se lucrările până la soluționarea acestora.

Nu se vor pune în funcțiune instalațiile electrice fără ca să fie respectate condițiile prevăzute de proiectant în memoriul de specialitate, caietul de sarcini, breviarul de calcul și desenele de execuție.

□ **MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.:**

În proiectare s-au respectat și în execuție se vor respecta măsurile de protecția muncii indicate în:

- Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V, indicativ NP-I7-02;
- Normativul pentru proiectarea și execuție rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00 (PE107-1995);
- Normele generale de protecția muncii din 1996;
- Normele specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice, indicativ NS65/2000;
- Beneficiarul va procura materialele de protecția muncii conform listei de dotări anexate prezentului proiect.

La întocmirea proiectului de instalații electrice s-au respectat normele P.S.I., indicate în:

- Normele tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, indicativ P118-99;
- Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor;
- Normativul privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V, indicativ NP-I7-02;
- Normativul pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00 (PE107-1995);
- "Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.", indicativ GP 052-2000.

Întocmit:
ing. IOAN DEZNAN

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII ELECTRICE

PR. NR.: **41.050**

INVESTIȚIA: **AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD**

OBIECTUL: **AMENAJARE ZONĂ PIETONALĂ**

În calitate de beneficiar: MUNICIPIUL ARAD reprezentat prin

în calitate de proiectant: SC PROIECT ARAD SA reprezentat prin **ing. Ioan Deznan**,

în calitate de executantreprezentat prin

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, H.G. nr. 261/94, H.G. 272/94, H.G. 273/94 și normativului C 56-02.

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor de construcții:

- 1) NUMĂR CURENT
- 2) LUCRĂRI CE SE CONTROLEAZĂ, SE VERIFICĂ, SE RECEPȚIONEAZĂ CALITATIV PENTRU CARE TREBUIE ÎNTOCMITE DOCUMENTE SCRISE
- 3) DOCUMENTUL SCRIS CARE SE ÎNCHEIE, CONFORM NORMATIVULUI C 56-02:

IV.1 – PROCES VERBAL DE PREDARE-PRIMIRE FRONT DE LUCRU (ANEXA IV.1) IV.2 – PROCES VERBAL PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII LUCRĂRILOR CE DEVIN ASCUNSE IV.3 – PROCES VERBAL DE VERIFICARE-CONSTATARE A CALITĂȚII LUCRĂRILOR IV.6 – PROCES VERBAL PENTRU PROBA DE FUNCȚIONARE A INSTALAȚIEI	IV.13 – PROCES VERBAL DE CONTROL A CONTINUITĂȚII ELECTRICE ȘI REZISTENȚEI DE IZOLAȚIE A CONDUCTORILOR IV.14 – PROCES VERBAL DE ÎNCERCARE A PRIZEI DE PĂMÂNT IV.15 – PROCES VERBAL PENTRU PROBA DE ETANȘEITATE A TUBURILOR/ȚEVILOR
--	---
- 4) CINE ÎNTOCMEȘTE ȘI SEMNEAZĂ

I - INSPECȚIA ÎN CONSTRUCȚII	E - EXECUTANT
B - BENEFICIAR	P - PROIECTANT
- 5) NR. ȘI DATA ACTULUI ÎNCHEIAT.

PE PARCURSUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR SE VERIFICĂ CALITATEA PENTRU:

1	2	3	4	5
	INSTALAȚII ELECTRICE DESTINATE CONSTRUCȚIILOR			
1.	Montarea tuburilor/țevilor de protecție și a accesoriilor acestora pentru instalații interioare:			
	a) Traseul tuburilor/țevilor de protecție	IV.3	P; B; E	
	b) Aspectul și natura materialului	IV.3	P; B; E	
	c) Tipul de îmbinare	IV.3 IV.15	P; B; E B; E	
2.	Tragerea conductelor/cablurilor prin tuburi sau canalizații (plinte):			
	a) Tipul și aspectul	IV.2	E; B	
	b) Dimensiuni	IV.3 IV.2	P; B; E E; B	
	c) Identificare	IV.3 IV.2	P; B; E E; B	
	d) Legăturile electrice	IV.3 IV.2	P; B; E E; B	
	e) Continuitatea electrică	IV.13	B; E	
	f) Rezistența de izolație	IV.13	B; E	
3.	Montarea cablurilor de energie și semnalizare și a accesoriilor acestora în instalații interioare:			
	a) Trasee și suporturi	IV.2	E; B	
	b) Modul de fixare și distanțele între elementele de susținere	IV.3	P; B; E	
	c) Distanțele între cabluri și elementele de construcție	IV.3	P; B; E	
	d) Poziția și distanțele între tuburi/țevi și cabluri	IV.3	P; B; E	

1	2	3	4	5
4.	Montarea aparatelor de conectare și acționare ce nu se află în tablourile electrice:			
	4.1. Aparate de conectare în instalația de iluminat:			
	a) Tipul și aspectul	IV.3	P; B; E	
	b) Amplasarea	IV.3	P; B; E	
	c) Modul de fixare	IV.3	P; B; E	
	d) Modul de racordare	IV.3	P; B; E	
5.	Conectarea conductoarelor și cablurilor în doze, în clemele din tablouri/cutii de conexiuni și la receptori:			
	a) Tipul și aspectul	IV.3	P; B; E	
	b) Modul de racordare	IV.3	P; B; E	
6.	Montarea echipamentelor: tablouri de distribuție, baterii de condensatoare, baterii de acumulate, panouri fotovoltaice:			
	a) Tablouri electrice de distribuție, baterii de condensatoare și panouri fotovoltaice	IV.3 IV.14	P; B; E B; E	
7.	Montarea instalațiilor de protecție a omului împotriva șocurilor electrice (tensiunilor accidentale de atingere):			
	a) Instalația de protecție împotriva atingerilor indirecte	IV.3 IV.14	P; B; E B; E	
8.	Proba de funcționare	IV.6	B; E	
	INSTALAȚII ELECTRICE EXTERIOARE			
9.	Executarea rețelelor exterioare urbane, de iluminat exterior:			
	a) Montarea stâlpilor de susținere și a accesoriilor acestora	IV.3	P; B; E	
	b) Montarea cablurilor	IV.3	P; B; E	
	c) Montarea corpurilor de iluminat din incinte, perimetral, pietonul, decorativ	IV.3	P; B; E	
10.	Executarea rețelelor exterioare subterane de energie în: șanțuri, canale vizitabile sau nevizitabile, galerii și gospodării de cabluri:			
	a) Montarea tuburilor/țevilor și cablurilor	IV.2	E; B	
	b) Distanțele între elementele de susținere	IV.3	P; B; E	
11.	Montarea instalațiilor de legare la pământ și a instalațiilor de paratrăsnet:			
	a) Instalația de legare la pământ	IV.3	P; B; E	
	b) Instalația de paratrăsnet (instalația de captare, instalația de coborâre și priza de pământ)	IV.3 IV.14	P; B; E B; E	
12.	Racordarea receptoarelor electrice (corpuri de iluminat public/publicitar/ decorativ; aparate de semnalizare luminoasă pentru dirijarea circulației; amplificatori de linie CATV etc.):	IV.3 IV.13	P; B; E B; E	
13.	Proba de funcționare	IV.6	B; E	

NOTĂ:

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în col.2.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea construcției.

BENEFICIAR:

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
ing. Ioan DEZNAN

EXECUTANT:

CAIET DE SARCINI INSTALAȚII ELECTRICE

GENERALITĂȚI

Instalațiile electrice pentru iluminatul exterior se vor executa numai de firme atestate A.N.R.E., conform ordinului ANRE nr. 24/20.07.2007, respectiv de electrician autorizat, conform ordinului A.N.R.E. nr.90/2009, având "gradul" de competență corespunzător lucrării.

Instalațiile de iluminat exterior se vor executa numai după obținerea avizului tehnic de racordare, conform H.G.nr.90/20.01.2008.

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

În timpul execuției, orice modificări, completări ale proiectului, se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condiții generale pentru execuția lucrărilor de instalații electrice de iluminat exterior și de protecție prin legare la pământ din incinta noului obiectiv, în condiții de respectare a cerințelor de calitate.

OBIECTUL LUCRĂRII

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie realizarea instalațiilor electrice de iluminat exterior aferente obiectului "**AMENAJARE ZONĂ PIETONALĂ**" aparținând investiției: **«AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD»**.

Beneficiarul investiției: **MUNICIPIUL ARAD**.

BAZA DE PROIECTARE ȘI LIMITA PROIECTULUI

Baza de proiectare pentru soluțiile de dimensionare a instalațiilor electrice pentru iluminatul exterior:

- Tema de proiectare;
- Soluțiilor de coordonare privind amplasarea și traseele în acord cu prevederile de arhitectură și cu celelalte specialități de instalații;
- Planurile de situație cu drumurile propuse;
- Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. – (MTCT), NP-I7-02;
- Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, NTE 007/08/00 (înlocuiește PE 107/1995);
- Date furnizate de producătorii de material și echipamente;
- Consultările avute cu beneficiarul;
- Prevederile, normele și STAS-urile în vigoare.
- Date și informații privind sursa de alimentare cu energie electrică cu parametrii caracteristici:
- Alimentarea circuitului de iluminat exterior se va face din punctul de aprindere existent la postul de transformare PT 3068.

Datele energetice ale consumatorului:

Tensiunea de alimentare (V): $U_a =$	3x400/230
Tensiunea de utilizare (V): $U =$	3x400/230
Schema de legare la pământ:	TT
Curentul de scurtcircuit (kA): $I_{sc} =$	10
Puterea instalată (kW): $P_i =$	6,00
Coeficientul de utilizare: $K_u =$	1,00
Puterea activă de calcul (kW): $P_c =$	6,00
Factorul de putere, natural: $\cos \varphi =$	0,85
Puterea aparentă de calcul (kVA): $S_c =$	7,00
Curentul de calcul (A): $I_c =$	10,00

SOLUȚIA PROIECTULUI

Pentru iluminatul exterior al zonei pietonale s-a prevăzut înlocuirea corpurilor de iluminat existente, montate pe tiranți, cu corpuri de iluminat exterior: tip Metronomis Oslo CDS506, cu lampă CDM-TP 150 W, Philips sau similar. Pentru alimentarea acestor corpuri de iluminat exterior se vor utiliza circuitele în cablu existente.

Ulterior, la renovarea fațadelor clădirilor de pe strada Meșianu, se vor monta niște corpuri de iluminat pe console, la înălțimea de 3,00 m. Puterea maximă a lămpilor va fi de 70 W. Pentru alimentarea acestor corpuri s-a prevăzut, pentru fiecare grup de corpuri, o derivație în cablu CYY-F 3x2,5 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC, până la înălțimea de 3 m. Derivația se va face din cofretul de distribuție cel mai apropiat, amplasat într-un cămin de tragere și derivație.

Pentru iluminatul ornamental s-au spoturi, încastrate în trotuar, tip Decoscene DPB521, cu lampă 1 x MASTERLine ES / GU5.3 / 35W, Philips sau similar. Pentru alimentarea acestor corpuri s-a prevăzut câte o derivație în cablu CYY-F 3x2,5 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC din cofretul de distribuție cel mai apropiat, amplasat într-un cămin de tragere și derivație.

Cofretele de distribuție cu carcasă izolantă, având un grad de protecție IP67, vor fi echipate cu câte un întreruptor automat tetrapolar de 10 A și cleme pentru derivațiile circuitului principal și racordarea circuitelor corpurilor de iluminat. Cofretele de distribuție se vor monta în cămine de cabluri prefabricate 600x600x700 mm din beton armat, cu capace rotunde.

Pentru alimentarea cofrețelor de distribuție s-a prevăzut un circuit în cablu CYY-F 5x16 mmp pozat subteran în tuburi de protecție din PVC. Corpurile de iluminat vor fi alimentate monofazat prin cablu tip CYY-F 3x2,5 mmp.

Documentația pentru exploatarea instalațiilor electrice exterioare trebuie să corespundă normativului PE017 "Regulament privind documentația tehnică în exploatare".

Conform acestuia, va trebui ca în documentația de exploatare să fie cuprinse:

- Cărțile și fișele tehnice ale echipamentelor;
- Scheme de montaj și de principiu;
- Instrucțiuni tehnice de exploatare;
- Instrucțiuni ale diverșilor producători de materiale și echipamente;
- Avize și autorizații de funcționare.

MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRILOR:

Materiale și prevederi de calitate pentru materialele electrice

Trebuie să respecte normele SR și tabelele de unificare SR în vigoare în materie, acolo unde acestea există, pentru materialele și aparatele date, rezultă ca fiind publicate și corespunzătoare prevederilor specifice din proiect.

Sarcini specifice Contractantului

Contractantul are obligația de a pune la dispoziție prospecte și, acolo unde este posibil, eșantioane cu cel puțin trei mărci pentru fiecare componentă a instalației, pentru a permite Șefului de Șantier să aleagă.

Pentru corpurile de iluminat, Contractantul va trebui să furnizeze eșantioane corespunzătoare, care trebuie păstrate în locuri special destinate. Materialele care nu au fost acceptate trebuie înlocuite și îndepărtate de pe șantier.

Eventualele diferențe ale instalației față de prevederile din proiect vor trebui semnalate Șefului de Șantier.

Modalități de executare ale instalațiilor

Instalațiile electrice trebuie realizate conform prevederilor din contract.

În general, Contractantul va trebui să urmeze indicațiile Șefului de Șantier în cazul problemelor de interpretare a planșelor proiectului.

CONDUCTE CU CABLURI

Executarea conductelor pentru cabluri

Cablurile îngropate, conform normei **SR HD 21.11 S1:2001** pot fi amplasate în următoarele moduri:

- direct în teren;
- la interiorul țevelor;
- în conducte sau galerii.

În toate cazurile cablurile trebuie să aibă un înveliș de protecție.

Așezarea direct în teren

Cablurile așezate direct în teren trebuie amplasate la cel puțin 50 cm adâncime și trebuie să aibă o protecție suplimentară pentru a le evidenția prezența. Astfel de protecție nu este cerută pentru cablurile realizate cu armătură metalică alcătuită din fire cu o grosime de cel puțin 0,8 mm.

Cablurile vor trebui așezate pe pat de nisip sau pământ cernut pentru a evita deteriorările cablului în timpul instalării și umplerii ulterioare.

Așezarea la interiorul țevelor îngropate

Cablurile așezate direct în teren trebuie amplasate la cel puțin 50 cm adâncime și trebuie să aibă o protecție suplimentară pentru a le evidenția prezența.

Cu referire la **SR HD 21.11 S1:2001**, în cazul utilizării de țevi rezistente la acțiuni mecanice ale utilajelor de săpat, nu este cerută o adâncime minimă de amplasare.

Așezarea în conducte sau galerii îngropate

În caz de conducte sau galerii îngropate nu este cerută nici o adâncime minimă de amplasare.

Distanțe de respectat pentru cablurile îngropate

Între cablurile îngropate și alte cabluri, țevi și structuri metalice ale altor servicii, trebuie menținute și respectate distanțe minime particulare.

Distanța față de cablurile de telecomunicații

În cazul intersectării cu cabluri de telecomunicații îngropate direct, conform normei **SR HD 21.11 S1:2001**, va trebui respectată o distanță minimă de cel puțin 30 cm. În plus, cablul superior va trebui să fie protejat pentru cel puțin 100 cm. Protecția, realizată din conductă sau pat din oțel inoxidabil sau zincat, va trebui să aibă o grosime de cel puțin 2 mm. Pentru distanțe inferioare a 30 cm va trebui realizată o protecție și pentru conducta inferioară. În caz de cabluri paralele, trebuie respectată distanța minimă de 30 cm.

Distanța față de conducte metalice

În cazul intersectării cu cabluri din alte conducte metalice îngropate direct, conform normei **SR HD 21.11 S1:2001**, va trebui respectată o distanță minimă de cel puțin 50 cm. Această distanță va putea fi redusă la 30 cm atunci când se interpune un element separator nemetalic sau din alt material izolan.

Trebuie respectată o distanță minimă de 100 cm a conexiunilor față de intersecția între cele două conducte.

În cazul cablurilor paralele va trebui respectată distanța minimă de 30 cm. Punctul 4.3.02 b al normei **SR HD 21.11 S1:2001**, adoptând măsuri particulare, permite distanțe inferioare.

Distanța față de rezervoare conținând fluide inflamabile

În prezența rezervoarelor îngropate care conțin fluide inflamabile, cablurile îngropate direct trebuie să se afle la o distanță de cel puțin 10 cm față de suprafețele externe ale rezervoarelor.

Distanța față de conducte de gaze

Pentru distanțe față de conductele de gaze sunt valabile aceleași considerații ca și pentru conductele metalice.

Executarea de conducte pentru cabluri de-a lungul străzilor existente

Executarea conductelor pentru cabluri de-a lungul străzilor deja existente trebuie îndeplinită prin una din următoarele modalități:

- tăierea covorului de bitum și a eventualului fundal din conglomerat trebuie să se facă cu ajutorul unei mașini de tăiat asfalt cu ciocan hidraulic cu lopată. Tăietura va trebui să aibă o adâncime minimă de 25 cm, iar spațiile părții carosabile nu trebuie să depășească în lungime 50% din tăierea efectuată cu lopata hidraulică;
- excavarea galeriei, cu dimensiunile indicate în desenele proiectului;
- furnizarea și așezarea, în numărul stabilit în proiect, a conductelor rigide din material plastic cu secțiunea circulară, cu diametrul extern și greutate conform prevederilor din proiect, pentru trecerea cablurilor electrice. Îmbinările între conducte și legarea conductelor la puțuri vor fi realizate cu ajutorul unor sigilări adecvate;
- așezarea conductelor din plastic cu diametrul extern de 100 mm va fi realizată cu ajutorul unor șei de susținere din material plastic cu una sau două urme pentru conducte cu diametrul de 110 mm. Aceste elemente vor fi așezate la o distanță maximă între ele de 1,50 m, în scopul garantării ridicării conductelor de pe fundul excavării și asigurarea în acest fel comasarea completă a acestora în galeria de beton;

- formarea galeriei din beton dozat la 250 kg din ciment de tipul 325 pe metru cub de amestec, pentru protejarea conductelor din plastic. Betonul va fi netezit în mod deosebit astfel încât să fie împiedicată stagnarea apei;
- umplerea săpăturii trebuie să se efectueze cu materiale excavate sau cu pietriș natural cernut, pe baza indicațiilor Șefului de Șantier. O atenție deosebită va trebui avută la operația de compactare ce trebuie efectuată cu mijloace mecanice. Operația de umplere trebuie să aibă loc după cel puțin șase ore de la terminarea jetului de beton;
- liniile subterane cu cabluri trebuie situate la cel puțin 70 cm de la suprafața de teren și protejate prin lucrări corespunzătoare de eventuale solicitări. Derivațiile vor trebui efectuate la interiorul puțurilor special destinate.

PUȚURI

Generalități

Puțurile trebuie să fie amplasate în dreptul derivațiilor, a punctelor luminoase și a schimbărilor de direcție.

Capacele puțurilor trebuie să fie de tip carosabil atunci când sunt realizate de-a lungul străzilor sau a ieșirilor carosabile.

Raze de curbură

Raza minimă de curbură a cablurilor lipsite de acoperire metalică nu trebuie să fie inferioară a de doisprezece ori diametrul extern al cablului. Pentru cabluri cu acoperire metalică va trebui să fie de cel puțin paisprezece ori diametrul.

Puțuri cu capac din fontă

La executarea puțurilor trebuie să fie respectate următoarele prevederi:

- formarea fundației din beton dozată la 200 kg din ciment tip 325 pe metru cub de amestec, cu orificii pentru drenarea apei;
- formarea zidului lateral împrejmuitoar, din cărămizi pline și mortar de ciment;
- comasarea, în zidăria de cărămizi, a conductelor din plastic ce trebuie amplasate în puț; sigilarea cu mortar de ciment a spațiilor dintre zidărie și conductă;
- formarea, la interiorul puțurilor, a unei prime tencuieli din mortar de ciment grosolan netezit;
- furnizarea și așezarea, pe patul de mortar de ciment a capacului din fontă, prevăzut cu ramă, pentru circulație necontrolată, lumină netă 50 cm x 50 cm, greutate 90 kg circa, cu mențiunea "Iluminare publică" pe capac;
- umplerea golului rămas cu material excavat sau cu pietriș natural compactate.

Puț prefabricat îngropat

Este prevăzută folosirea de puțuri prefabricate și îngropate, cuprinzând un element tip cutie, cu două orificii pentru drenare și un capac mobil.

Aceste produse, din ciment vibrat vor avea pe pereții laterali predispunerea pentru introducerea conductelor din plastic, predispunerea realizată din zone circulare având peretele cu o grosime redusă.

LINII PENTRU ENERGIA ELECTRICĂ

Contractantul va trebui să ia măsura furnizării și montării cablurilor referitoare la circuitul de alimentare cu energie electrică. Sunt prevăzute cabluri pentru energia electrică identificate de următoarele simboluri:

- cabluri multipolare cu protecție cu o secțiune de 16 mm²: cablul 1 · a RG5R-0,6/i kV;
- cabluri cu secțiunea de 2,5 mm²: cablul 2 · 2,5 UG5OR-0,6/1 kV.

Toate cablurile trebuie să respecte norma NP I17:2002 și variantele acesteia. În planșele anexate sunt redată în mod schematic, în dispoziție planimetrică reală a traseului, secțiunii și numărului de conductoare.

Contractantul va trebui să respecte cu scrupulozitate cele indicate în proiect, cu excepția unor eventuale prevederi diferite ale Șefului de Șantier.

Linia principală de alimentare și derivațiile principale din linie vor fi alcătuite dintr-un cablu multipolar 5x16mm². Cablurile pentru derivații ale echipamentelor de iluminat vor fi bipolare, cu o secțiune de 3x2,5 mm².

Cablurile multipolare vor avea protecții izolante colorate pentru a se putea identifica faza respectivă. Pentru cablurile unipolare, deosebirea dintre faze și cea de nul trebuie să apară la exteriorul protecției. Este permisă dotarea cu fâșii distinctive la fiecare trei metri din bandă adezivă, colorate în mod diferit (maro faza R, alb faza S, verde faza T, albastru deschis pentru nul).

Cablurile introduse în stâlpi sau țevi metalice vor fi protejate ulterior cu protecții izolante.

CUTII, ÎMBINĂRI, DERIVAȚII, PROTECȚII IZOLANTE

Derivația la echipamentele de iluminare, în cablurile bipolare cu secțiunea de 3x2,5 mm², va fi realizată prin folosirea cofretului de distribuție, montat în căminul de cabluri.

FURNIZAREA ȘI MONTAREA ECHIPAMENTELOR DE ILUMINAT

Gradul de protecție

Toate aparatele de iluminat trebuie să aibă următoarele grade de protecție internă minimă:

- echipamente de iluminat strada deschise (fără cupă sau reflector):
 - compartiment optic = IP X 3;
 - compartimente auxiliare = IP23.
- echipamente de iluminat strada închise (cu cupă sau reflector):
 - compartiment optic = IP54;
 - compartimente auxiliare = IP23.
- proiectoare pe perete (către jos) = IP65;
- proiectoare scufundate = IP67.

Echipamentele trebuie să fie realizate în clasa II și trebuie să respecte ansamblul normelor următoare:

- **SR EN 60432-1:2001** și variantele corespunzătoare;
- **SR EN 60432-1:2001** și variantele corespunzătoare referitoare la iluminare;
- **SR EN 60432-1:2001** și variantele corespunzătoare referitoare la echipamentele de iluminare stradală.

Pentru îndeplinirea normei **SR EN 60432-1:2001**, componentele echipamentelor de iluminare trebuie cablate prin grija constructorului și vor trebui furnizate și dotate cu becuri și alte elemente auxiliare electrice refazate. Aceste componente trebuie să fie conforme normelor SR de referință.

Echipamentele de iluminat care au becuri cu vapori de sodiu la presiune ridicată trebuie să fie cablate cu componentele principale (becuri, alimentatoare și întrerupătoare) de la aceeași firmă producătoare, pentru a se garanta compatibilitatea între ele.

Reflectoarele pentru echipamentele de iluminat care conțin becuri cu vapori de sodiu la presiune ridicată trebuie să fie astfel încât să se evite ca radiațiile reflectate să se concentreze pe arzătorul becului într-o asemenea cantitate încât să-i prejudicieze durata sau funcționarea.

Probe

Asemenea aparate trebuie să fie încercate conform prevederilor normei **SR EN 60432-1:2001**, și se consideră conforme când diferența dintre cele două tensiuni ale becului (în aer liber și la interiorul echipamentului) este inferioară a:

- 2 V pentru becuri de 400 W bulb tubular clar;
- 7 V pentru becuri de 400 W bulb eliptic de difuziune;
- 10 V pentru becuri de 250 W (ambele tipuri);
- 7 V pentru becuri de 150 W și 100 W bulb tubular clar;
- 5 V pentru becuri de 150 W și 100 W bulb eliptic de difuziune.

Pe echipamentele de iluminat vor trebui indicate în mod clar și care nu poate fi șters într-o poziție vizibilă în timpul întreținerii, datele prevăzute la secțiunea 3 (marcajul din norma **SR EN 60432-1:2001**).

Cerințe pentru prevenirea poluării luminoase

Aparatele de iluminat trebuie să prezinte caracteristici pentru a se preveni poluarea luminoasă prin folosirea de becuri full cut-off cu sticlă plană și transparentă.

În particular, corpurile de iluminat montate în lucrare trebuie să aibă o emisie în emisfera superioară (adică cu $\theta \geq 90^\circ$) care să nu fie superioară a 0% din fluxul total emis.

Echipamentele de iluminat cu valori superioare ale emisiei în sus până la un maxim de 3% din fluxul luminos total emis vor putea fi instalate, cu autorizare prealabilă și ca urmare a unor necesități reale de instalare.

Documentația tehnică

Documentația tehnică va trebui să includă măsurarea fotometrică a echipamentului, efectuată conform normelor în vigoare, atât în formă de tabel pe hârtie cât și sub formă de fișier standard.

Documentația va trebui să precizeze între altele:

- temperatura mediului în timpul măsurării;
- tensiunea și frecvența de alimentare a becului;
- norma de referință utilizată pentru măsurare;
- identificarea laboratorului de măsurare;
- specificarea becului (sursa luminoasă) folosit pentru probă;
- numele responsabilului tehnic al laboratorului;
- poziția corectă a echipamentului în timpul măsurării;
- tipul de aparat utilizat pentru măsurare și clasa de precizie.

Aceste date trebuie să fie însoțite de o declarație semnată de responsabilul tehnic al laboratorului care să ateste veridicitatea măsurătorii.

Echipamentele trebuie, de asemenea, să fie însoțite de următoarea documentație:

- unghiul de înclinare față de planul orizontal la care trebuie să fie montat echipamentul. În general, înclinarea trebuie să fie nulă (geam de protecție paralel cu terenul);
- diagrama de iluminare orizontală (curbe isolux) referitoare la 1000 lumen;
- diagrama factorului de utilizare;
- clasificarea echipamentului cu indicarea intensității luminoase emise respectiv la 90° (88°) și la 80° față de verticală și față de direcția intensității luminoase maxime (I max) tot în raport cu verticala.

Tipul echipamentului de iluminat ce trebuie montat, în ipoteza că nu a fost deja definit în desenul detaliat, va trebui în orice caz să fie aprobat de Șeful de Șantier.

Echipamentele de iluminat trebuie să fie din clasa II și, de aceea, va trebui avută o atenție deosebită la executarea legăturilor electrice, pentru ca în acestea să se mențină dubla izolație.

PUNCTUL DE APRINDERE

Alimentarea liniei principale se va face din punctual de aprindere existent, aparținând postului de transformare PT 3068. Se va monta, în cutia existentă a punctului de aprindere, în întreruptor automat tetrapolar de 25 A. Cutia trebuie să aibă gradul de protecție internă minim de IP 54 (norma NP I7:2002).

Tabloul electric conținut aici trebuie să fie realizat cu o izolație din clasa II, ca de altfel restul instalației de iluminare.

Echipamentele electrice trebuie să fie conforme cu normele CEI. În particular, contactoarele trebuie să aibă caracteristicile conforme normei **NP-I7:2002**.

Contractantul va trebui să asigure furnizarea, montarea și legarea unui întrerupător crepuscular fotoelectric adecvat unei instalări exterioare, în poziție corespunzătoare și protejat împotriva evenimentelor accidentale sau vandalice, cu următoarele caracteristici:

- clasa de izolație II;
- gradul: IP 54;
- valoarea de intervenție: 10 + 2 lux;
- sarcina maximă de alimentare: 5A.

Echipamentele de protecție vor trebui să fie dimensionate astfel încât să garanteze protecția împotriva scurtcircuitelor de la interiorul instalației, conform normelor CEI 64-8 fasciculul 1000.

Tipul cutiei, echipamentele pe care le conține și tabloul electric corespunzător trebuie să aibă aprobarea prealabilă a Șefului de Șantier.

INSTALAȚIA DE ÎMPĂMÂNTARE. DISPERSOARE

Instalația nu prevede împământarea echipamentelor de iluminare și a părților metalice, deoarece întregul sistem va fi realizat cu dublu sistem de izolație (clasa II). Atunci când, din motive deosebite, vor fi folosite echipamente de iluminare nedotate cu izolație din clasa II, sau este necesară realizarea protecției structurilor împotriva fulgerelor, trebuie să fie realizată instalația de împământare.

Echipamentele de iluminat vor fi legate la o împământare cu secțiune corespunzătoare, dar nu inferioară a 16 mm², iar conductorii de pământ și de protecție vor avea un înveliș de culoare galben-verde și vor fi de tipul H07 V.

Linia dorsală va fi legată la dispersorul unic prin intermediul unui conductor izolat, cu o secțiune minimă de 16 mm² de tipul H07 V-R, protejat cu conducte în porțiunile coborâtoare.

Ținând cont de faptul că dispersorul va fi unic, atât pentru protecția împotriva fulgerelor, cât și pentru protecția împotriva contactelor indirecte, acesta va trebui să respecte prevederile din normele I20:2000 și NTE001-03:2000.

Dispersoarele vor fi modulare, așezate în puțuri de vizitare special destinate de tip carosabil, din rășină întărită și trebuie să fie toate legate între ele.

Atât dispersoarele, cât și puțurile de vizitare trebuie să fie aprobate în prealabil de Șeful de Șantier.

STANDARDE ȘI NORMATIVE

Standardele și normativele avute în vedere la stabilirea soluției sunt:

- ❖ **SR 13433:1999** - Instalații electrice de iluminare publică. Condiții de iluminare pentru zone cu trafic auto, pietonal și biciclete.
- ❖ **SR HD 21.11 S1:2001** – Conductorii și cabluri izolate cu clorură de polivinil, cu o tensiune nominală de până la 450/750 V, inclusiv. Partea 11: Cabluri pentru corpuri de iluminat.
- ❖ **SR HD 384.7.714 S1:2003** - Instalații electrice de iluminat. Partea 7: Cerințe pentru instalațiile speciale. Secțiunea 714: Instalații externe de iluminat electric.

- ❖ **SR EN 12193:2008** – Lumină și iluminare sportivă.
- ❖ **SR EN 13201-2:2004** - Iluminare publică. Partea 2: Cerințe de randament.
- ❖ **SR EN 13201-4:2004** - Iluminare publică. Partea 4: Metode de măsurare a performanțelor fotometrice.
- ❖ **SR EN 60432-1:2001** - Becuri cu incandescență. Prevederi de siguranță. Partea 1: Becuri cu incandescență pentru iluminare casnică și asemănătoare.
- ❖ **SR EN 60598-1:2005** - Iluminare. Partea 1: Prevederi generale și probe.
- ❖ **SR EN 60598-2-3:1995/A1:2003** - Iluminare. Partea 2: Condiții speciale. Secțiunea 3: Iluminare publică.
- ❖ **NP 06:2001** - Normativ pentru proiectarea și realizarea de sisteme de iluminat artificial în clădiri.
- ❖ **NP 17:2002** - Normativ pentru proiectarea și realizarea de instalații electrice cu tensiuni de până la 1000Vca și 1500Vcc.
- ❖ **NTE 401/03/00** – „Metodologia privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1 – 110 kV”.
- ❖ **NTE 006/00/00** – „Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețele electrice” (PE 134/96)
- ❖ **NTE 002/03/00** – „Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice” (PE 116/94)
- ❖ **NTE 007/08** – „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice” (PE 107/95)
- ❖ **NTE 001/03/00** – „Normativ privind alegerea izolației coordonarea izolației și protecția instalațiilor electromagnetice împotriva supratensiunilor” (PE 109)
- ❖ **STAS 4102-85** – „Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ sau nul”
- ❖ **STAS 2612-87** – „Protecție împotriva electrocutărilor. Limite admisibile”
- ❖ **IPSSM-01/07** – „Instrucțiuni proprii de sănătate în muncă pentru instalații electrice în exploatare”
- ❖ **HG 300/06** – Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- ❖ **3.2.FT75-87** (republicată în 1994) Executarea și repararea canalizărilor LES I-20 kV;
- ❖ **RE – IP 30/04** – „Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ”
- ❖ **HE – IP 62/90** – „Instrucțiuni de proiectare și execuție privind ansamblul măsurilor PSI în instalațiile electrice”
- ❖ **1LIJ-I85-03** – „Prescripții de coordonare a izolației în instalațiile de distribuție de joasă tensiune”
- ❖ **OG 95/99** – modificată și aprobată cu Legea 440/2002 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.
- ❖ **FC 1-84** – „Montarea și demontarea cablurilor de energie electrică cu tensiuni până la 35 kV”
- ❖ **DS 4235 RO** – „Tub de protecție din material plastic”
- ❖ **Legea 13/07** – „Legea energiei electrice”
- ❖ **Legea 10/95** – privind calitatea în construcții
- ❖ **Legea 307/06** – Privind apărarea împotriva incendiilor
- ❖ **Legea 319/06** – „Legea securității și sănătății în muncă”
- ❖ **Legea 265/06** – „Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.195/2005 privind protecția mediului”
- ❖ **SR-EN 9001/01** – Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- ❖ **SR OHSAS 18001/08** – Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale
- ❖ **SR EN 13369/04** – Reguli comune pentru produsele prefabricate de beton
- ❖ **OUG nr.78/16.06.2000** – privind regimul deșeurilor aprobat de Legea nr.426/18.07.2001

LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI

Toate cantitățile de lucrări necesare sunt cuprinse în listele cantităților de lucrări anexate prezentei documentații.

ASIGURAREA CALITĂȚII

La elaborarea prezentei documentații tehnico-economice s-au respectat cerințele impuse prin SR EN 9001/2001, încadrându-se în sistemul de management integrat de calitate mediu – securitate – sănătate în muncă.

Sunt precizate documentațiile aplicabile, normele, standardele care stau la baza întocmirii proiectului și a stabilirii soluției tehnice.

Execuția lucrării va fi verificată pe parcurs de către diriginții de șantier, iar la final recepția va fi făcută de Comisia de Recepție constituită în acest scop.

În vederea asigurării calității lucrării, al execuție se vor respecta cu strictețe programul de control al calității, precum și listele probelor instalațiilor proiectate anexate prezentului proiect.

În vederea asigurării calității lucrării, la execuție se vor respecta cu strictețe programul de control al calității, precum și listele probelor instalațiilor proiectate anexate prezentului proiect.

NORME PENTRU MĂSURAREA ȘI EVALUAREA LUCRĂRILOR

Premiză

Pentru lucrările sau stocurile în bloc prețul stabilit este fix și invariabil, fără să poată fi invocată de către părțile contractante nici un fel de verificare a măsurătorii sau valorii atribuite calității sus-numitelor lucrări sau stocuri. Numai atunci când este necesară măsurarea anumitor lucrări se vor aplica regulile din acest capitol.

SĂPĂTURI

Săpături cu secțiune forțată

Săpăturile cu secțiune forțată vor fi măsurate exclusiv pe verticala firului extern al produselor, fără a ține cont de volumele mai mari de excavații efectuate de către Contractant din motive operative proprii.

Contractantului nu-i vor fi plătite volumele săpăturilor derivate din secțiuni mai mari decât de cele din proiect, mai ales dacă depind de o împrejurare necorespunzătoare sau armătură neadecvată a săpăturii.

Săpături în prezența apei

Se consideră săpături în prezența apei numai cele efectuate în apă la o adâncime mai mare de 20 cm sub nivelul constant la care se stabilesc apele ce ies în gropi, fie în mod natural, fie după o uscare parțială realizată cu mașini sau prin deschiderea de canale de drenare.

Volumul săpăturilor realizate în apă, până la o adâncime care nu depășește 20 cm față de nivelul său constant, va fi deci considerată ca o săpătură în prezența apei, dar nu o săpătură subacvatică. Săpăturile subacvatice vor fi evaluate cu un suprapreț de adăugat la săpăturile de fundație, pentru a se ține cont de asanările și eliminarea apei prezente, indiferent de mijlocul prin care Contractantul înțelege să le execute.

Asanarea apelor din subteran prin sistemul well-point va fi plătită așa cum este indicat în lista de prețuri cu suma specificată în această listă, incluzând vârfuri aspirante, pompe, manoperă, transport, punerea în funcțiune a tuburilor, furnizarea de energie, întreținere, pază, controlul și asistența în 24 ore.

Obligații adăugate în plata săpăturilor

Pe lângă obligațiile particulare ce reies din prezentul articol, cu prețurile din lista pentru săpături în general Contractantul trebuie să se considere compensat și pentru următoarele, eventuale sarcini:

- tăierea de plante, extragerea cioturilor, rădăcinilor etc.;
- tăierea și excavarea cu orice mijloc a materiilor atât uscate, cât și ude, de orice consistență și chiar în prezența apei;
- îndepărtarea, înălțarea, încărcarea, transportul și descărcarea în vederea umplerii sau golirii, în limitele prevăzute în lista de prețuri, așezarea materialului scos, depozitarea provizorie și refolosirea ulterioară;
- reglarea ridicăturilor sau a pereților, nivelarea fundației, formarea de trepte în jurul sau deasupra conductelor de apă sau alte conducte în general, precum și deasupra canalizării sau drenajelor, în funcție de formele definitive din proiect;
- așezarea stâlpilor, a îngrădirilor și a armăturilor de orice importanță și tip în funcție de prevederile conținute în prezentul Caiet Tehnic, inclusiv compunerea, descompunerea, extracțiile și îndepărtarea, precum și bucățile stricate, deteriorate, pierderile totale sau parțiale de materie lemnoasă sau de fier;
- schele, punți și construcții provizorii (necesare atât pentru transportul materiilor excavate, cât și pentru formarea de înălțături), pasaje, traversări etc.;
- orice altă cheltuială necesară pentru executarea completă a săpăturilor.

TERASAMENTE, UMLERI ȘI SPAȚII GOALE

Terasamente

Volumul terasamentelor și al umplerilor trebuie să fie determinat prin metoda secțiunilor echivalente, în baza releveelor efectuate ca și pentru săpăturile de nivelare.

Umpleri

Umplerile adânciturilor cu secțiune restrânsă vor fi evaluate la metru cub pentru volumul lor efectiv măsurat în lucrare. În prețurile din listă sunt prevăzute toate obligațiile de transport a pământului de la orice distanță, precum și eventualele cheltuieli pentru cariere închiriate.

INSTALAȚII ELECTRICE

Tablouri electrice referitoare la centrale, conducte de protecție etc.

Tablourile electrice referitoare la centrale, conducte de protecție, linii electrice de alimentare și de comandă a aparatelor, linii de împământare și legături echipotențiale trebuie evaluate în prețul fiecărui aparat la finalul lucrării alimentată electric.

Canalizări și cabluri

Conductele de protecție, paturile pentru cabluri, canalele pentru bare și talerul din fier zincat pentru plasele de pământ trebuie să fie evaluate la metru liniar, măsurând desfășurarea liniară efectiv montată. Sunt incluse accesoriile pentru uzură și pentru mijloacele speciale de deplasare, racorduri, suporti, bride, console și bacuri de susținere, precum și fixarea corespunzătoare a acestora la perete cu dibluri reglabile.

Cablurile multipolari sau unipolari de mt și de bt trebuie să fie evaluate la metru liniar măsurând desfășurarea liniară efectiv montată, adăugând un metru pentru fiecare tablou la care aceștia sunt conectați.

În cablurile unipolare sau multipolare de JT sunt incluse accesoriile pentru uzură, terminalii conductorilor electrici și marcarea cablurilor.

Cablurile unipolare izolate vor fi evaluate la metru liniar măsurând desfășurarea efectiv montată, adăugând 30 cm pentru fiecare cutie sau casetă de derivare și 20 cm pentru fiecare cutie cu butoane.

Sunt incluse accesoriile pentru uzură, bornele mobile cu secțiunea de până la 6 mm², și bornele fixe cu o secțiune mai mare.

Cutiile și casetele de derivare și cutiile telefonice, vor fi evaluate la număr în baza caracteristicilor, tipologiei și dimensiunilor respective.

În cutiile de derivare etanșe sunt incluse toate accesoriile cum ar fi inele de trecere cabluri, pereți închiși, pereți în con, garnituri de etanșeizare; în cele ale cutiilor telefonice, în schimb, sunt incluse bornele.

Aparate în general și tablouri electrice

Aparaturile în general trebuie să fie evaluate la număr în funcție de caracteristicile, tipologia și capacitatea respectivă în limitele domeniilor prestabilite. Sunt incluse toate accesoriile necesare pentru punerea completă în funcțiune a aparatelor.

Tablourile electrice vor fi evaluate la număr în baza caracteristicilor și tipologiei în funcție de:

- suprafața frontală a tâmplăriei și gradul de protecție corespunzător (ip);
- numărul și caracteristicile întrerupătoarelor, contactoarelor, siguranțelor etc.

În tablouri, tâmplăria trebuie să cuprindă balamale, mânere, închizători, panouri perforate pentru a conține aparatele, etichetele etc.

Întrerupătoarele automate magnetico-termice sau diferențiale, secționatorii și contactorii pentru tablouri, trebuie să se distingă în baza caracteristicilor și tipologiilor respective, cum ar fi:

- numărul de poli;
- tensiunea nominală;
- curentul nominal;
- puterea de întrerupere simetrică;
- tipul de montaj (contacte anterioare, contacte posterioare, transportabile sau secționabile pe cărucior). Vor cuprinde și materialele necesare pentru cablare și conectare la barele tabloului, precum și ceea ce este necesar pentru ca întrerupătorul să fie funcțional.

Corpurile de iluminat trebuie să fie evaluate la număr în baza caracteristicilor, tipologiilor și potențialului respectiv. Sunt incluse lămpi, port-lămpi și toate accesoriile necesare pentru montarea completă și funcțională a aparatului.

Butoanele electrice de orice tip trebuie să fie evaluate la numărul de butoane montate. Sunt excluse cutiile, plăcile și accesoriile de fixare, care trebuie evaluate la număr.

Lucrări de asistență a instalațiilor

Lucrările și obligațiile de asistență a tuturor instalațiilor includ în preț următoarele prestații:

- descărcarea mijloacelor auto și aranjarea în magazie a tuturor materialelor instalațiilor;
- deschiderea și închiderea de trasee pentru trecerea de conducte, casete de deviație etc., pentru instalații hidro-sanitare, electrice, de încălzire, climatizare etc.;
- predispunere și formare de firide și nișe pentru tablouri electrice, colectoare etc.;
- zidirea de cutii, casete, ușițe, cadruri pentru guri de aerisire și grile;
- fixarea de aparate în fundațiile și suporturile respective;
- formarea de baze de beton sau zidite și, acolo unde este cerut, interpunere de strat izolator, ancoraje de fundație și nișe;

- materiale de consum și mijloace de lucru necesare pentru executarea de instalații;
- transportul la locul de depozitare a deșeurilor a materialelor rezultate din prelucrări;
- excavări și umpleri referitoare la conducte sau aparate așezate la demisol;
- schele de serviciu interne și externe.

Țevi, CĂMINE prefabricate, aparate instalații

Livrarea și montarea țevelor

Livrarea și montarea țevelor trebuie să fie evaluate la metru liniar în urma măsurării efectuate în contradictoriu pe axul țevelor așezate, fără să se țină seama de părțile care se suprapun, scăzând lungimea părților încastrate în puțuri sau camere.

Chepenguri prefabricate

Chepengurile prefabricate trebuie să fie plătite la element component (element de bază, inelul de prelungire, inelul de sprijin, coșul din oțel zincat, capac din fontă etc.) livrat și montat, inclusiv sigilarea elementelor asamblate cu material corespunzător.

Aparaturile instalațiilor

Aparaturile instalațiilor trebuie să fie evaluate la număr în baza caracteristicilor constructive în raport cu prevederile contractuale.

PROTECȚIA MEDIULUI

Soluția tehnică avizată în prezenta lucrare reduce la minim impacturile negative asupra mediului, în condiții de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață a lucrării proiectate: proiectare, execuție și exploatare, pe toată perioada de existență a instalației, respectând cerințele impuse prin SR EN ISO 14001/2005, încadrându-se în sistemul de management integrat de calitate – mediu – securitate – sănătate în muncă.

Materialele și sculele folosite după terminarea lucrărilor se adună și se transportă la sediul firmei constructoare, respectând condițiile autorizației de construcție.

Lucrările de canalizare electrică subterană reprezintă suprafețe ocupate temporar, iar după astuparea șanțului se pot amenaja deasupra cablurilor zone verzi.

La alegerea traseelor și amplasamentelor instalațiilor s-au respectat distanțele față de obiectivele și gospodăriile supra și subterane, și alte obiective de interes public.

Prin lucrările prevăzute factorii de mediu nu sunt afectați și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesită un studiu de impact asupra mediului.

SURSE DE POLUANȚI ȘI PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

Protecția apelor

Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru apele subterane și de suprafață.

Protecția aerului

Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatării neexistând nici o formă de emisie.

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor

Instalațiile electrice proiectate nu produc zgomot sau vibrații. În ceea ce privește modul de lucru la construcții montaj, utilajele specifice transportului materialelor pentru realizarea liniilor electrice nu staționează mult timp în zonă, doar pentru descărcatul materialelor, funcționarea lor în această perioadă nu dăunează zonei. Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol și nu deteriorează zona.

Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6.

Protecția împotriva radiațiilor

Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni sau animale. Radiațiile electromagnetice produse de instalație nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protecția solului și a subsolului

Lucrările de săpătură afectează parțial solul și subsolul. La finalizarea lucrărilor se va face nivelarea și tasarea solului. Pământul rezultat din săpătură se va depozita la un punct de depozitare avizat de Primăria aferentă, accesul utilajelor în zonă făcându-se pe drumul de acces existent. Materialele necesare realizării lucrării se vor depozita în locuri marcate, după terminarea lucrărilor se vor elibera suprafețele ocupate.

Executantul lucrării are obligația aducerii terenului afectat de săpătură, la starea inițială după terminarea lucrărilor. În documentație s-au prevăzut lucrări de transport a tuturor materialelor necesare efectuării lucrării.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru ecosistemele terestre și acvatice.

Distanțele între instalațiile electrice și clădirile civile respectă prevederile normelor în vigoare.

Lucrări de reconstrucție ecologică

Zonele afectate de lucrările proiectate se vor elibera de toate resturile rezultate la construcție și se va reface stratul vegetal în zonele unde acesta a fost afectat.

Prin grija constructorului, pe toată durata de execuție a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate, astfel încât influențele asupra mediului să fie minime iar la terminarea lucrărilor terenul se va curăța și amenaja, aducându-se la starea inițială. Toate soluțiile și tehnologiile adoptate vor fi moderne și nepoluante.

Gospodărirea deșeurilor

Constructorul se obligă să transporte materialele și echipamentele demontate și recuperate la Centrul Arad, iar deșeurile la centrul de colectare a deșeurilor cel mai apropiat de localitate.

MIJLOACE ȘI MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATEA MUNCII

MĂSURI PENTRU PERIOADA DE EXECUȚIE

Executarea și exploatarea lucrărilor prevăzute în prezenta documentație, nu creează pericole sau riscuri pentru persoanele participante la procesul de muncă și nu necesită dotarea cu mijloace suplimentare de protecție, respectând prevederile OH SAS 18001/1999, încadrându-se în sistemul de management integrat de calitate – mediu – securitate și sănătate în muncă.

Executantul va respecta întocmai instrucțiunile de manevrare, instalare, PIF, de comandă, de întreținere, specificațiile tehnice, și fișele tehnologice de montaj (după caz) livrate de către furnizor odată cu echipamentul.

Lucrările se pot deci realiza respectându-se prevederile – ISPSM-01/2007 „Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru instalații electrice în exploatare”.

La începerea lucrărilor se va verifica dacă prevederile proiectului corespund cu situația de pe teren la data respectivă, iar în caz contrar, se vor cere unității de proiectare indicații. La lucrările în instalațiile existente se vor lua suplimentar măsurile precizate în autorizația de lucru.

Se vor avea în vedere în mod special următoarele:

- scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei acestora și legarea la pământ a instalațiilor la care se lucrează sau a celor aflate în apropiere;
- montarea de plăci avertizoare;
- îngrădiri de protecție;
- se va acorda o atenție deosebită delimitării zonelor de lucru și a celor protejate – se interzice admiterea la lucru a personalului dacă nu este echipat corespunzător;
- se va verifica valoarea rezistenței prizelor de punere la pământ; în cazul în care aceasta nu corespunde cu valoarea proiectată, se va cere proiectantului soluția de remediere;
- înainte de efectuarea tuturor lucrărilor de încercare se va controla dacă toate lucrările au fost terminate și oamenii evacuați de la locul de muncă.

MĂSURI PENTRU PERIOADA DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI EXPLOATARE DE PROBĂ

Înainte de efectuarea tuturor lucrărilor de încercări se va controla dacă toate lucrările au fost terminate și oamenii evacuați de la locul de muncă.

Pentru întreaga perioadă de punere în funcțiune și de exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și constructor, un grafic desfășurător pe părți a lucrării, cu precizarea tuturor operațiilor, măsurile de protecția muncii și a probelor ce se efectuează.

În perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă răspund pentru aplicarea normelor de protecția muncii, comisiile indicate în regulamentul de exploatare.

MĂSURI PENTRU PERIOADA DE EXPLOATARE

Pentru asigurarea unei protecții totale a personalului de exploatare și împotriva unor manevre greșite sunt prevăzute blocaje împotriva posibilității de atingere a părții lor sub tensiune de către personalul de exploatare. Echipamentul este perfect izolat astfel ca el să nu prezinte pericol la atingere, prezentând securitate în exploatare și va asigura aparatajul împotriva modificărilor mediului exterior.

Prezenta documentație a fost întocmită cu respectarea distanțelor prescrise între elementele ce vor fi sub tensiune în regim normal de funcționare și cele din apropiere, lucru care asigură protecția necesară în exploatare.

Toate întreprinderile de rețele electrice sunt dotate cu forțe de muncă pregătite pentru exploatarea obiectivului proiectat.

Prezentul proiect corespunde normelor și normativelor de securitate și igiena a muncii și a fost întocmit cu respectarea tuturor normativelor în vigoare la această dată.

ÎNCADRARE ÎN NORMELE P.S.I.

Lucrările prevăzute în proiect sunt concepute și amplasate în conformitate cu normativele PE 009/93 „Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice” pentru ramura distribuției energiei electrice, încadrându-se în sistemul de management integral de calitate – mediu – securitate și sănătate în muncă.

Instalațiile proiectate nu este cazul să fie dotate separat cu mijloace PSI, acestea existând în dotarea echipelor de intervenție și exploatare.

TESTE, VERIFICĂRI ȘI MĂSURĂTORI LA PIF

Acestea se vor face conform PE 003/93 – „Nomenclator de probe privind montajul, punerea în funcțiune și dotare în exploatare a instalațiilor energetice” respectiv NTE 002/03/00.

Execuția lucrării va fi verificată pe parcurs de către diriginții de șantier și de către proiectant, iar la final recepția va fi făcută de către Comisia de Recepție constituită în acest scop.

PROTECȚIA SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI ȘI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Pentru deșeurile reciclabile:

Executantul lucrării răspunde de colectarea, transportul, depozitarea sau valorificarea acestora, conform reglementărilor în vigoare.

Pentru deșeurile nereciclabile:

Executantul lucrării răspunde de colectarea, transportul, depozitarea și eliminarea acestora executantul trebuie să aibă dovada că locurile de depozitare a deșeurilor rezultate sunt locuri stabilite de autoritățile publice locale.

Conform OUG 78/16.06.2000 costurile de colectare, transport, depozitare, valorificate sau eliminare a deșeurilor se vor suporta de proprietarul lucrării.

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea liniilor electrice și a aparatajelor din tablourile de distribuție s-au realizat cu programul pentru dimensionare și desenare scheme electrice Ecodial, care ține seama de cerințele din normativele NP 17-02 și NTE 007/08/00. Rezultatele calculului sunt prezentate în schemele monofilare anexate prezentei documentații.

Calculul iluminatului exterior s-a întocmit cu programul de calcul Dialux.

ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Opțiuni de proiectare, organizare, proceduri, măsuri de prevenire și protecție

ZONA DE ȘANTIER

Caracteristici ale zonei de șantier

Zona de șantier este identificată pe strada Mețianu, între Piața Avram Iancu și Piața Catedralei.

În interiorul zonei de șantier există „zone de lucru”, precum și spațiile din jurul săpăturilor, canalizările etc., care trebuie să aibă dimensiuni corespunzătoare pentru a permite activitatea muncitorilor, a vehiculelor, echipamentelor și materialelor.

FACTORI EXTERNI CARE PREZINTĂ RISCURI PENTRU ȘANTIER

Protecții sau măsuri de securitate împotriva riscurilor posibile datorate mediului extern

În timpul desfășurării lucrărilor cuprinse în prezentul Plan de Securitate și coordonare, este prevăzută utilizarea unui grup electrogen furnizat de Antreprenor în vederea alimentării instalației electrice de distribuție la JT în timpul refacerii postului de transformare și a celorlalte instalații.

Se prevede ca exploatarea grupului să fie subordonată autorizării prealabile din partea Primăriei competente, lucrările care generează zgomot, executate în zone locuite trebuie să fie efectuate în intervalele orare aprobate de primărie (de obicei 8 – 19, cu întrerupere după-amiaza).

Măsuri generale de adoptat împotriva riscului de coliziune

Pentru toate activitățile a căror desfășurare necesită lucrări în zone publice (străzi, piețe etc.) se vor pregăti șantieri stradale.

Se vor folosi semnalizările de siguranță pentru semnalarea obstacolelor, a porțiunilor periculoase și a căilor de circulație.

Măsuri generale de protecție de adoptat împotriva variațiilor excesive de temperatură dată fiind tipologia lucrărilor de executat și amplasamentul instalațiilor, se consideră că riscul pe care îl presupun variațiile extreme de temperatură poate fi exclus.

În caz de expunere prelungită la razele solare, angajatorul va trebuie să pună la dispoziție și să solicite utilizarea unor șepci adecvate, haine ușoare și să asigure muncitorilor hrană în special pe bază de lichide.

În cazul unor probleme datorate frigului în urma expunerii la temperaturi joase, angajatorul trebuie să prevadă utilizarea de îmbrăcăminte termoizolantă și să asigure muncitorilor băuturi calde fără alcool.

Măsuri generale de adoptat împotriva riscului de cădere a obiectelor de la înălțime și/sau de proiectare a acestora în mediul extern

În timpul executării lucrărilor la înălțime constând în construirea și demolarea liniilor electrice, se va pregăti împrejmuirea zonelor de lucru pentru a evita ricoșarea și proiectarea obiectelor căzute accidental de la înălțime în afara zonei de lucru.

În timpul activității de întindere a conductorilor/cablurilor și al activității de recuperare a conductorilor/a cablurilor liniilor aeriene, se vor adopta următoarele modalități de lucru:

- lângă acostamente sau traversările de străzi și/sau zone pietonale, operațiunile se vor executa după întreruperea prealabilă a traficului, conform modalităților impuse antreprenorului de către proprietarul străzii și/sau al zonei, antreprenorul având obligația de a încheia acordurile necesare.

În ceea ce privește celelalte elemente sau zone traversate, publice sau private, antreprenorul va trebuie să ia măsuri de siguranță similare, acesta având obligația de a defini modalitățile de lucru împreună cu proprietarii - persoane fizice sau juridice.

Acordați o atenție deosebită la mutări pentru a nu provoca alunecarea la vale a pietrelor sau a altor materiale; eventual delimitați corespunzător șantierul.

ORGANIZAREA ȘANTIERULUI

Numirea responsabil cu conducerea lucrărilor

În fiecare zonă de lucru trebuie să fie întotdeauna prezent un Responsabil cu conducerea lucrărilor care trebuie să fie un „Specialist”, în cazul în care în zona de lucru este prezent și personalul unor firme subcontractante, pe lângă personalul antreprenorului, Responsabilul trebuie să fie un angajat al Antreprenorului.

În cazul în care în zona de lucru sunt prezente numai firme subcontractante, responsabilul va fi numit dintre angajații firmei care va fi identificată în cursul ședinței prealabile de Coordonare.

În acest caz, numele firmei va fi indicat explicit în procesul verbal al ședinței de coordonare.

Instrucțiuni referitoare la împrejmuirea șantierului, căi de acces și semnalizări

Toate zonele de lucru vor trebuie delimitate în mod corespunzător prin intermediul unui gard vizibil atât noaptea, cât și ziua. Gardul va trebuie să fie constituit din plase plastificate sau metalice robuste cu înălțimea de cel puțin doi metri, susținute de țăruiși ancorați stabil în suprafața de susținere. Împrejmuirea zonelor de lucru amplasate în locuri nefrecventate se va putea realiza și cu ajutorul mai multor rânduri de benzi de semnalizare, susținute de țăruiși ancorați ferm în pământ (de ex., în câmp deschis, când nu au loc munci agricole etc.).

Accesul la zonele de lucru astfel delimitate va fi permis numai persoanelor autorizate de către antreprenor.

Întregul personal prezent pe șantier va trebui să poarte îmbrăcăminte de lucru corespunzătoare. Împrejmuirea fiecărei zone de lucru va fi realizată prin grija firmei care executa lucrările.

În cazul în care în zona respectivă lucrează mai multe firme executante, împrejmuirea se va realiza de către firma indicată în procesul verbal al ședinței de coordonare.

Grupuri sanitare și servicii de asistență

Pentru zonele de lucru, fiecare firmă executantă va trebui să prevadă toalete mobile; având în vedere caracterul itinerant al șantierului, o alternativă o reprezintă încheierea unor convenii sau acorduri cu localuri, precum baruri, mici restaurante etc. din apropiere.

Apa potabilă va fi asigurată prin punerea la dispoziție a unei cantități corespunzătoare de apă îmbuteliată.

Principalele căi de acces pe șantier

În fiecare zonă de lucru, împreună, Responsabilul cu conducerea activităților de lucru, numit trebuie:

- să semnaleze clar căile de acces destinate mijloacelor de transport și cele destinate pietonilor. Aceste spații trebuie identificate prin semnalizare corespunzătoare și trebuie făcute cunoscute personalului executant;
- să ia măsuri pentru ca în zonele de lucru, spațiile destinate lucrărilor și cele destinate trecerii persoanelor și/sau mijloacelor să nu fie blocate cu materiale sau cu alte obstacole care să împiedice desfășurarea activităților sau circulația.

Modalități de acces ale vehiculelor de furnizare materiale

Activitatea de transport, încărcare și descărcare a materialelor din zona de lucru se va desfășura sub controlul direct al „Responsabilului cu conducerea activităților de lucru”, care va lua măsuri pentru a păstra materialele pe șantier în locuri bine delimitate, astfel încât să nu reprezinte un pericol pentru terți.

Vor trebuie îndepărtați de la locul de descărcare/încărcare toți muncitorii care nu sunt indispensabili desfășurării activității.

Toate operațiunile vor trebuie supravegheate de personal pregătit pentru manipularea și depozitarea sarcinilor.

Nu se va permite încărcare/descărcare în zona de depozitare a mai multor camioane în același timp.

Mai exact, va trebui să se asigure ca activitatea de încărcare și descărcare, precum și manevrarea mijloacelor de transport să nu interfereze în mod periculos cu celelalte activități de șantier sau să nu se desfășoare în apropierea instalațiilor electrice sub tensiune.

Transportatorii care trebuie să aibă acces la depozit pentru a descărcare sau încărca materiale/echipamente/deșeurii vor trebuie să știe că accesul lor trebuie să fie autorizat în prealabil de către Responsabilul cu conducerea lucrărilor, sau de către o persoană însărcinată de acesta, la care transportatorii să se prezinte pentru a primi instrucțiunile necesare.

Sarcina de a informa corect transportatorii privind modalitățile de acces la depozit revine firmei care execută lucrările pentru care sunt necesare transporturile.

În zona de șantier, camioanele trebuie să circule numai în zonele destinate acestui scop, cu viteza minimă și să respecte semnalizările de pe șantier.

Deplasarea în marșarier se va executa cu ajutorul responsabilului sau al unei persoane desemnate de acesta, care va trebui să se asigure în prealabil că în zonă nu se află muncitori sau obiecte fixe și mobile.

Mijloacele se vor poziționa pe un teren cu densitate corespunzătoare, care va fi evaluată de transportator pe baza informațiilor pe care i le va furniza Responsabilul cu conducerea lucrărilor.

Responsabilul cu conducerea lucrărilor va trebui să se asigure în prealabil că raza de acțiune a brațului pompei betonierei sau brațul macaralei, atunci când este întins la maxim, să se afle întotdeauna la cel puțin 5 metri de conductorii liniilor electrice sub tensiune, ținând cont de toate pozițiile posibile.

Înainte de a extrage și a poziționa canalele de descărcare a betonului și înainte de a începe operațiunile de descărcare a materialelor, Responsabilul cu conducerea lucrărilor va trebui să se asigure că zona de acțiune a camionului este liberă și că în aceasta nu pot intra alți muncitori.

Separarea zonelor de încărcare și descărcare

Coordonarea lucrărilor în curs cu activitățile de acces în zona de lucru, manevrarea mijloacelor de transport, încărcarea și descărcare, precum și ieșirea camioanelor din zona de lucru sunt de competența Responsabilului cu conducerea lucrărilor.

În cazul în care este necesară transportarea materialelor/echipamentelor/deșeurilor direct în zona de lucru, același Responsabil cu conducerea lucrărilor va trebui să identifice zone de încărcare și descărcare care să nu împiedice desfășurarea lucrărilor în curs.

Aceste zone trebuie semnalizate corespunzător prin benzi și pancarte pe care să fie menționată destinația spațiului împrejmuit.

În cazul în care, date fiind caracteristicile zonei de lucru, nu se pot respecta prescripțiile indicate în paragraful anterior, datorită dimensiunilor reduse ale spațiilor sau din alte motive, descărcarea sau încărcarea materialelor/echipamentelor/deșeurilor se va putea realiza cu condiția ca pe toată durata acestor activități, lucrările neterminate să fie suspendate provizoriu și să fie îndepărtați toți muncitorii care nu sunt absolut necesari pentru operațiunile de încărcare/descărcare.

Zone de păstrare a echipamentelor și depozitare a materialelor și a deșeurilor

Depozitul pentru stocarea materialelor, a eventualelor deșeuri și a echipamentelor poate fi pregătit la sediul firmei executante (antreprenor sau sub antreprenor) sau alternativ în depozitele temporare adiacente zonelor în care se desfășoară lucrări.

În acest ultim caz, planimetria depozitului va trebui anexată al POS înainte de pregătirea depozitului respectiv.

Zonele de depozitare vor trebuie amenajate și gestionate conform următoarelor criterii:

Spațiile destinate zonei de depozitare vor trebui adaptate la dimensiunile și cantitățile materialelor, echipamentelor și a deșeurilor depozitate.

Materialele și echipamentelor trebuie să fie aranjate astfel încât să se evite căderea sau răsturnarea acestora.

Depozitul împrejmuit, va trebui să fie întotdeauna încuiată, accesul la acesta fiind permis numai personalului însărcinat cu lucrările; în cazul în care depozitul se află în apropierea unor zone publice, va trebui să fie semnalizat în mod adecvat, conform prescripțiilor societății în a cărei proprietate se află zona.

Spațiile destinate depozitării vor trebui să fie împrejmuite în mod adecvat, prin grija Responsabilului cu conducerea lucrărilor, din cadrul firmei executante.

Pe poarta de acces în depozit se vor instala plăcuțe de semnalizare care să indice accesul interzis persoanelor neautorizate, precum și normele care reglementează accesul.

Sarcina de a informa în prealabil transportatorii că trebuie să se prezinte înainte de acces la Responsabilul cu conducerea lucrărilor revine firmei care gestionează depozitul.

Zone de depozitare a materialelor inflamabile sau explozibile

Nu este prevăzută constituirea de depozite pentru materiale explozibile sau inflamabile.

Instalații de alimentare și rețele principale de electricitate, apă, gaz și energie de orice tip

Dat fiind tipul lucrărilor prevăzute, se consideră că, de regulă, nu este necesară construirea pe șantier a unor rețele provizorii pentru alimentarea cu apă, gaz și electricitate.

În cazul în care acest lucru este necesar, sursele de alimentare trebuie să fie autonome (grupuri electrogene, butelii de gaz) și prevăzute cu dispozitivele de protecție necesare pentru a garanta utilizarea în condiții de siguranță.

În acest cazuri, rețelele de distribuție trebuie să fie construite în conformitate cu dispozițiile legale în vigoare, trebuie să fie bine delimitate pe șantier și cunoscute întregului personal implicat în lucrare.

Personalul însărcinat cu utilizarea acestora trebuie să fie instruit și pregătit în mod corespunzător.

Planul Operativ de Siguranță trebuie să precizeze, în astfel de cazuri, care sunt sursele de alimentare utilizate și rețelele de distribuție aferente, să descrie sistemele de protecție prevăzute și amplasamentul instalațiilor pe șantier.

Instalații de împământare și protecție împotriva descărcărilor atmosferice

Pe șantierele pe care se desfășoară lucrări la liniile electrice sunt prevăzute activități care trebuie executate numai în aer liber și în condiții meteo favorabile; în cazul în care se observă descărcări electrice, se aud tunete sau începe o furtună, lucrările se vor întrerupe imediat.

Acest lucru se aplică și în cazul activităților de montaj electric și/sau reconstruire a posturilor de transformare.

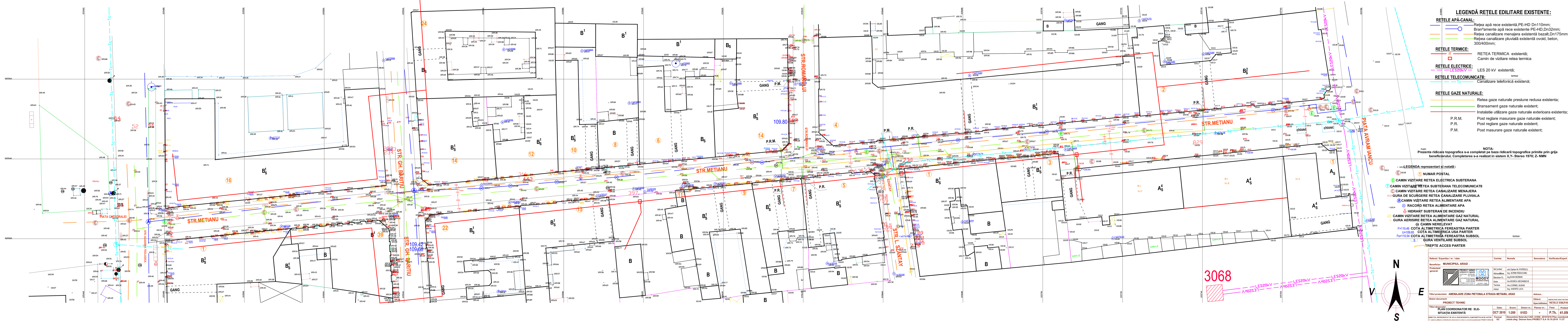
De aceea, se consideră că riscul legat de descărcările atmosferice poate fi exclus.

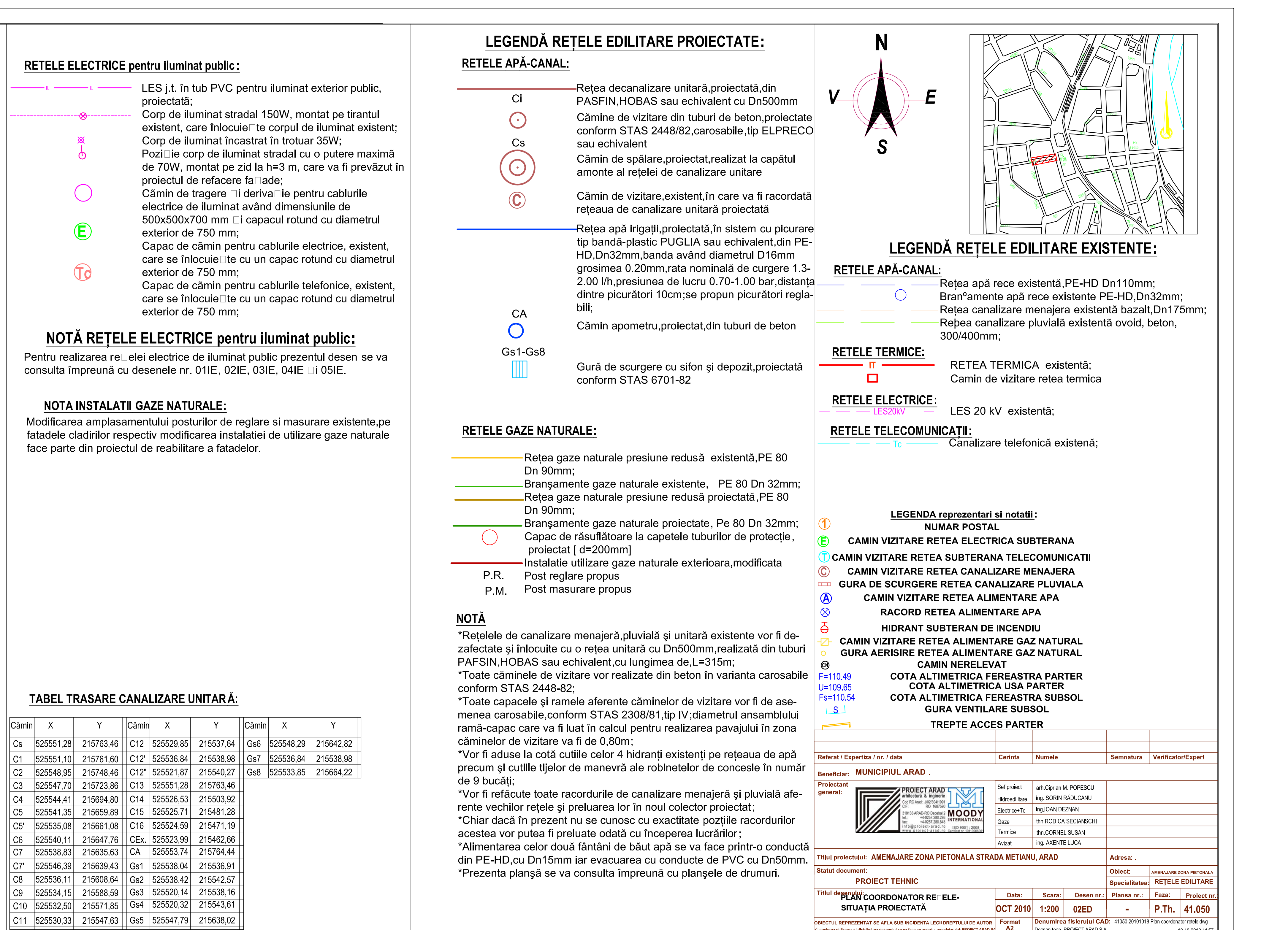
Curățenia pe șantier

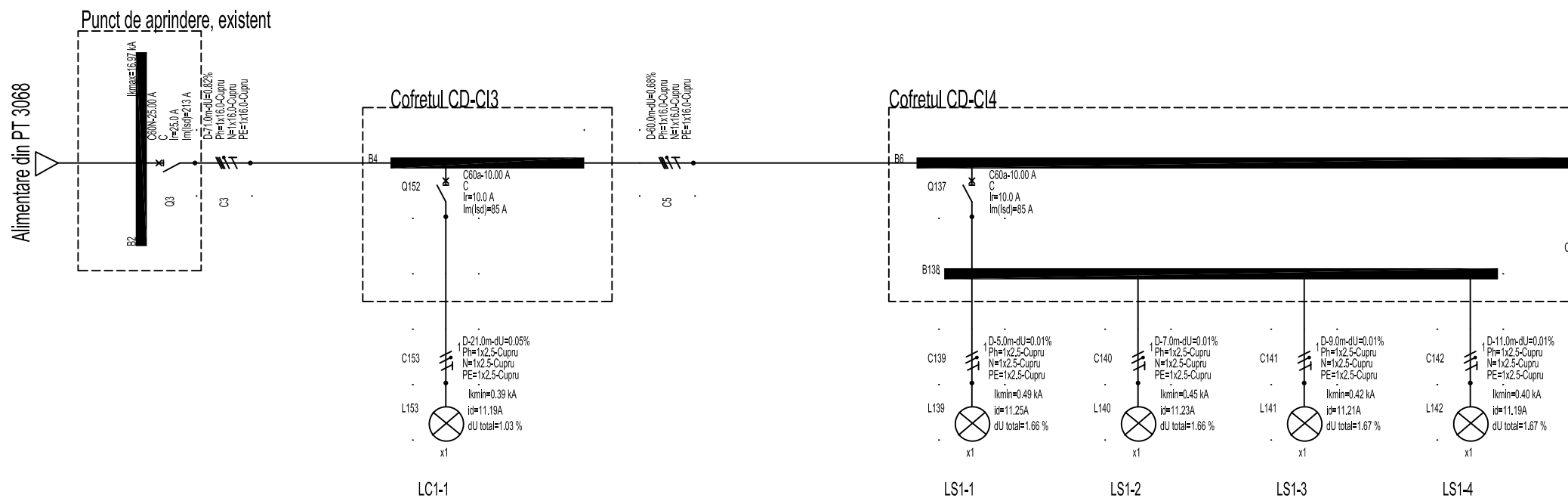
Executantul lucrării este responsabil pentru curățenia la locul de desfășurare a activității și în vecinătatea zonei cu organizarea de șantier. Organizarea de șantier va fi prevăzută cu dotările P.S.I. necesare intervenției în caz de incendiu.

În proiect este anexat Planul de securitate și sănătate.

Întocmit:
ing. IOAN DEZNAN







Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect: 41.050

Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
STRADA METIANU, ARAD

Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA

Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR

Scheme electrice

Nr. desen: 01 IE

Proiectant:

Intocmit:

Verificat:

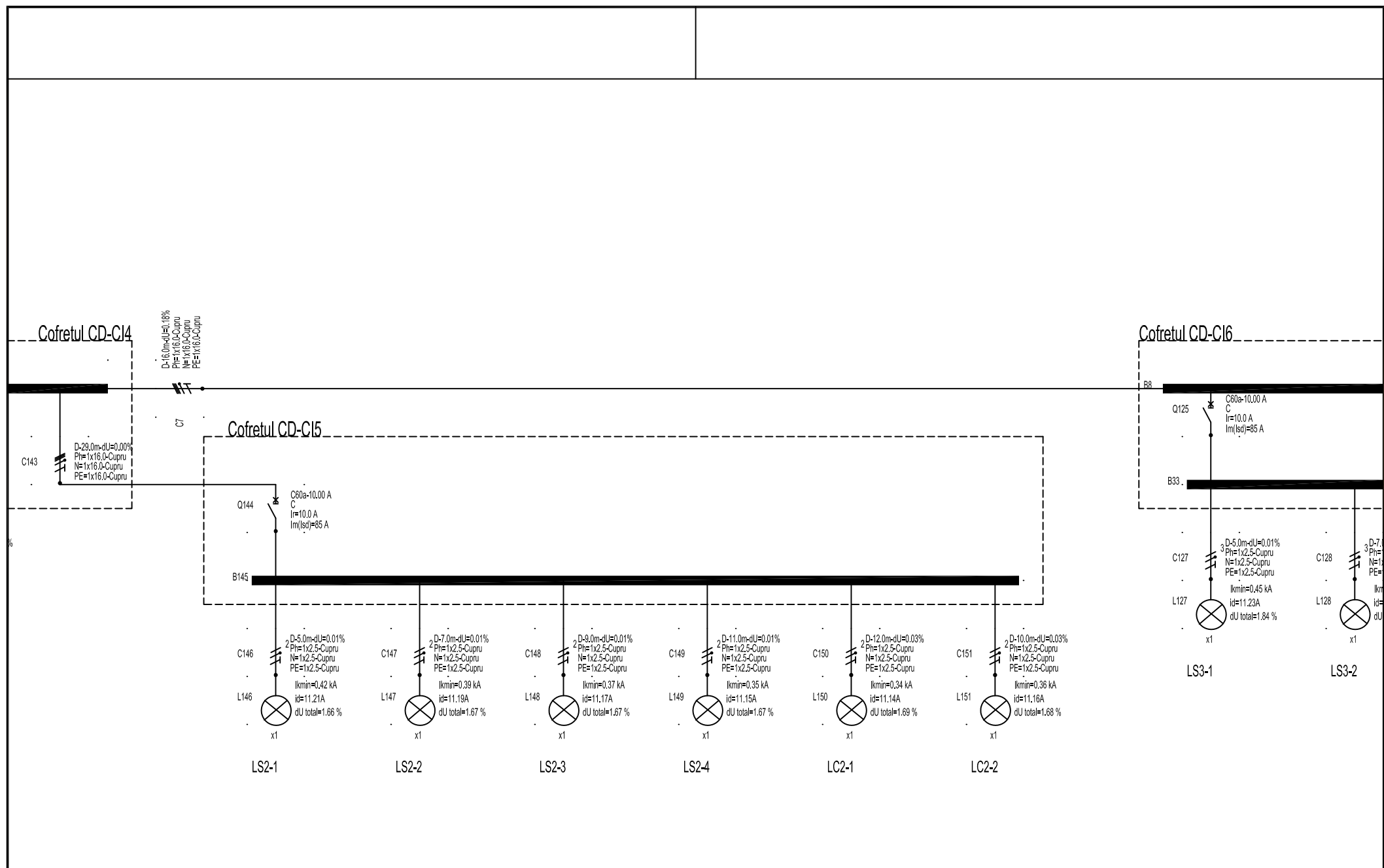


ing. Ioan DEZNAN

ing. Axente LUCA

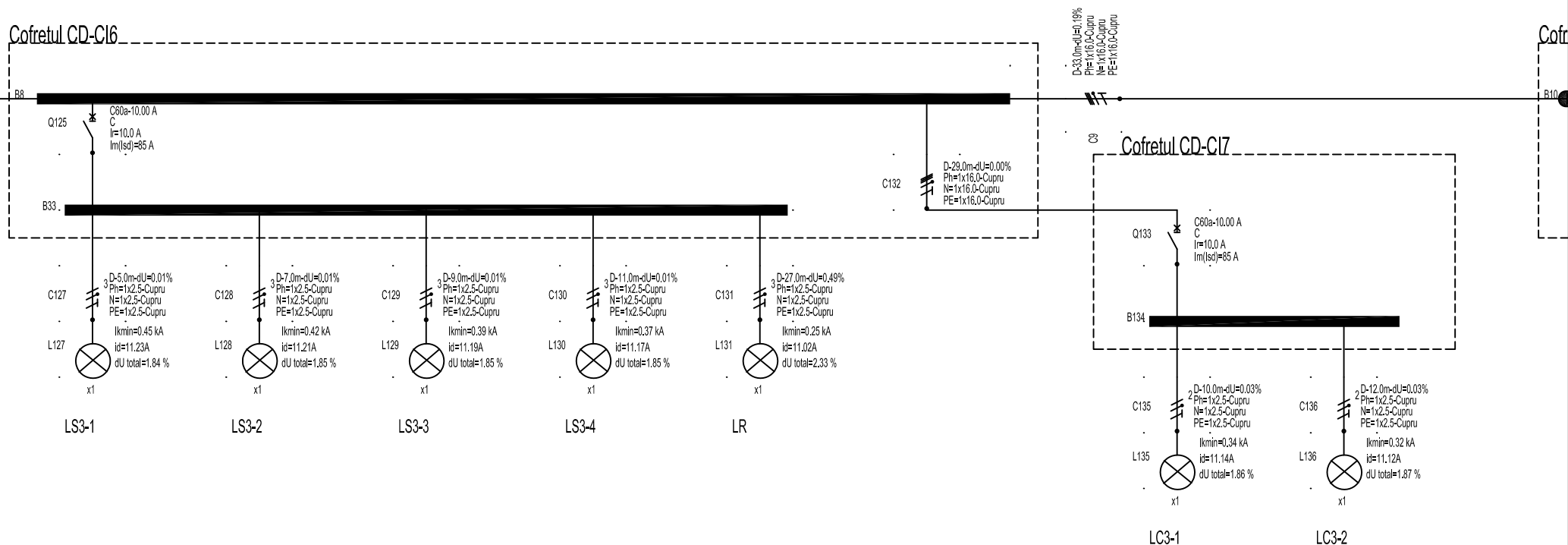
Fila:

1 / 12



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Proiectant:		Fila:
Nr. proiect: 41.050	Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR	Intocmit:		2 / 12
Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD	Nr. desen: 01 IE	Verificat:	ing. Ioan DEZNAN ing. Axente LUCA	

Cofretul CD-C16



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect: 41.050

Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
STRADA METIANU, ARAD

Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA

Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR

Scheme electrice

Nr. desen: 01 IE

Proiectant:

Intocmit:

Verificat:



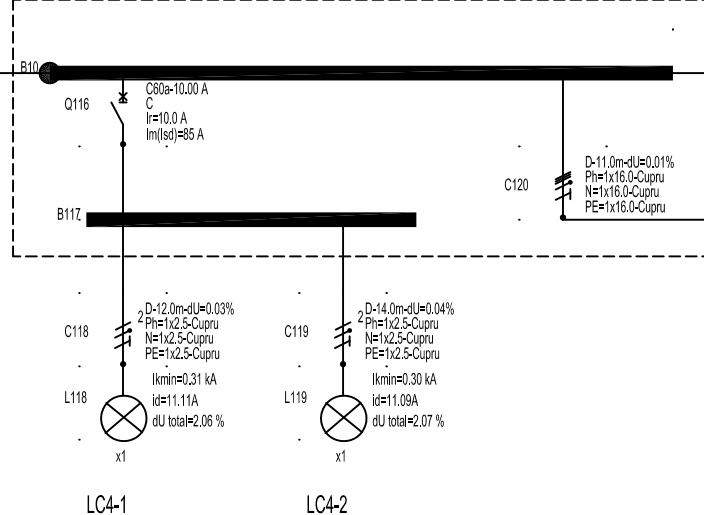
ing. Ioan DEZNAN

ing. Axente LUCA

Fila:

3 / 12

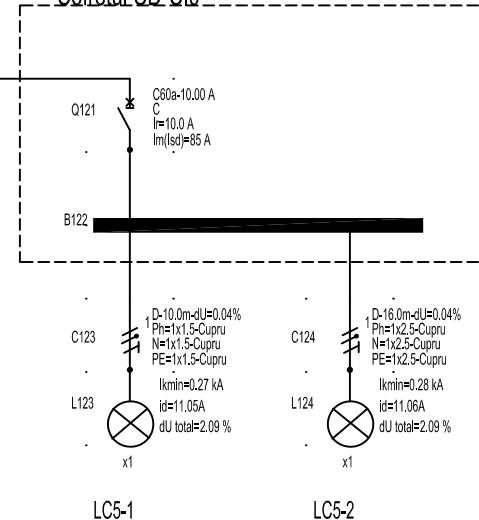
Cofretul CD-C18



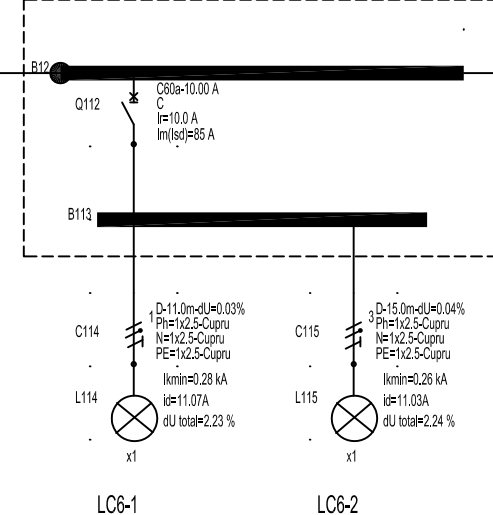
D-35.0m-dU=0.17%
Ph=1x16.0-Cupru
N=1x16.0-Cupru
PE=1x16.0-Cupru

C11

Cofretul CD-C19



Cofretul CD-C110



D-28.0m-dU=0.12%
Ph=1x16.0-Cupru
N=1x16.0-Cupru
PE=1x16.0-Cupru

C13

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect: 41.050

Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
STRADA METIANU, ARAD

Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA

Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR

Scheme electrice

Nr. desen: 01 IE

Proiectant:



Intocmit:

Verificat:

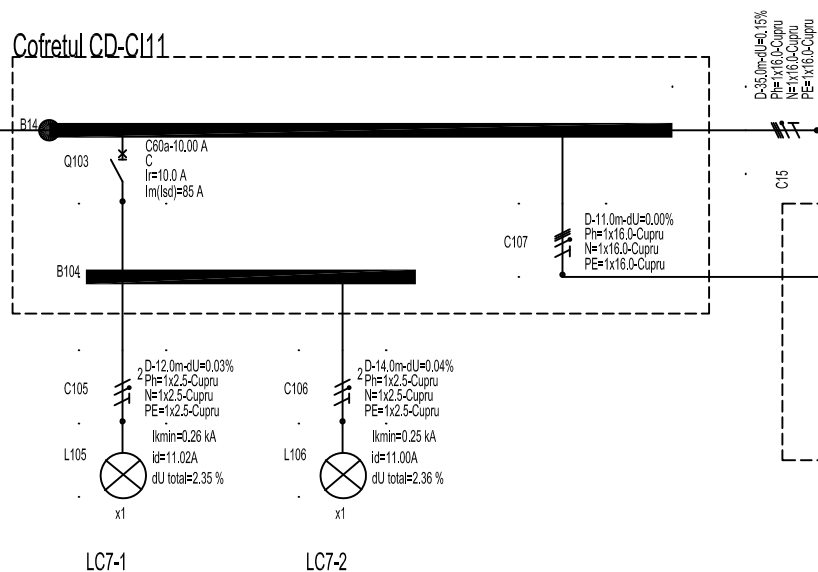
ing. Ioan DEZNAN

ing. Axente LUCA

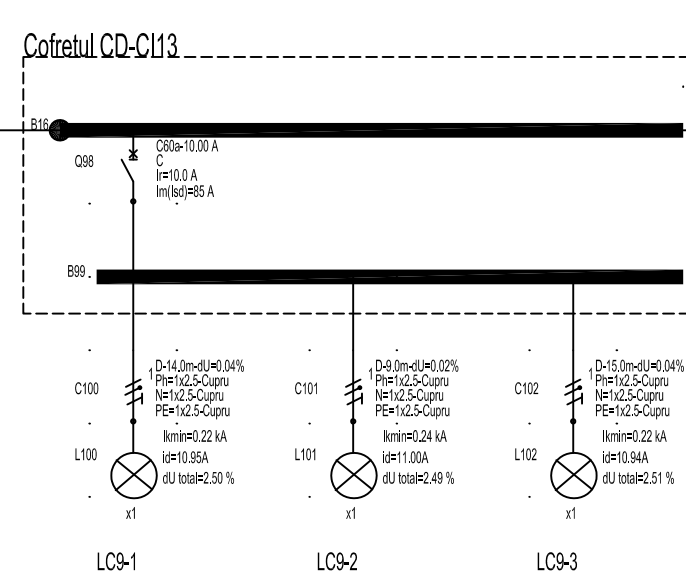
Fila:

4 / 12

Cofretul CD-C111



Cofretul CD-C113



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect: 41.050

Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
STRADA METIANU, ARAD

Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA

Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR

Scheme electrice

Nr. desen: 01 IE

Proiectant:



Intocmit:

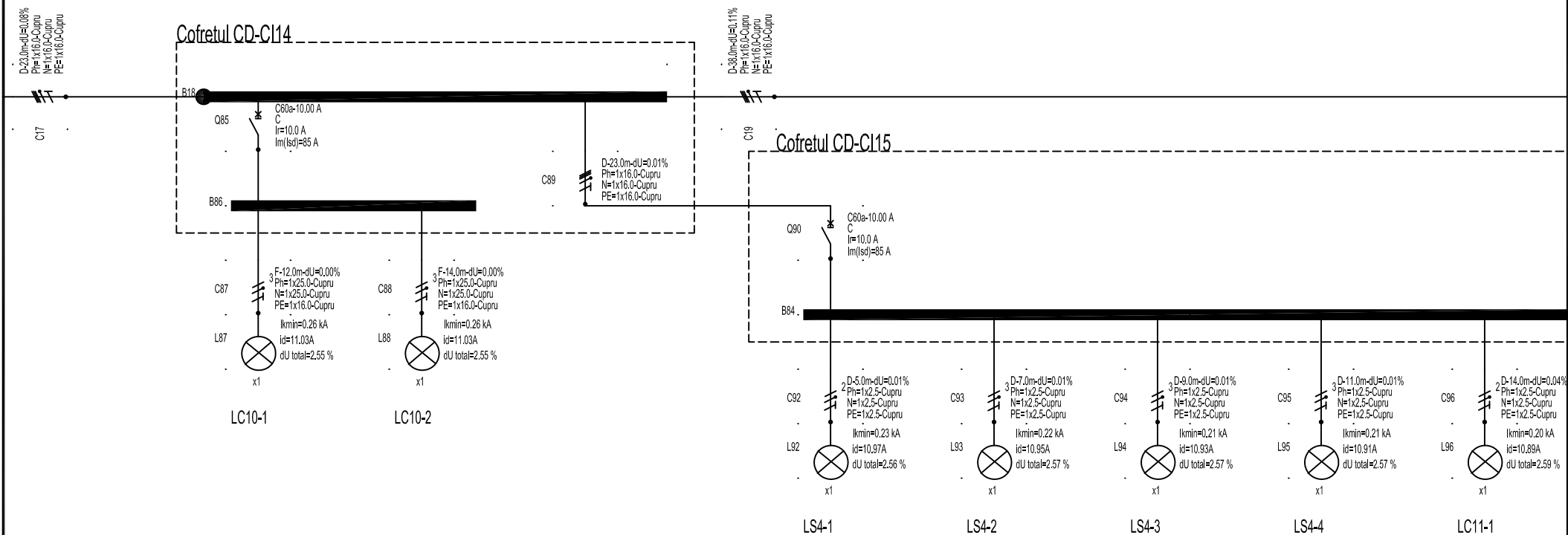
ing. Ioan DEZNAN

Verificat:

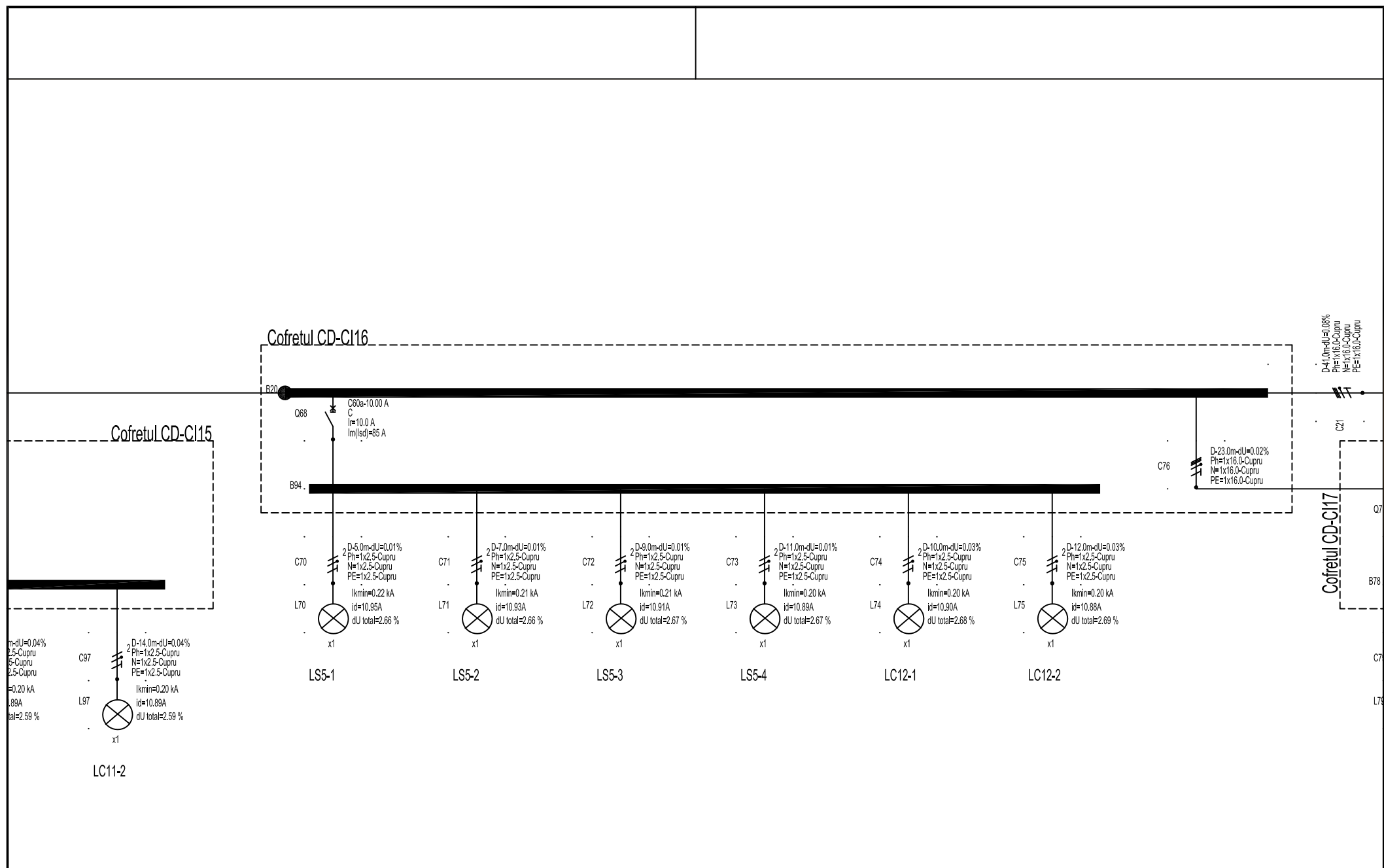
ing. Axente LUCA

Fila:

5 / 12



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Proiectant:  			Fila: 6 / 12
Nr. proiect: 41.050	Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR				
Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD	Scheme electrice	Intocmit:	ing. Ioan DEZNAN		
	Nr. desen: 01 IE	Verificat:	ing. Axente LUCA		



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Proiectant: 			Fila:
Nr. proiect: 41.050	Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR				
Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD	Scheme electrice	Intocmit:	ing. Ioan DEZNAN	7 / 12	
	Nr. desen: 01 IE	Verificat:	ing. Axente LUCA		

D=41,0m-dU=0,08%
Ph=1x16,0-Cupru
N=1x16,0-Cupru
PE=1x16,0-Cupru



C21

Cofretul CD-C117

FILA 9

Cofretul CD-C117

Q77
C60a-10,00 A
C
Ir=10,0 A
Im(Isd)=85 A

B78

C79
L79
D=5,0m-dU=0,01%
Ph=1x2,5-Cupru
N=1x2,5-Cupru
PE=1x2,5-Cupru
Ikmin=0,21 kA
Id=10,91A
dU total=2,68 %
x1

LS6-1

C80
L80
D=7,0m-dU=0,01%
Ph=1x2,5-Cupru
N=1x2,5-Cupru
PE=1x2,5-Cupru
Ikmin=0,20 kA
Id=10,90A
dU total=2,68 %
x1

LS6-2

C81
L81
D=9,0m-dU=0,01%
Ph=1x2,5-Cupru
N=1x2,5-Cupru
PE=1x2,5-Cupru
Ikmin=0,20 kA
Id=10,88A
dU total=2,69 %
x1

LS6-3

C82
L82
D=11,0m-dU=0,01%
Ph=1x2,5-Cupru
N=1x2,5-Cupru
PE=1x2,5-Cupru
Ikmin=0,19 kA
Id=10,86A
dU total=2,69 %
x1

LS6-4

C83
L83
D=10,0m-dU=0,03%
Ph=1x2,5-Cupru
N=1x2,5-Cupru
PE=1x2,5-Cupru
Ikmin=0,19 kA
Id=10,87A
dU total=2,70 %
x1

LC13-1

C84
L84
F=16,0m-dU=0,00%
Ph=1x25,0-Cupru
N=1x25,0-Cupru
PE=1x16,0-Cupru
Ikmin=0,22 kA
Id=10,94A
dU total=2,68 %
x1

LC13-2

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect: 41.050

Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
STRADA METIANU, ARAD

Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA

Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR

Scheme electrice

Nr. desen: 01 IE

Proiectant:

Intocmit:

Verificat:

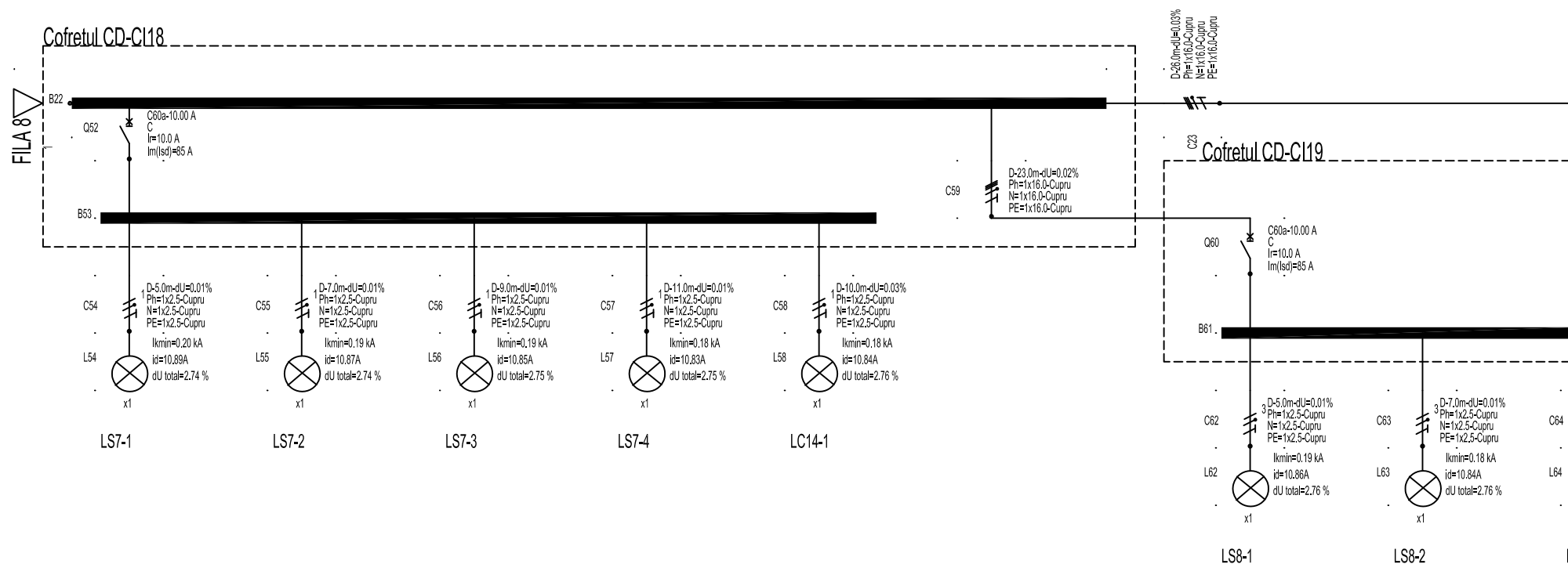


ing. Ioan DEZNAN

ing. Axente LUCA

Fila:

8 / 12



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect: 41.050

Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA
STRADA METIANU, ARAD

Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA

Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR

Scheme electrice
Nr. desen: 01 IE

Proiectant:

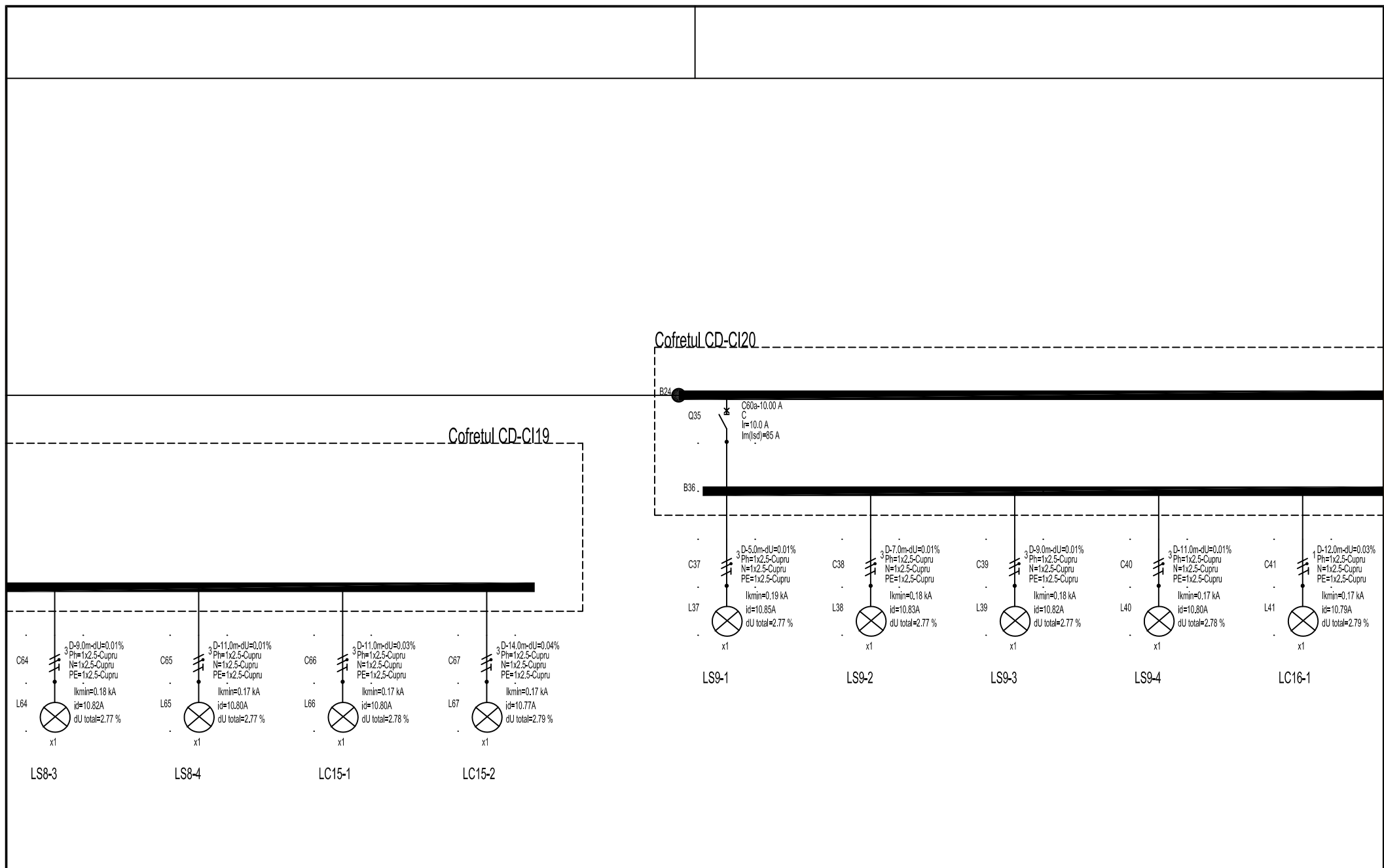


Intocmit: ing. Ioan DEZNAN

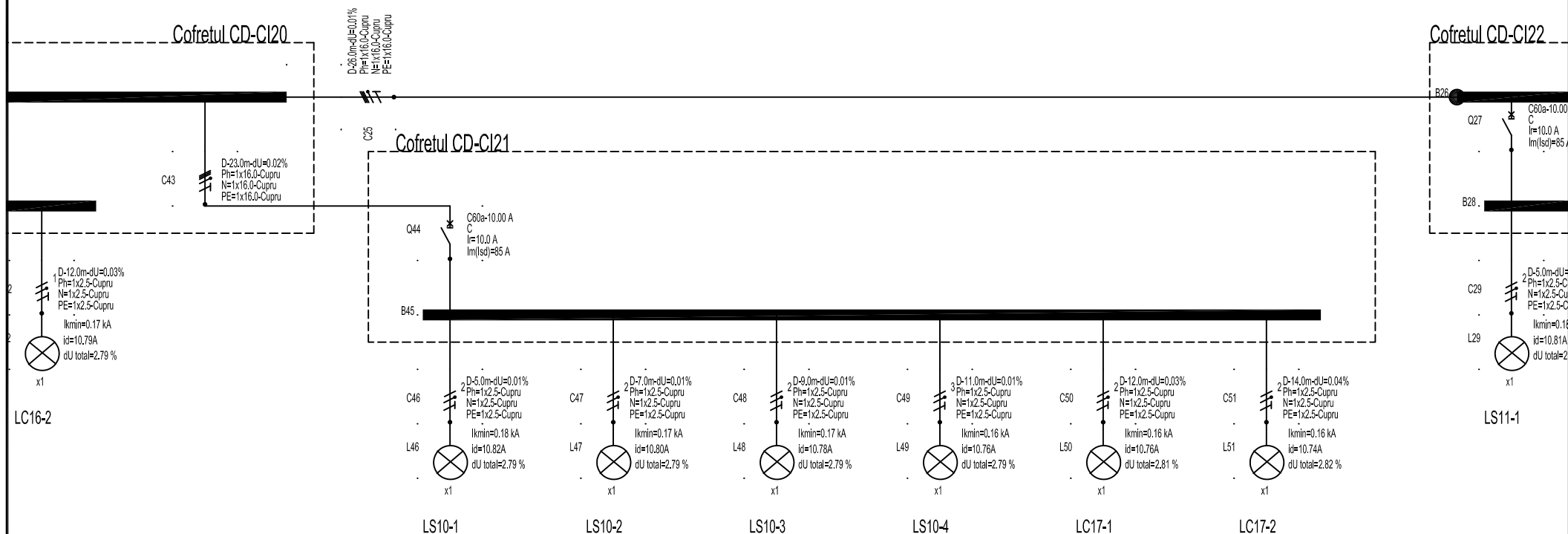
Verificat: ing. Axente LUCA

Fila:

9 / 12

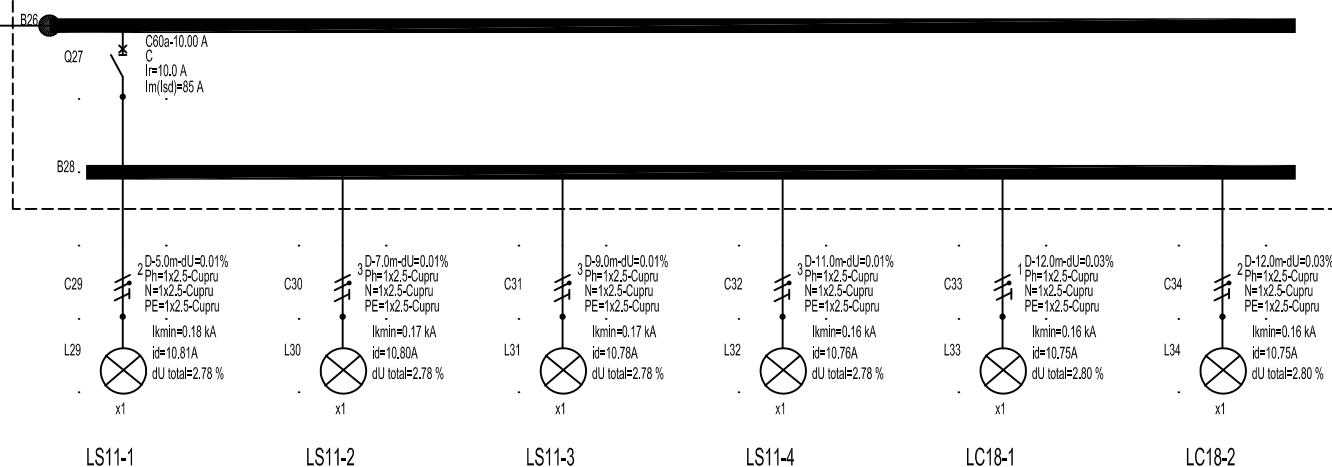


Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Proiectant: 			Fila:
Nr. proiect: 41.050	Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR				
Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Scheme electrice	Intocmit:	ing. Ioan DEZNAN		10 / 12
STRADA METIANU, ARAD	Nr. desen: 01 IE	Verificat:	ing. Axente LUCA		



Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Proiectant:			Fila:
Nr. proiect: 41.050	Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR				
Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Scheme electrice	Intocmit:	ing. Ioan DEZNAN		11 / 12
STRADA METIANU, ARAD	Nr. desen: 01 IE	Verificat:	ing. Axente LUCA		

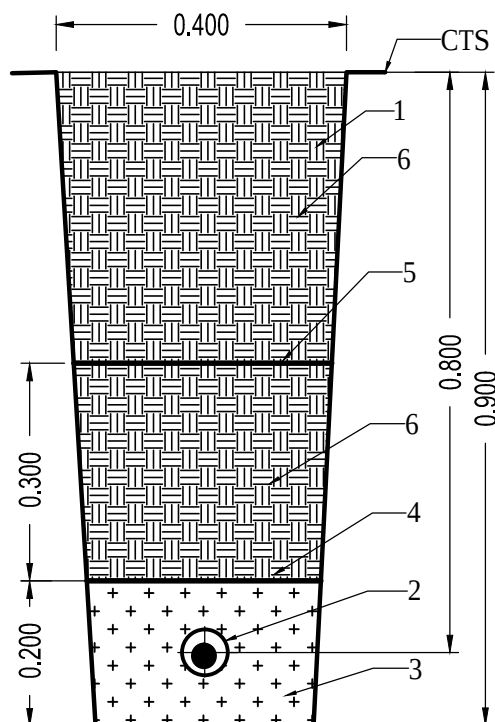
Cofretul CD-CI22



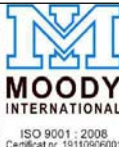
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Denumire obiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA	Proiectant: 			Fila: 12 / 12
Nr. proiect: 41.050	Denumire desen: ILUMINAT EXTERIOR				
Denumire proiect: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD	Scheme electrice	Intocmit:	ing. Ioan DEZNAN		
	Nr. desen: 01 IE	Verificat:	ing. Axente LUCA		

JURNAL POZARE CABLURI 0,4 KV ILUMINAT EXTERIOR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Tronson:			Profil pozare cablu:						Terasamente:						Materiale auxiliare necesare::												Circuit nr.:			Observație																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
De la:	La:	Lungimeaz	aparent:			în tub îngropat în ză	în pământ:		Șanț:	Săpătură:		Umplutură pământ:		Împrăștiere:		Nisip:			Balast:			Folie protecție din PVC:		Folie avertizare din PVC:		Panglică marcaj din PVC:	Radier beton B75:				Beton B50 monolitizare:			Teavă PVC-M2 cu D=:			PA_c1	Detașări spre locuine de lampă																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			Legături pe pat sau liber:	în tub:	Symbol		profil	Lungime:		Tip tuburi de protecție:	Lățime:	Adâncime:	V unitar:	V total	V unitar:	V total	V unitar:	V total	H strat:	V unitar:	V total	H strat:	V unitar:	V total	S unitar:		S total	S unitar:	S total		H strat:	V unitar:	V total	H strat:	V unitar:	V total			ø63	ø32	mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)		(m)	(m)	(m³/m)	(m³)	(m³/m)	(m³)	(m³/m)	(m³)	(m)	(m³/m)	(m³)	(m)	(m³/m)	(m³)	(m³/m)	(m³)	(m)	(m³/m)	(m³)	(m)	(m³/m)	(m³)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(

Profil pozare cabluri 'n 1 tub, 'n kanş, 'n teren normal: 1 x PVC-M2 - D=32...63 mm

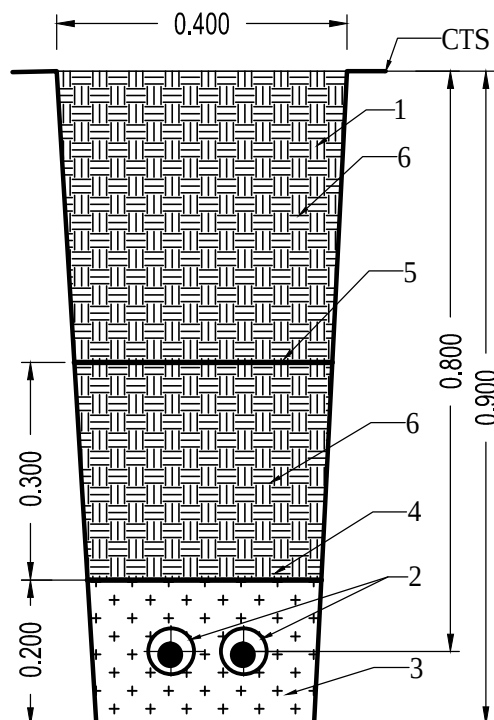


1. Profil kanș av©nd ad©ncimea $A = 0,90$ m fașŁ de cota terenului sistematizat (CTS), iar Țșimea $L = 0,40$ m;
2. Tub de protecșie cabluri electrice, din șeavŁ PVC-M2, $D = 32$ (40, 50, 63) mm, montat pe pat de nisip cu grosimea de $0,10$ m la ad©ncimea de cca $0,80$ m;
3. Strat de nisip av©nd grosimea de $0,20$ m;
4. Folie de protecșie din polietilenŁ cu grosimea de $0,2$ mm;
5. Folie de avertizare din polietilenŁ cu grosimea de $0,8$ mm xi panglicŁ marcaj din plastic, $50 \times 1,1$ mm galbenŁ;
6. UmpluturŁ de pŁm©nt compactatŁ, primul strat av©nd grosimea de $0,30$ m, iar urmŁtoarele straturi $0,20$ m.

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:  PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decembrie 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro 		Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	ing. Ioan DEZNAN				
		Verificat	ing.Axente LUCA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC		Obiect:		AMENAJARE ZONA PIETONALA			
		Specialitatea:		INSTALAREA SI PUNEREA IN FUNCTIONARE A RETELOR DE CABLURI DE FIBRA OPTICA			
Titlul desenului: ILUMINAT EXTERIOR. PROFILE ȚANȘURI.		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:10	03IE	1/2	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR © copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD S.A		Format A4	Denumirea fisierului CAD: 41050 04IE CAMINE DE CABLURI.dwg Deznan Ioan, PROIECT ARAD S.A.				
		19 10 2010 14:26					

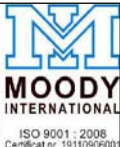
Profil tip S2:

Profil pozare cabluri în 2 tuburi, în canș, în teren normal: 2 x PVC-M2 - D=32...63 mm

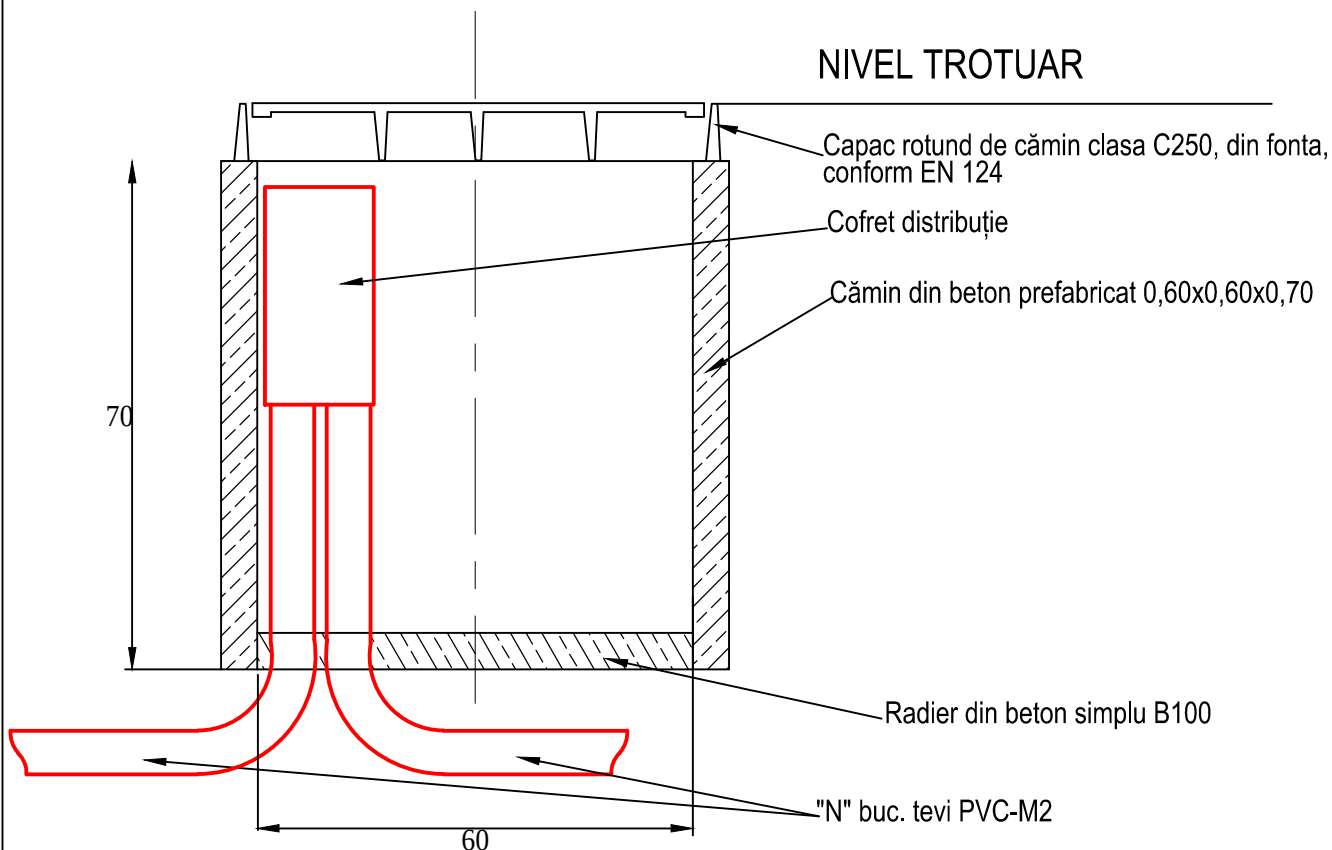


LEGENDĂ:

1. Profil canș având adâncimea $A = 0,90$ m față de cota terenului sistematizat (CTS), iar lățimea $L = 0,40$ m;
2. Tub de protecție cabluri electrice, din șeavă PVC-M2, $D = 32$ (40, 50, 63) mm, montat pe pat de nisip cu grosimea de 0,10 m la adâncimea de cca 0,80 m;
3. Strat de nisip având grosimea de 0,20 m;
4. Folie de protecție din polietilenă cu grosimea de 0,2 mm;
5. Folie de avertizare din polietilenă cu grosimea de 0,8 mm și panglică marcaj din plastic, 50/10,1 mm galbenă;
6. Umplutură de pământ compactat, primul strat având grosimea de 0,30 m, iar următoarele straturi 0,20 m.

Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:  PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro  MOODY INTERNATIONAL ISO 9001 : 2008 Certificat nr. 19110906003		Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	ing. Ioan DEZNAN				
		Verificat	ing.Axente LUCA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC		Obiect:		AMENAJARE ZONA PIETONALA			
		Specialitatea:		INSTALATII ELECTRICE			
Titlul desenului: ILUMINAT EXTERIOR. PROFILE ȚANȘURI.		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:10	03IE	2/2	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR © copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A4	Denumirea fisierului CAD: 41050 04IE CAMINE DE CABLURI.dwg Deznan Ioan, PROIECT ARAD S.A.				
		19.10.2010 14:26					

SECTIUNE VERTICALA



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .							
Proiectant general:		Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
		Proiectat	ing. Ioan DEZNAN				
		Verificat	ing.Axente LUCA				
		Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est				Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
				Specialitatea:	INSTALAREA SI PUNEREA IN FUNCTIONARE A RELEI DE LUMINAT PENTRU		
Titlul desenului: ILUMINAT EXTERIOR. CI- MINE CABLURI		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
		OCT 2010	1:10	04IE	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR ©copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A4	Denumirea fisierului CAD: 41050 04IE CAMINE DE CABLURI.dwg Deznan Ioan, PROIECT ARAD S.A.				
		19.10.2010 14:26					

JURNAL DE CABLURI 0,4 KV

Pleacă de la:	Sosește la:	Lungime traseu: [m]	Nr. circuit:	Circuit nr.:	Cabluri:	Consumator:	Observatii:
PA	CD-CI1...22	593,00	1	PA_c1	CYY-F5x16	Iluminat exterior	
CD-CI3...22	Locuri lampă	833,00	80		CYY-F3x2,5	Corpuri iluminat stradal	

Referat / Expertiza / nr. / data	Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert		
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .						
Proiectant general: PROIECT ARAD arhitectură & inginerie Cod RC Arad: J02/304/1991 CIF: RO 1687590 310133 ARAD-RO Decebal 2 tel.: +4-0257.280.286 fax: +4-0257.280.848 info@proiect-arad.ro www.proiect-arad.ro ISO 9001 : 2008 Certificator 1911090200	Sef proiect	arh.Ciprian M. POPESCU				
	Proiectat	ing. Ioan DEZNAN				
	Verificat	ing.Axente LUCA				
	Avizat	ing.Axente LUCA				
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD Proiect VITO - Dezvoltarea oraselor istorice vitale din regiunile Europei Centrale si de Est			Adresa: .			
Statut document: PROIECT TEHNIC			Obiect:	AMENAJARE ZONA PIETONALA		
			Specialitatea:	INSTALA .II ELECTRICE		
Titlul desenului: ILUMINAT EXTERIOR. JURNAL CABLURI	Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
	OCT 2010	0/0	05IE	-	P.Th.	41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR © copierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA		Format A4	Denumirea fisierului CAD: 41050 05IE Jurnal cabluri.dwg Deznan Ioan, PROIECT ARAD S.A.			

18.10.2010 17:26

**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

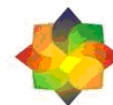
fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**SOUTH-EAST
EUROPE**

Transnational Cooperation Programme

Beneficiar:**MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**Secțiunea 2: **DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI**Volum nr.: **02** **ED**Conținut volum: **REȚELE TERMICE: piese scrise și piese desenate**

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**

general: Director general: arh. Gheorghe SECULICI

Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Instalații termice teh. Cornel SUSAN

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare:

Răzvan PAP

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

I. FOAIE DE CAPĂT	1
II. FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI.....	2
III. BORDEROU DE VOLUM.....	3
IV. MEMORIU REȚEA TERMICĂ EXISTENTĂ.....	4

B) PIESE DESENATE

1. PLAN COORDONATOR REȚELE-SITUAȚIE EXISTENTĂ.....	41050-01 ED
--	-------------

Întocmit:
 teh. **Cornel SUSAN**

MEMORIU

REȚEA TERMICĂ EXISTENTĂ

Pe strada Mețianu sunt rețele termice secundare care pleacă de la PT Teatru și alimentează cu energie termică și apă caldă menajeră imobilele situate pe strada Mețianu și străzile adiacente; rețelele termice existente în zonă rămân neschimbate.

Rețelele termice secundare de pe strada Mețianu sunt amplasate în general în subsolurile imobilelor. În subsolul imobilului situat la nr. 2 - rețeaua termică se ramifică în două, o ramură alimentează prin subsol imobilul de la nr. 4, cealaltă ramură traversează strada și înainte de nr. 3 - în căminul de vizitare se ramifică din nou – o ramură merge în subsolul blocului de la nr. 1 și cealaltă ramură intră în subsolul imobilului nr. 3 și nr. 1 strada L. Szantay, din subsolul imobilului din strada L. Szantay nr. 1 ajunge într-un cămin de vizitare unde se ramifică din nou, o ramură alimentează imobilele de pe strada L. Szantay iar cealaltă ramură traversează strada L. Szantay, intră în subsolurile imobilelor nr. 5-7-9-11, 13 – nr. 22 strada Gheorghe Barițiu.

Din subsolul imobilului nr. 13 traversează strada Mețianu la subsolul imobilului nr. 10.

Din subsolul imobilului din strada Gheorghe Barițiu nr. 22 traversează strada Gheorghe Barițiu și ajunge la subsolul din strada Gheorghe Barițiu nr 39 și merge mai departe în subsolul imobilului din strada Academia Teologică nr. 1.

Capacele celor două cămine de vizitare se vor aduce la cota străzii modernizate.

Întocmit:
teh. Cornel SUSAN



**PROIECT ARAD**

arhitectură & inginerie

310133 ARAD-RO Decebal 2

tel.: +4-0257.280.286

fax: +4-0257.280.848

info@proiect-arad.ro

www.proiect-arad.ro

ISO 9001 : 2008
Certificat nr. 19110906001

Societate comercială pe acțiuni • RC Arad: J/02/304/1991 • CIF:RO1687590

Integrated Urban Development of Vital Historic
Towns as Regional Centres in South East Europe**SOUTH-EAST
EUROPE**
Transnational Cooperation Programme**Beneficiar:****MUNICIPIUL ARAD**

FOAIE DE CAPĂT

Proiect nr.: **41.050**Faza: **PROIECT TEHNIC (P.Th.)**Denumire proiect: **„AMENAJARE ZONA PIETONALĂ STRADA MEȚIANU, ARAD”**Secțiunea 2: **DESCRIEREA INVESTIȚIEI PE SPECIALITĂȚI ȘI CAIETE DE SARCINI**Volum nr.: **02** **ED**Conținut volum: **REȚELE HIDROEDILITARE: piese scrise și piese desenate**



proiect nr.: 41.050
faza: Proiect tehnic (P.Th.)
beneficiar: MUNICIPIUL ARAD
denumire proiect: **AMENAJARE ZONA PIETONALĂ
STRADA MEȚIANU, ARAD**

FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

A. ÎNSUȘIREA DOCUMENTAȚIEI:

Proiectant **SC PROIECT ARAD SA**
general: Director general: arh. Gheorghe SECULICI
Șef proiect: arh. Ciprian-Marian POPESCU

Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**

B. COLECTIV DE ELABORARE:

Proiectare instalații sanitare: **ing. Sorin RĂDUCANU**
teh. Ladislau KALMÁR

C. EDITARE

Culegere text/Tehnoredactare: **Răzvan PAP**

Întocmit:
arh. Ciprian-Marian POPESCU

BORDEROU DE VOLUM

A) PIESE SCRISE

I.	FOAIE DE CAPĂT.....	1
II.	FIȘA DE RESPONSABILITĂȚI	2
III.	BORDEROU DE VOLUM	3
IV.	MEMORIU TEHNIC REȚELE HIDROEDILITARE	5
V.	BREVIAR DE CALCUL REȚELE HIDROEDILITARE	7
VI.	PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU CONDUCTE SUBTERANE EXTERIOARE DE DISTRIBUȚIE	10
VII.	PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU CONDUCTE SUBTERANE EXTERIOARE DE CANALIZARE	11
VIII.	CAIET DE SARCINI REȚELE HIDROEDILITARE	12
1.	REȚELE APĂ PENTRU IRIGAȚII PE-HD, DN32.....	12
1.1.	GENERALITĂȚI	12
1.2.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	12
1.3.	MATERIALE ȘI PRODUSE	13
1.4.	MOSTRE ȘI TESTĂRI.....	13
1.5.	LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR	13
1.6.	LUCRĂRI PREGĂTITOARE	14
1.7.	LUCRĂRI DE TERASAMENTE	14
1.8.	POZAREA CONDUCTELOR	15
1.9.	EXECUTAREA CĂMINULUI DE APOMETRU	17
1.10.	PROBE ȘI VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI	17
1.11.	SPĂLAREA ȘI DEZINFECȚIA REȚELEI	18
1.12.	MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI	18
1.13.	CONDIȚII DE PROTECȚIA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR	18
1.14.	PLANȘELE CARE GUVERNEAZĂ LUCRAREA SUNT: CONFORM BORDEROU PIESE DESENATE	18
2.	CANALIZARE UNITARĂ.....	19
2.1.	GENERALITĂȚI.....	19
2.2.	STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ	19
2.3.	MOSTRE ȘI TESTĂRI	19
2.4.	LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR.....	19
2.5.	LUCRĂRI PREGĂTITOARE	20
2.6.	LUCRĂRI DE TERASAMENTE	20
2.7.	POZAREA CONDUCTELOR	20
2.8.	EXECUTAREA CĂMINELOR DE VIZITARE	21
2.9.	ABATERI ADMISE	21
2.10.	VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI	21
2.11.	MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE	21
2.12.	PROBE ȘI VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI	21
3.	INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ȚEVI P.A.F.S. FABRICATE PRIN ÎNFĂȘURARE ELICOIDALĂ – INSTALARE SUBTERANĂ.....	22
3.1.	INTRODUCERE	22
3.2.	INSTRUCȚIUNI DE TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE	23
3.3.	INSTALAREA SISTEMELOR DE ȚEVI SUBTERANE	25
3.4.	PROFILUL ȘANȚULUI FUNCȚIE DE TIPUL SOLULUI	26
3.5.	PREGATIREA „PATULUI” ȚEVII.	29
3.6.	AMPLASAREA ȚEVII ÎN ȘANȚ	30
3.7.	UMPLEREA ȘANȚULUI – COMPACTAREA MATERIALULUI DE UMPLUTURĂ	31

B) PIESE DESENATE

1. PLAN COORDONATOR REȚELE-SITUAȚIE EXISTENTĂ41050-01 ED
2. PLAN COORDONATOR REȚELE-SITUAȚIE PROIECTATĂ41050-02 ED
3. PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE UNITARĂ-PROIECTATĂ.....41050-03 ED
4. CĂMIN DE SPĂLARE-PROIECTAT41050-04 ED
5. CĂMIN APOMETRU-PROIECTAT.....41050-05 ED

Întocmit:
teh. Ladislau KALMAR

MEMORIU TEHNIC REȚELE HIDROEDILITARE

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

- 1.1 Rețeaua de apă rece aferentă Str. Mețianu este realizată din conducte de PE-HD cu Dn110mm, fiind reabilitată în anul 2002. Lungimea totală a rețelei de alimentare cu apă este de, L=300m, făcând legătura între arterele existente pe B-dul Revoluției și P-ța Catedralei. Pe rețeaua existentă sunt dispuși 4 hidranți subterani de incendiu cu Dn100mm, precum și un număr de 20 branșamente din PE-HD, cu Dn32mm. La ambele capete ale rețelei existente, racordarea acestora la arterele, de asemenea existente, s-a realizat prin intermediul a două cămine de vane cu instalațiile hidraulice aferente. Adâncimea de montaj a rețelei de apă existentă este de cca.-1,10-1,20m. Trebuie menționat faptul că din rețeaua principală existentă pe Str. Mețianu există două ramificații, ambele realizate tot din conducte din PE-HD, cu Dn110mm, spre străzile Szantay și Gh.Barițiu. La intersecția cu Str. Gh.Barițiu, mai există un cămin de vane cu instalațiile hidraulice aferente iar la intersecția cu Str. Szantay există o vană cu tijă de manevră dispusă îngropat. Vanele de concesiune sunt dispuse pe rețeaua de distribuție și vor fi acționate cu tije de manevră.
- 1.2 Rețeaua de canalizare menajeră existentă, aferentă Str. Mețianu, a făcut parte din sistemul de canalizare tip SHONNE, cu descărcare în stația de pompare situată în P-ța Catedralei și care în prezent este dezafectată. În aceste condiții rețeaua de canalizare menajeră existentă, realizată din conducte de bazalt cu Dn175mm deversează debitul uzat menajer într-un cămin situat tot în P-ța Catedralei, în colectorul Dn600mm. Lungimea rețelei de canalizare menajeră existentă este de, L=240m. Adâncimea de montaj variază de la -1,60m la -2,10. Ca și traseu această rețea pornește din căminul incipient situat în fața imobilului cu nr. 2 și se termină la intersecția Str. Mețianu cu Str. Gh.Barițiu. În acest punct debitul menajer este evacuat în rețeaua de canalizare pluvială, existentă, de unde colectorul pleacă mai departe, transformându-se într-unul unitar.
- 1.3 Rețeaua de canalizare pluvială existentă este realizată dintr-un canal ovoid cu secțiunea de 300/450mm, din beton cu lungimea de, L=203m. Traseul acestei rețele este din fața imobilului cu nr. 2, până la intersecția Str. Mețianu cu Str. Gh.Barițiu. În căminul din intersecția respectivă, cele două rețele de canalizare existente, menajeră și pluvială se unesc, plecând mai departe ca și o canalizare de tip unitar. Adâncimea de montaj a rețelei de canalizare pluvială existentă este cuprinsă între -1,25 la -3,50m.
- 1.4 Rețeaua de canalizare unitară existentă este realizată dintr-un canal ovoid din beton cu secțiunea 350/400mm și lungimea, L=77m. Acest canal unitar descarcă debitul în colectorul existent în P-ța Catedralei, care este din beton cu Dn600mm.

2. SITUAȚIA PROPUȘĂ

Lucrările propuse a fi executate odată cu demararea investiției aferentă Str. Mețianu vor cuprinde, din punctul de vedere al rețelelor hidroedilitare, următoarele:

1. Rețeaua de apă pentru irigații, care are rolul de a permite irigarea prin picurare a copaciilor ornamentali dispuși în diferite zone ale amplasamentului. Această rețea de irigație se va compune dintr-o conductă principală din PE-HD100, Pn6 cu Dn32mm, racordată la rețeaua de apă potabilă existentă. Contorizarea consumului se va face printr-un cămin de apometru în care vor fi dispuse toate instalațiile hidraulice necesare. Căminul de apometru va fi dispus la capătul incipient al rețelei de irigație. Lungimea acesteia va fi de L=320m. Derivațiile din conducta principală de irigații se vor realiza prin intermediul unor vane montate în pământ care vor fi manevrate cu ajutorul unor tije de manevră. La conductele secundare vor fi montate benzile de udare prin picurare dispuse în jurul copacilor ornamentali. De la conductele secundare vor fi montate prin piesele de racord tuburile de picurare tip bandă (plastic PUGLIA sau echivalent), care vor trebui să îndeplinească următoarele caracteristici: Φ16mm, grosime 0,20mm, rata nominală de curgere 1,3-2 l/h, presiunea de lucru 0,70-1,00 bar, distanța dintre

picurători 10cm. Se recomandă utilizarea picurătorilor reglabili, care se fixează direct pe tubul tip bandă. Adâncimea de montaj a conductei principale de irigații, precum și a celor secundare, se va face sub adâncimea de îngheț, ținând cont de diversele bransamente de apă canalizare menajeră, canalizare pluvială, gaz sau energie termică existente. Rețeaua de irigații va dispune pe un pat de nisip de 20cm grosime, peste care se va dispune o umplutură de nisip cu grosimea tot de 20; peste această umplutură va fi dispusă o bandă de semnalizare cu fir inoxidabil pentru a marca traseul acesteia, după care se va realiza umplutura până la cota finală. Mai menționăm faptul că vor fi dispuse două fântâni de băut apă care vor fi alimentate fie din rețeaua existentă, fie din rețeaua de irigație propusă. Racordul la cele două fântâni va fi de $\Phi 1/2"$ din conducte de PE-HD iar evacuarea cu conducte de PVC, cu Dn50mm. Rețeaua de apă potabilă existentă nu va suferi modificări, fiind reabilitată în anul 2002.

2. Dezafectarea rețelei de canalizare menajeră existentă se va realiza pe întreaga lungime a acesteia, adică din fața imobilului cu nr. 2, până la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu. Lungimea avută în vedere este de, L=240m. Toate căminele aferente vor fi demolate și înlocuite cu altele noi. De asemenea, vor fi refăcute toate racordurile de la clădirile de locuit.
3. Dezafectarea rețelei de canalizare pluvială existentă se va realiza pe întreaga lungime a acesteia, adică din fața imobilului cu nr. 2, până la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu. Lungimea avută în vedere este de, L=203m. Toate căminele existente vor fi demolate și înlocuite cu altele noi. Gurile de scurgere existente vor fi demontate deoarece va fi utilizat un alt sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale. Vor fi refăcute toate eventualele racorduri de la imobile sau de la alte colectoare existente pe străzile adiacente.
4. Dezafectarea rețelei de canalizare unitară existentă se va realiza pe întreaga lungime a acesteia, L=77m, adică de la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu, până în colectorul existent în P-ța Catedralei. Vor fi demolate toate căminele existente și realizate altele noi. De asemenea, vor fi refăcute toate eventualele racorduri de la imobile.
5. Rețeaua de canalizare unitară, proiectată se va realiza din conducte tip PAFSIN (sau echivalent) cu Dn500mm și L=6~12m/buc. Această soluție de realizare a unui singur colector care să preia atât debitul uzat menajer cât și cel pluvial a rezultat din considerentul că în prezent cele două rețele de canalizare menajeră și pluvială se unesc la intersecția Str. Meșianu cu Str. Gh. Barițiu, funcționând din acest punct ca și un colector unitar. Colectorul proiectat va fi dispus, pe cât posibil, în axul străzii, pe traseul canalizării pluviale existente. Adâncimea de montaj, aproximativă, variază între -1,60-3,50m. Conductele vor fi dispuse pe un pat de nisip cu grosimea de 20cm după care se va realiza o umplutură, tot cu nisip, pe o înălțime ce va depăși generatoarea superioară a tubului cu 20cm. De la această cotă umplutura va fi realizată cu pământ foarte bine compactat, grad de compactare 98%. Pe traseul colectorului, în punctele caracteristice, vor fi dispuse cămine de vizitare din tuburi de beton, carosabile. De asemenea, ramele și capacele aferente căminelor de vizitare vor fi tot carosabile. În amonte de primul cămin de vizitare, se va executa un cămin de spălare din tuburi de beton, prevăzut cu toate instalațiile hidraulice aferente pentru umplerea și golirea acestuia în cazul în care este necesară spălarea colectorului. Umplerea căminului de spălare se va realiza printr-un racord la rețeaua de apă Dn110mm, existentă. Pe racordul respectiv va fi montată o vană montată îngropat, cu $\Phi 2"$, acționată cu tijă de manevră. Căminul de spălare va fi realizat din tuburi din beton cu D=2, căminele de vizitare vor fi realizate conform STAS 2448/82, capacele și ramele vor respecta STAS 2308/81. Toate săpăturile vor fi executate numai cu sprijinurile aferente, la cotele stabilite în profilul longitudinal. Debitul meteoric va fi colectat prin intermediul unei rigole carosabile și va fi descărcat în colectorul unitar proiectat. Se va asigura o atenție deosebită tehnologiei de execuție, care în mod obligatoriu va începe din aval spre amonte, cu preluarea tuturor racordurilor de canalizare menajeră și pluvială întâlnite pe traseu. De asemenea, odată cu realizarea colectorului unitar se va realiza și demolarea canalizării menajere și pluviale existente, propunându-se realizarea unei săpături generale pentru a identifica exact toate racordurile existente. La intersecția Str. Meșianu cu Str. Szantay Str. Gh. Barițiu și Str. Românilor, la limita zonei studiate, se va realiza câte un cămin de vizitare din beton, care va permite în viitor reabilitarea și racordarea la colectorul proiectat a rețelelor de canalizare aferente acestor străzi. Mai menționăm faptul că toate instalațiile existente pe rețeaua de apă, respectiv hidranți subterani de incendiu, vane de concesiune, vane montate în pământ acționate cu tije de manevră precum și capacele aferente căminelor de vane, vor fi ridicate la cota viitoarei îmbrăcămînți pietonale.

Întocmit:
ing. Sorin RĂDUCANU

BREVIAR DE CALCUL REȚELE HIDROEDILITARE

1. Calculul debitului meteoric (conform STAS 1846-2/2007)

Debitul de ape meteorice se stabilește luându-se în considerare debitul ploii de calcul; debitul pluvial se calculându-se cu relația:

$$Q_{PL} = m \times \Phi \times S \times I \quad (l/s)$$

unde:

m-coeficientul adimensional de reducere a debitului, datorat efectului de acumulare a apei meteorice în rețeaua de canalizare între momentul începerii ploii și momentul în care se realizează debitul maxim în secțiunea de calcul; poate lua valorile:

m=0,8 la timp de ploaie < 40min;

m=0,9 la timp de ploaie > 40min;

m=1,0 în cazuri justificate;

Φ =coeficient mediu de scurgere, adimensional;

i-intensitatea medie a ploii de calcul, în (m/s.ha);

S-suprafața bazinului de canalizare de pe care se colectează apa care trece prin secțiunea de calcul, în ha.

- acoperișuri 0,72 ha coef. de scurgere $\phi = 0,90$

- drumuri 0,24 ha coef. de scurgere $\phi = 0,85$

0,96 ha

$$Q_{PL} = m \times \Phi \times S \times I \quad (l/s)$$

$$\Phi = \frac{0,72 \times 0,90 + 0,24 \times 0,85}{0,72 + 0,24} = 0,89$$

Clasa de importanță III => frecvența ploii de calcul 2/1.

=> intensitatea ploii de calcul: i=85 l/s.ha

t=durata ploii

$$t = t_{cs} + \frac{L}{v_a} = 10 + \frac{315}{60} = 16 \text{ minute}$$

t_{cs} =10 minute pentru zonă de șes și panta, i=1 ... 5 %

v_a = 60 m/min

- lungimea colectorului este de 315 m

i=85 l/s.ha - pentru durata de 16 minute și frecvența de 2/1

$$Q_{PL} = 0,80 \times 0,89 \times 0,96 \times 85 = 56 \text{ l/s} = 0,056 \text{ mc/s}$$

2. Calculul debitului uzat menajer-estimat

Alimentarea cu apă

Necesarul de apă pentru consumul menajer:

Calculul necesarului de apă s-a efectuat conform SR 1343/1-2006, folosind următoarele debite specifice de calcul:

Numărul locuitorilor: 450 persoane; $q_{sp}^1 = 170,00 \text{ l/om/zi}$; $k_{zi} = 1,20$

Necesarul de apă pentru stropit spații verzi de interes general:

*spații verzi de interes general:

$$Q_{Sv} = 65,00 \text{ mp} \times 2,00 \text{ l/mp/zi}$$

Necesarul de apă pentru spălat carosabil:

$$Q_{Sc} = 2400 \text{ mp} \times 1,00 \text{ l/mp/zi};$$

QS ₁ =	450,00 × 170,00 =	76.500,00 litri =	76,50 mc
QS _{SV} =	65,00 × 2,00 =	130,00 litri =	0,13 mc
QS _C =	2.400,00 × 1,00 =	2.400,00 litri =	2,40 mc
TOTAL =			79,03 mc

$K_s = 1,02$ – coeficientul pentru întreținerea sistemului de alimentare cu apă.

$K_p = 1,15$ – coeficientul pierderilor tehnic admisibile ale sistemului

$K_c = 1,07$ – coeficientul pentru întreținerea sistemului de canalizare

$$Q_{zi \text{ med}} = K_p \times K_s \times K_c \times \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m (N(i) \times q_{sp}(i)) \quad (\text{mc/zi})$$

$$Q_{zi \text{ med}} = K_p \times K_s \times K_c \times \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m (N(i) \times q_{sp}(i) \times K_{zi}) \quad (\text{mc/zi})$$

$$Q_{o \text{ max}} = \frac{1}{24} \times K_o \times Q_{zi \text{ max}}; K_o = 2,50 \quad (\text{mc/h})$$

$$Q_{zi \text{ med}} = 1,15 \times 1,02 \times 1,07 \times 79,03 \text{ mc/zi} = 119,10 \text{ mc/zi} = 1,38 \text{ l/s}$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 119,10 \times 1,20 = 142,80 \text{ mc/zi} = 1,65 \text{ l/s}$$

$$Q_{o \text{ max}} = \frac{1}{24} \times 2,50 \times 142,80 = 14,88 \text{ mc/h} = 4,13 \text{ l/s}$$

3. Canalizarea menajeră

Calculul debitului de apă menajeră s-a făcut conform SR 1846-1-2006

$$Q_c = 79,03 \text{ mc}$$

$$Q_{u \text{ zi med}} = K_c \times \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m (N(i) \times q_{sp}(i)) \quad (\text{mc/zi})$$

$$Q_{u \text{ zi med}} = K_c \times \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^m (N(i) \times q_{sp}(i) \times K_{zi}) \quad (\text{mc/zi})$$

$$Q_{u \text{ o max}} = \frac{1}{24} \times K_o \times Q_{u \text{ zi max}}; K_o = 3,00 \quad (\text{mc/h})$$

$$Q_{u \text{ zi med}} = 85,56 \text{ mc/zi} = 0,99 \text{ l/s}$$

$$Q_{u \text{ zi max}} = 102,67 \text{ mc/zi} = 1,19 \text{ l/s}$$

$$Q_{u \text{ o max}} = 12,81 \text{ mc/h} = 3,56 \text{ l/s}$$

4. Dimensionarea colectorului unitar

$$Q = V \times S = V \times \frac{3,14 \times d^2}{4} = 1 \times \frac{3,14 \times d^2}{4} \Rightarrow d^2 = \frac{4 \times Q}{3,14 \times 1} = \frac{4 \times 0,060}{3,14 \times 1} = 0,077 \Rightarrow d = \sqrt{0,077} = 0,276 \text{ m}$$

Având în vedere faptul că noul colector unitar va prelua și debite provenite din străzile laterale (Gh. Barițiu, Românului și Szantay) se propune alegerea unui diametru de Dn500mm. Debitul unitar va fi evacuat în colectorul existent, Dn600mm, situat în P-ța Catedralei.

Întocmit:
ing. Sorin RĂDUCANU

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU CONDUCE SUBTERANE EXTERIOARE DE DISTRIBUȚIE A APEI

Fazele la care se efectuează controlul	Metode de control	Participă la control			Document care atestă calitatea
		Beneficiar	Proiectant	Constructor	
1. Verificarea tranșeei și a patului de fundare a conductelor (adâncimea tranșeei, aliniamentul, panta fundului și natura terenului)	Vizual și cu aparatură specifică	Da	Da	Da	Proces verbal de constatare a calității
2. Verificarea montării conductelor, a armăturilor și a aparatelor de măsură și control montate în cămine.	Vizual	Da	-	Da	Proces verbal de constatare a calității
3. Verificarea hidraulică de rezistență și etanșeitate a conductelor și armăturilor pe tronsoane înainte de executarea umpluturilor	Cu aparatură specifică	Da	-	Da	Proces verbal de constatare a calității
4. VERIFICAREA SPĂLĂRII ȘI DEZINFECTĂRII CONDUCTELOR REȚELEI DE DISTRIBUȚIE	Analiza calității apei	Da	-	Da	Proces verbal de constatare a calității

BENEFICIAR:

PROIECTANT:
ing. **SORIN RĂDUCANU**

EXECUTANT:

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PENTRU CONDUCTE SUBTERANE EXTERIOARE DE CANALIZARE

Fazele la care se efectuează controlul	Metode de control	Participă la control			Document care atestă calitatea
		Beneficiar	Proiectant	Constructor	
Verificarea tranșeei și a patului de pozare, adâncimea tranșeei, aliniamentul, panta fundației	Vizual și cu aparatură specifică	Da	Da	Da	Proces verbal de constatare a calității
Verificarea montării tuburilor și a realizării căminelor de intersecție, schimbare de direcție de vane etc.	Vizual și cu aparatură specifică	Da	-	Da	Proces verbal de constatare a calității
Verificarea hidraulică de rezistență și etanșeitate a canalului pe tronsoane	Vizual și cu aparatură specifică	Da	-	Da	Proces verbal de constatare a calității
Verificarea umpluturilor, a refacerii pavajelor, a spațiilor verzi, a căii rutiere (după caz)	Vizual și cu aparatură specifică	Da	-	Da	Proces verbal de constatare a calității

BENEFICIAR:

PROIECTANT:
ing. SORIN RĂDUCANU

EXECUTANT:

CAIET DE SARCINI REȚELE HIDROEDILITARE

cf. Ordin comun nr. 1013/873 al MF și MLPAT (M.O. nr. 340/27.06.2001)

1. REȚELE APĂ PENTRU IRIGAȚII PE-HD, DN32

1.1. GENERALITĂȚI

Capitolul de față prezintă caietele de sarcini pentru pregătirea execuției, execuția, verificarea și recepția lucrărilor aferente rețelei de apă pentru irigații.

1.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La elaborarea caietelor de sarcini, precum și la execuția lucrărilor se vor avea în vedere prescripțiile următoarelor standarde și normative:

1.2.1. STANDARDE

- STAS 1343/0-89: Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare. Prescripții generale.
- SR1343/1-95 Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru centre populate.
- STAS 1478/-90: Instalații sanitare. Alimentări cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții de proiectare.
- STAS 9570/1-89: Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități.
- STAS 8591/1-91: Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpături
- STAS 9824/5-75: Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
- STAS 9312-87: Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- STAS 2308-81: Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
- STAS 10898-85: Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
- STAS 4163/1-95: Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.
- SR 4163/2-95: Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul
- STAS 6002-88: Alimentări cu apă. Cămine pentru branșamente de apă. Prescripții tehnice.
- STAS 7335/3-86: Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- STAS 4698-76: Utilaje de stins incendii. Garnituri de cauciuc pentru racorduri.
- STAS 9220-81: Garnituri de cauciuc. Abateri limită la dimensiuni.
- STAS 2550-90: Armături industriale din fontă. Robinete de închidere cu sertar.
- STAS 2250-75: Presiuni nominale, presiuni de încercare.
- STAS 1730-89: Garnituri pentru flanșe din fontă și oțel. Clasificare.
- SR-150-1167-93: Țevi din material plastic. Determinarea rezistenței la presiuni interioare.
- SR-150-3459-95: Țevi din polietilenă sub presiune. Asamblări cu fittinguri mecanice. Încercarea de etanșeitate la presiunea interioară și condiții impuse.

- STAS 10617/2-84: Țevi din polietilenă de înaltă densitate. Dimensiuni.
- STAS 10617/4-76: Țevi din polietilenă de înaltă densitate. Metode de verificare a dimensiunilor.

1.2.2. NORMATIVE

- I9/1-96: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
- C16-84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C56-85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

1.2.3. STANDARDE ȘI NORMATIVE SPECIFICE MATERIALELOR ȘI PRODUSELOR DIN POLIETILENĂ DE ÎNALTĂ DENSITATE PE - HD

- | | |
|---|-------------------------------------|
| • DIN 3543 | • DIN 53481 - 53482 - 53483 - 53484 |
| • DIN 19533 | • DIN 16934 |
| • DIN 19630 | • DIN 16963 |
| • DIN 8074 - 8075 - 8076 | • DIN 4279 |
| • DIN 53479 | • DIN 2425 |
| • DIN 53728 | • DIN 16776 |
| • DIN 53735 | • ISO/R 1191 |
| • DIN 53455 - 53456 - 53453 - 53505 | • ISO/R 527 |
| • DIN 54852 | • ISO 161/1/1978 |
| • DIN 52328 | • G.W. 301 - 326 - 330 |
| • DIN 52612 | • DVS 2207 - 2206 |
| • Instruirea coordonatorului sudării în PE-HD elaborat de ISIM Timișoara ed. 2000 | |

De asemenea, se va ține cont de prescripțiile normelor elaborate de producătorii materialelor și produselor din PE - HD utilizate la executarea lucrărilor, precum și a producătorilor de armături și piese de legătură pentru conducte.

1.3. MATERIALE ȘI PRODUSE

- țeavă din PE-HD100 SDR26, Pn6, cu Dn32mm, L=320,0m
- piese de legătură din polietilenă de înaltă densitate PE - HD100 (coturi, reducții etc.).
- robineti cu sertar pană și corp oval Pn 6atm cu tija neascendentă, protejate anticoroziv, montați în cămine și în pământ;
- piese de legătură din oțel pentru sudare (țevi, coturi, reducții), izolate anticoroziv.
- hidranți supraterrani de incendiu Dn100mm – 4 buc, așezați la cota drumului
- capace cu ramă pentru cămin carosabil.

1.4. MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea materialelor și produselor necesare executării lucrărilor, se vor pune la dispoziția consultantului mostre în vederea aprobării acestora.

Lucrările se vor executa numai cu materiale și produse aprobate de consultant, agrementate tehnic.

De asemenea, se vor solicita furnizorilor certificatele de calitate ale produselor, care să certifice calitatea acestora, impuse prin standarde și normative.

Nu se vor folosi materiale și produse care nu satisfac cerințele de calitate, precum nici cele care nu au fost aprobate de consultant.

1.5. LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

La livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va avea grijă la protejarea acestora pentru evitarea degradării sau a distrugerii.

Cunoscându-se faptul că țevile din polietilenă depozitate o perioadă îndelungată în aer liber suferă degradări datorate în special razelor ultraviolete și undelor scurte din lumina solară, se vor lua măsuri de protejare împotriva acestor efecte prin adăugare de negru de fum în materia primă a acestor tuburi.

De asemenea, pentru prevenirea îmbătrânirii materialului acesta este tratat prin adăugare de stabilizatori în materia primă folosită la fabricarea țevelor.

Prin aceste îmbunătățiri la tuburile PE - HD s-a ajuns la eliminarea acestor impedimente, astfel că acestea se pot depozita în aer liber pe o perioadă îndelungată, fără a suferi degradări sau modificări ale proprietăților fizice și chimice.

Cu toate acestea, recomandăm totuși depozitarea conductelor în spații protejate de intemperii.

1.6. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de trasarea traseelor rețelelor de apă, beneficiarul împreună cu executantul vor solicita prezența la fața locului a reprezentanților unităților deținătoare de gospodării subterane existente în zonă (Compania de Apă Arad, R.A. ROM-TELECOM, R.A. RENEL-FRE Arad, R.A. ROMGAZ Arad etc), pentru identificarea și marcarea pozițiilor exacte ale gospodăriilor existente.

Cu această ocazie se vor întocmi procese verbale conținând măsurile de protecție a gospodăriilor subterane pentru evitarea eventualelor avarieri.

Pentru identificarea pozițiilor exacte ale rețelelor existente, se vor executa sondaje prin săpătură manuală, lucrări care au fost cuprinse în documentațiile economice.

După depistarea și recunoașterea tuturor rețelelor gospodăriilor subterane din zonă, se va trece la trasarea tronsonului de conductă ce urmează a se executa.

Traseul conductei va fi cel indicat în planul de situație din documentația desenată, orice modificare a acestuia făcându-se doar cu acceptul proiectantului de specialitate.

1.7. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Lucrările de săpătură pentru pozarea conductelor se vor executa manual.

Lucrările de săpătură se vor începe doar după aprovizionarea pe șantier a tuturor materialelor și produselor necesare lucrării.

Marginile tranșeei și a gropilor poligonale pentru cămine se vor marca prin țaruși amplasați în punctele caracteristice.

Pe artera de apă proiectată s-au prevăzut cămine de vane; pe această arteră se vor monta hidranți de incendiu.

Hidranții de incendiu s-au prevăzut a se realiza subteran cu diametrul de Ø100mm și se vor dispune la distanțele de cca. 90m între ei.

Modul de realizare a rețelelor reabilite este dat în PL.02ED și 01AC.

Depozitarea pământului rezultat din săpături se va face pe un singur mal al tranșeei la o distanță de minim 60cm de la marginea șanțului.

Controlul și verificarea traseului tranșeei și a cotei săpăturii se va face cu rigle, teuri de vizare, putând fi folosite în acest scop și teodolitul sau nivelmetrul.

Dacă lucrările de săpătură avansează mai repede decât pozarea conductelor, ultimul strat de 20-30cm de săpătură se va executa doar înaintea lansării tuburilor în tranșee.

Pentru pozarea conductelor, fundul șanțului se va netezi și se va așterne un strat de poză de nisip de 20cm grosime. De asemenea, se va realiza o umplutură de nisip până la o cotă de 20cm deasupra generatoarei tubului.

Pentru evitarea efectelor ploilor, precum și a depunerilor de deșeuri în tranșee, se va urmări ca pozarea conductelor să se facă într-un timp cât mai scurt, putându-se trece la lucrările de umpluturi și compactări.

Circulația peste tranșee și protecție împotriva accidentelor, se va asigura prin montarea e podețe metalice și parapete metalice de inventar.

Pentru evitarea surpărilor de maluri ale săpăturilor s-au prevăzut sprijiniri ale acestora cu dulapi metalici de inventar montați orizontal.

Lucrările de umplutură și compactare se vor face în straturi de 20-30cm, prin udarea acestor straturi pentru realizarea unei compactări suficiente impusă prin Normativul C56-85.

Pentru lucrările de săpătură, umplutură și compactare, beneficiarul investiției împreună cu executantul vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse în care să fie consemnate datele exacte referitoare la aceste categorii de lucrări (cote, pante, lățimi, lungimi etc).

Verificarea umpluturilor și compactărilor se va face de către geolog în baza buletinelor de analiză, privitor la greutatea volumetrică în stare uscată.

Umpluturile se vor face cu nisip.

1.8. POZAREA CONDUCTELOR

Executarea lucrărilor de pozare a conductelor din polietilenă de înaltă densitate se va face numai de către personal calificat în acest scop.

Lucrările de pozare ale conductelor se vor face după terminarea lucrărilor de săpătură la cotele indicate prin proiect, la fundul tranșeei întinzându-se un strat de nisip de poză de 10cm grosime, peste care se va executa umplutura până la cota finală.

La manipularea tuburilor din polietilenă de înaltă densitate se va avea grijă ca acestea să nu se deterioreze prin deformare sau zgâriere, adâncimea maximă admisă a zgârieturilor fiind de 10% din grosimea peretelui țevii.

Depozitarea pe șantier a tuburilor se va face pe suprafețe plane în stive cu înălțimea de maxim 1,00m.

Pentru evitarea pătrunderii de corpuri străine în tuburi, capacele de la capetele acestora se vor demonta numai în momentul începerii îmbinărilor.

Datorită faptului că polietilena este sensibilă la contactul cu unele substanțe cum ar fi carburanți, solvenți etc, se va evita contactul cu acestea.

Se recomandă executarea lucrărilor de pozare a conductelor din polietilenă la temperaturi de peste +5°C.

Pentru trecerea la îmbinări ale tuburilor și pieselor speciale, extremitățile acestora se vor fasona și curăța. Pentru executarea fasonărilor și a debitărilor se vor folosi dispozitive speciale pentru aceste lucrări urmărindu-se ca suprafața tăieturilor să fie plană și perpendiculară pe axa tubului.

Deasupra tubului, respectiv peste umplutura de nisip (cu grosimea de 20cm peste tuburi) se va dispune o bandă din PVC cu fir inoxidabil, pentru marcarea poziției rețelei.

În punctul de inflexiune s-au prevăzut masive de ancoraj din beton.

Cunoscându-se proprietățile polietilenei de modificare a flexibilității la variații ale temperaturii ambiante, la temperaturi scăzute apropiate de 0°C se recomandă o preîncălzire a tuburilor, înaintea derulării de pe tamburi, încălzire ce se va face cu apă caldă sau aer cald cu temperaturi de până la 100°C.

De asemenea, se va ține cont de dilatările sau contractările tuburilor la variații ale temperaturii.

Se menționează faptul că traseul conductei se va putea modela prin elasticitatea tuburilor din polietilenă respectându-se valorile maxime admise ale razei de curbă dată de valoarea temperaturii de montaj.

1.8.1. Îmbinarea tuburilor din polietilenă

Tuburile și piesele de legătură din polietilenă de înaltă densitate folosite la realizarea rețelelor de alimentare cu apă, precum și îmbinările acestora cu armături și piese de legătură din alte materiale (oțel, fontă etc.) se vor îmbina prin tipurile de îmbinare descrise mai jos.

1.8.1.1. Îmbinări prin strângere și înșurubare

Acest tip de îmbinare se va utiliza la tuburi și piese cu diametrul nominal până la 100mm, folosindu-se acest scop piese speciale de tip olandez cu ajutorul acestora făcându-se legături la conducte și piese de legătură din metale și PVC. Piesele de îmbinare prin strângere folosite sunt: mufe, coturi, teuri și reducții. Aceste piese vor avea calitățile conform exigențelor emise prin DIN8076.

1.8.1.2. Îmbinări prin flanșe mobile

Pentru realizarea acestor tipuri de îmbinări se vor folosi fie tuburi cu flanșe prefabricate în uzine fie flanșe libere pe tub din metal sau material plastic cu guler pe tub sudat.

Îmbinările prin flanșe mobile se vor executa respectându-se prescripțiile DIN16963, respectându-se caracteristicile de montaj cunoscute.

1.8.1.3. Îmbinarea prin sudură

Lucrările de îmbinare prin sudură ale tuburilor și pieselor din polietilenă de înaltă densitate vor fi executate numai de personal specializat în acest domeniu, cu respectarea prevederilor DVGW-330, DVS 2.207, ținându-se cont și de normele producătorului materialelor.

Procedeele de sudură folosite la îmbinarea elementelor de polietilenă sunt de următoarele tipuri:

a) Sudura de mufă cu element încălzitor integrat respectiv electrofuziune. Această metodă se folosește la diametre de 20-225mm folosindu-se în acest scop manșoane de sudură speciale.

Metoda constă în aducerea la temperatura de sudură a suprafețelor de îmbinare, cu ajutorul unor rezistențe electrice înglobate în manșon, sudarea făcându-se cu ajutorul aparatului special conceput în acest scop.

b) Sudura prin mufare cu element încălzitor

Metoda se utilizează la diametre de 16-125mm este asemănătoare metodei anterioare cu diferența că manșoanele utilizate sunt recuperabile fără a se utiliza material suplimentar.

c) Sudura cap la cap cu oglindă încălzitoare

Metoda se utilizează la diametre peste 90mm. Îmbinarea se realizează cu ajutorul unui dispozitiv special de sudură, în care se vor prinde extremitățile pieselor de îmbinat. Dispozitivul este prevăzut cu coliere cu ajutorul cărora se pot presa extremitățile.

1.8.1.4. Îmbinări prin manșoane cu garnitură

Aceste tipuri de îmbinare se vor utiliza la diametre de până la 630mm și în cazuri speciale bine justificate. Pentru realizarea acestor tipuri de îmbinări se vor utiliza mufe sau mufe duble prefabricate cu garnituri de etanșare din cauciuc.

Extremitățile tuburilor de îmbinat prin această metodă se vor șamfrena, iar lungimea de mufare se va curăța. Inelul de etanșare se va unge cu săpun pastă sau glicerină pentru a deveni alunecoase facilitând astfel procedeul de îmbinare.

La îmbinările prin manșonare cu garnitură ale coturilor sau ale ramificațiilor se impune luarea de măsuri pentru preluarea eforturilor ce apar în exploatare respectiv ancorări în masive de ancoraj.

1.8.1.5. Îmbinări cu piese din fontă sau alte materiale grele

La aceste îmbinări se va lua măsurile de protecție împotriva solicitărilor datorate greutateii pieselor de îmbinare.

1.8.2. Specificații privind sudarea tuburilor din polietilenă PE-DD

După normele DIN și experiența în domeniu a arătat că metoda de îmbinare a tuburilor și pieselor de PE-HD este o metodă economică și fiabilă recomandându-se folosirea acesteia ori de câte ori situația permite acest lucru.

După normele DIN 16.776 sunt sudate între ele tuburile și piesele de legătură din polietilenă din grupele cu indici de fuziune 005 și 010 după cum urmează:

005: MFI 190/5 pentru 0,4 la 0,7g/10 min.

010: MFI 190/5 pentru 0,7 la 1,3g/10 min.

Tuburile și piesele cu indici MFI diferite de cele de mai sus nu sunt sudabile. În general materialele ce se sudează vor trebuie să aibă indicele de fluiditate identice (MFI-melt flow index).

1.8.2.1. Instrucțiuni pentru operații de sudură

Pentru realizarea unor îmbinări prin sudură corespunzătoare se vor lua măsuri de protejare a zonei sudate împotriva influențelor atmosferice cum ar fi umiditatea, temperaturi sub 0°C etc. În cazul executării sudurilor sub 0°C, se va proceda la preîncălzirea pieselor și a capetelor tuburilor, luându-se măsuri pentru menținerea unei temperaturi °C în zona sudării.

Pentru evitarea unei încălziri neregulate ale tuburilor și pieselor de sudat datorate razelor solare, acestea se vor acoperi în timp util pentru obținerea unei uniformizări a temperaturii în masa acestora.

Ovalizările ce pot apare la extremitățile tuburilor și ale pieselor de sudat se vor aduce secțiunile acestora la o formă perfect cilindrică, prin încălzirea precaută cu jet de aer cald de 50-100°C, sau prin folosirea mandrinelor speciale în acest scop.

Suprafețele de sudat se vor curăți perfect de eventuale grăsimi, așchii, bavuri etc, urmărindu-se ca acestea să nu prezinte defecte (zgârieturi, deformări etc.)

În timpul executării sudurilor se vor evita solicitările mecanice ale suprafețelor de sudat, indiferent de metoda folosită.

Pentru execuția operațiunilor de sudură se vor respecta prescripțiile normativelor specifice și ale normelor elaborate de producătorii materialelor și produselor din polietilenă PE-HD folosite la lucrare.

Calitatea lucrărilor prin sudură este dată de specializarea executanților, de respectarea întocmai a prescripțiilor de specialitate și de gradul de perfecționare ale aparatelor și dispozitivelor folosite.

Toate lucrările de sudură se vor supraveghea în permanență urmărindu-se atingerea exigențelor impuse prin norme.

Se recomandă întocmirea rapoartelor de sudură care să cuprindă toate caracteristicile sudurilor pe diametre și sectoare ale rețelei.

1.8.3. Concluzii la pozarea tuburilor PE-HD

- Prin folosirea materialelor PE-HD se pot realiza tronsoane lungi per malul tranșeei, punerea pe poziție ale acestor tronsoane necesitând folosirea unor utilaje grele.

- Datorită flexibilității mari ale acestor materiale nu se necesită o rectiliniaritate perfectă a traseului.

- Față de alte materiale, PE-HD permite o reducere a punctelor de ancorare.

- Se menționează o creștere ridicată a productivității de lucru.
- Încercările de laborator au dat rezultate foarte bune în ceea ce privește fiabilitatea rețelelor de apă executate prin PE-HD, asigurându-se prin certificatele de garanție perioade de viață de 50 ani.
- La pozarea tronsoanelor se va asigura o temperatură apropiată celei de funcționare a rețelei.
- Patul de pozare va fi eliberat de corpuri străine dure sau cu colțuri pentru a evita eventualele deteriorări ale suprafeței tubulaturii.
- În cazul pozării în tranșee cu apă freatică se va realiza o acoperire a tuburilor pentru evitarea ridicării la suprafață a tuburilor prin plutire (datorită greutateii specifice reduse).
- Pentru evitarea contracțiilor și dilatărilor datorită variațiilor de temperatură se vor utiliza în mod corespunzător compensatoarele de dilatație.
- Se va evita folosirea tuburilor și materialelor PE-HD în zona poluate cu gaze de sondă sau hidrocarburi, cunoscându-se permeabilitatea ridicată a PE-HD față de aceste medii.
- Pentru recunoașterea rețelelor de apă din PE-HD se recomandă montarea de grile metalice sau benzi P.E. deasupra conductei la cca. 0,5m de aceasta.
- Poziția în plan și cotele de pozare se vor ridica prin plăci indicatoare, montate pe elementele de construcție existente în zonă, în locuri vizibile și pe cât posibil apărute de efecte distructive.
- Se vor avea în vedere și prevederile din Instruirea coordonatorului sudării în PE-HD, elaborat de ISIM Timișoara ed. 2000.

1.9. EXECUTAREA CĂMINULUI DE APOMETRU

Căminele de apometru se vor executa din beton monolit în varianta cămine carosabile.

Pentru lucrările de betoane și armarea betonului se vor consulta caietele de sarcini pentru aceste categorii de lucrări cuprinse în prezenta documentație.

Ramele cu capac ale căminelor se vor fixa la cotele proiectate ale drumului respectiv la cotele sistematizării verticale în zonele verzi, cu ajutorul mortarului de poză.

Căminele vor fi echipate cu scări de acces din oțel beton Ø20mm, cu lățimi de 20-25cm, cu pasul de 30cm pe verticală. În plan vertical treptele se vor așeza decalate alternativ la distanța dintre rânduri de 15cm.

Prima treaptă se va monta la 50cm de capacul căminului, iar ultima la cca. 30cm de la radierul acestuia.

Trecerea conductelor prin pereții căminelor se va face cu piese de trecere etanșă tip B.

La executarea căminelor de vane se vor respecta prevederile STAS 2308-81 și STAS 2448-82.

Armăturile și accesoriile metalice din căminele de vane se vor proteja prin izolare anticorozivă cu grund și vopsea.

Îmbinările armăturilor, pieselor de legătură și a accesoriile montate în căminele de vane se vor face prin flanșe pentru posibilitatea demontării în vederea reparațiilor și a înlocuirilor ulterioare în cazul avariilor.

1.10. PROBE ȘI VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Lucrările de verificare și probare a rețelelor subterane de apă potabilă sunt următoarele:

- verificări ale tranșeei și patului de pozare a conductelor, consemnate în procese verbale de lucrări ascunse;
- verificarea poziției în plan și a cotei de montare a tubului;
- verificarea vizuală a îmbinărilor și a pieselor de legătură prevăzute;
- verificarea hidraulică de rezistență și etanșeitate.

Pentru execuția acestei verificări se vor izola tronsoane de maxim 100m din rețea.

Conducta se va acoperi cu un strat de cca 30cm pământ compactat manual, lăsându-se libere toate îmbinările și piesele de legătură montate pe rețea.

La cele două capete ale tronsoanelor verificate se vor prevedea dopuri de închidere cu ramificații de $1/2'' \div 1''$ pentru umplerea, aerisirea și montarea dispozitivului de probă (pompă manuală, manometru etc). NU se admite folosirea pompelor centrifuge la realizarea presiunii de încercare, recomandându-se pompa manuală cu piston, echipată cu manometru verificat de agenții specializate și acreditate în acest domeniu.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistență va fi de $2 \times$ presiunea de regim conform Normativ C56-85.

În cazul nostru presiunea de regim: $P_r = 3,26 \text{ bar}$ iar presiunea de încercare va fi: $P = 4,89 \text{ bar}$.

Presiunea maximă în rețeaua de distribuție este de $P_{\text{max.}} \leq 6 \text{ bar}$, iar presiunea minimă $P_{\text{min.}} \geq 0,7 \text{ bar}$ (rețea de joasă presiune).

Nu se admite verificarea pneumatică a rețelei.

Verificarea se consideră reușită dacă după trecerea intervalului de 1oră nu se înregistrează scăderea presiunii mai mare de 10% din presiunea de încercare și nu se înregistrează pierderi ale cantității de apă.

1.11. SPĂLAREA ȘI DEZINFECȚIA REȚELEI

Conductele, armăturile și piesele ce intră în compoziția rețelei se vor supune unei spălări temeinice pentru evacuarea eventualelor murdării și corpuri străine ce pot rămâne din timpul execuției lucrărilor.

Spălarea se va face cu apă potabilă de la rețelele de apă existente în zonă timp de 2÷3ore.

Dezinfecția rețelei se va face cu o soluție de apă conținând 20÷30mg/l clor, soluție ce se va păstra timp de 24ore în rețea. După acest interval de timp, rețeaua se va goli și se va face din nou o spălare cu apă potabilă timp de 2÷3ore.

Operațiunile de spălare și dezinfecție se vor repeta până când probele de apă recoltate și analizate de organele sanitare satisfac condițiile de potabilitate conform STAS 1342, acestea eliberând avizul necesar dării în exploatare a rețelei.

1.12. MĂSURĂTORI ȘI DECONTĂRI

• Lucrări de terasamente	mc
• Lucrări de pozare conducte	m
• Piese de legătură	buc.
• Armături, accesorii	buc.
• Cămine	buc.
• Betoane	mc
• Cofraje, sprijiniri	mp
• Protecții parapete, podețe	m
• Transporturi	to

1.13. CONDIȚII DE PROTECȚIA MUNCII, PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Pentru realizarea condițiilor de protecție a muncii, de prevenire și stingere a incendiilor se vor respecta prevederile următoarelor norme:

- Norme republicane de protecție a muncii, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975 și 60/1975;
- Norme de protecția muncii (construcții - montaj) aprobate de M.C. Ind. cu Ordinul nr. 7/1970;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate cu Decretul nr. 290/1977;
- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului Indicativ P188-84;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul nr. 18N/1976;
- Prescripții preventive contra accidentelor ale Asociației Profesionale și ale Inspecției de Protecția Muncii, Codul Rutier etc.

Enumerările nu sunt limitative, beneficiarul și constructorul lucrărilor având obligația de a lua toate măsurile impuse și proprii pentru evitarea accidentelor de muncă și a izbucnirii incendiilor în timpul execuției și a exploatării obiectivului.

1.14. Planșele care guvernează lucrarea sunt: conform borderou piese desenate.

2. CANALIZARE UNITARĂ

2.1. GENERALITĂȚI

Capitolul de față prezintă caietele de sarcini pentru pregătirea execuției, execuția, verificarea și recepția lucrărilor aferente rețelelor de canalizare unitară propuse, realizate din tuburi din PAFSIN, HOBAS sau echivalent Dn500.

Lungimea rețelei de canalizare menajeră cu Dn315mm este de L=380,00ml

2.2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

La elaborarea caietelor de sarcini, precum și la execuția lucrărilor se vor avea în vedere prescripțiile următoarelor standarde și normative:

2.2.1. STANDARDE

- STAS 9570/1-89: Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități.
- SR 8591/1-97: Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpături
- STAS 9824/5-75: Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
- STAS 9312-87: Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.
- STAS 6054-77: Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- STAS 2308-81: Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare
- STAS 10898-85: Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
- STAS 2250-75: Presiuni nominale, presiuni de încercare.
- STAS 9470-73: Hidrotehnic. Ploi maxime, intensități, frecvențe.
- STAS 1481-86: Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare.
- STAS 2448-82: Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare.
- STAS 6701-82: Guri de scurgere cu sifon și depozit.
- STAS 1846-90: Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare
- STAS 3051-91: Sisteme de canalizare. Canele ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
- STAS 10796/1,2-77: Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor.
- SR-150-1167-93: Țevi din material plastic. Determinarea rezistenței la presiuni interioare.

2.2.2. NORMATIVE

- C16-84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
- C56-85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

2.3. MOSTRE ȘI TESTĂRI

Înainte de comandarea materialelor și produselor necesare executării lucrărilor, se vor pune la dispoziția consultantului mostre în vederea aprobării acestora.

Lucrările se vor executa numai cu materiale și produse aprobate de consultant și anume:

- tuburi din PAFSIN, HOBAS sau echivalent Dn500mm;
- capace și rame pentru cămine din fontă, câte două mostre;

De asemenea, se vor solicita furnizorilor certificatele de calitate ale produselor, care să certifice calitatea acestora, impuse prin standarde și normative.

Nu se vor folosi materiale și produse care nu satisfac cerințele de calitate, precum nici cele care nu au fost aprobate de consultant.

2.4. LIVRAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR

La livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va avea grijă la protejarea acestora pentru evitarea degradării sau a distrugerii.

Se vor lua măsuri privind protejarea acestora, prin dispunerea lor în spații acoperite.

Manipularea materialelor se va face cu grijă, evitându-se descărcarea lor prin aruncare, târâre etc.

2.5. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de trasarea traseelor rețelelor de canalizare pluvială, beneficiarul împreună cu executantul vor solicita prezența la fața locului a reprezentanților unităților deținătoare de gospodării subterane existente în zonă (COMPANIA DE APĂ Arad, R.A. ROM-TELECOM, R.A. RENEL-FRE Arad, R.A. ROMGAZ Arad etc.), pentru identificarea și marcarea pozițiilor exacte ale gospodăriilor existente.

Cu această ocazie se vor întocmi procese verbale conținând măsurile de protecție a gospodăriilor subterane pentru evitarea eventualelor avarieri.

Pentru identificarea pozițiilor exacte ale rețelelor existente, se vor executa sondaje prin săpătură manuală, lucrări care au fost cuprinse în documentațiile economice.

După depistarea și recunoașterea tuturor rețelelor gospodăriilor subterane din zonă, se va trece la trasarea tronsonului de conductă ce urmează a se executa.

Traseul conductei va fi cel indicat în planul de situație din documentația desenată, orice modificare a acestuia făcându-se doar cu acceptul proiectantului de specialitate.

2.6. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Lucrările de săpătură pentru pozarea conductelor se vor executa 50% manual și 50% mecanizat.

Săpăturile necesare executării căminelor de vizitare se vor executa manual.

Lucrările de săpătură se vor începe doar după aprovizionarea pe șantier a tuturor materialelor și produselor necesare lucrării. Adâncimea de pozare a conductelor va fi între -1,60m și -4,80m de la cota finală a drumului proiectat.

Marginile tranșeei și a gropilor poligonale pentru cămine se vor marca prin țărugi amplasați în punctele caracteristice.

Stratul de pământ vegetal se va depozita separat pentru a putea fi folosit ca atare, pe traseul conductei unde este cazul sau în alte locuri stabilite de organele competente.

Depozitarea pământului rezultat din săpături se va face pe un singur mal al tranșeei la o distanță de minim 60cm de la marginea șanțului.

Controlul și verificarea traseului tranșeei și a cotei săpăturii se va face cu rigle, teuri de vizare, putând fi folosite în acest scop și teodolitul sau nivelmetrul.

Dacă lucrările de săpătură avansează mai repede decât pozarea conductelor, ultimul strat de 20-30cm de săpătură se va executa doar înaintea lansării tuburilor în tranșee.

Pentru pozarea conductelor, fundul șanțului se va netezi și se va așterne un strat de poză de nisip de 10cm grosime. De asemenea peste tuburi, deasupra generatoarei superioare a acesteia, pe o înălțime de 50cm, umplutura se va realiza cu nisip.

Pentru evitarea efectelor ploilor, precum și a depunerilor de deșeuri în tranșee, se va urmări ca pozarea conductelor să se facă într-un timp cât mai scurt, putându-se trece la lucrările de umpluturi și compactări.

Circulația peste tranșee și protecție împotriva accidentelor, se va asigura prin montarea de podețe metalice și parapete metalice de inventar.

Pentru evitarea surpărilor de maluri ale săpăturilor s-au prevăzut sprijiniri ale acestora cu dulapi metalici de inventar montați orizontal.

Lucrările de umplutură și compactare se vor face în straturi de 20-30cm, prin udarea acestor straturi pentru realizarea unei compactări suficiente impusă prin Normativul C56-85.

Pentru lucrările de săpătură, umplutură și compactare, beneficiarul investiției împreună cu executantul vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse în care să fie consemnate datele exacte referitoare la aceste categorii de lucrări (cote, pante, lățimi, lungimi etc.).

Verificarea umpluturilor și compactărilor se va face de către geolog în baza buletinelor de analiză, privitor la greutatea volumetrică în stare uscată.

Panta de montaj a conductelor este conform profil longitudinal.

2.7. POZAREA CONDUCTELOR

În cazul în care patul de fundație se alcătuiește din pământul aferent șanțului, acesta trebuie pregătit în mod corespunzător. În dreptul mufelor se alcătuiește o groapă suplimentară în vederea protecției îmbinărilor.

În cazul în care patul de fundație se alcătuiește din material schimbat, fundul săpăturii se excavează suplimentar cu 10cm, iar formarea patului de fundație se pornește de la acest nivel. Dacă fundul șanțului este îmbibat cu apă sau este alcătuit din pământ frământat, excavarea suplimentară poate fi mai mult de 10cm.

După montarea conductelor se poate executa umplutura, respectiv compactarea, până la nivelul generatoarei superioare a conductei. La compactare se folosește placă vibratoare. Se urmărește executarea corectă a umpluturii și la partea inferioară, sub conductă.

După compactarea patului de fundație urmează executarea umpluturii șanțului. În cazul în care pământul conține pietriș cu granulație > 40mm, trebuie evitat ca aceasta să ajungă în stratul imediat superior patului de fundație. Primul strat de 10cm se alcătuiește din material similar cu materialul patului de fundație. În cazul în care înălțimea stratului de umplură este mai mic de 0,9m, trebuie asigurată protecție necesară.

2.8. EXECUTAREA CĂMINELOR DE VIZITARE

- Înainte de montarea tuburilor de canal se vor turna fundațiile căminelor de vizitare.
- După turnarea fundației se va executa rigola căminului, aceasta având diametrul egal cu cel al tubului.
- Căminele se vor executa conform STAS 2448-82 și se vor amplasa în punctele caracteristice (intersecții, punctele de inflexiune, schimbări de pantă sau diametru etc. etc.)
- Îmbinările dintre tuburile prefabricate pentru cămine se vor monolitiza cu mortar de ciment se vor rostui pentru a obține o suprafață interioară netedă a acesteia.
- Rigola căminului se va sclivisi la interior cu mortar de ciment.
- Montarea ramei capacului se va face cu mortar M 100-T.
- La distanța de 50 cm de capac se va monta prima treaptă din oțel 0 20 mm a scării de acces.
- Ultima treaptă se va monta la maximum 30 cm deasupra rampei rigolei.
- Treptele din oțel beton se vor proteja anticoroziv prin vopsire.

2.9. ABATERI ADMISE

Dimensiunile interioare ale canalelor permit o abatere de $\pm 2\%$.

La pantele de montaj se admit abateri de $\pm 10\%$ față de panta din proiect.

La cote se vor admite toleranțe de ± 5 cm față de cele din proiect, dar cu respectarea abaterilor admisibile ale pantelor de montaj.

2.10. VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

- Verificarea aspectului și a stării generale.
- Verificările geometrice (cote, dimensiuni, pante de montaj etc.).
- Probele de etanșeitate ale canalelor.

2.11. MĂSURĂTOARE ȘI DECONTARE

- Lucrările de săpături, umpluturi, compactări se vor măsura la mc.
- Lucrările de sprijiniri de maluri la mp.
- Lucrările de canal se măsoară la m.
- Căminele de vizitare la bucată.
- Lucrările auxiliare sunt cuprinse în costul lucrărilor principale.

2.12. PROBE ȘI VERIFICĂRI ÎN VEDEREA RECEPȚIEI

Lucrările de verificare și probare a rețelei de canalizare menajeră sunt:

- verificarea tranșeei și a patului de pozare a conductelor, consemnate în procese verbale de lucrări ascunse;
- verificarea poziției în plan și a cotei de montaj a conductelor;
- verificarea vizuală a îmbinărilor și a pieselor de legătură prevăzute;
- verificarea hidraulică de etanșeitate a rețelei.

Încercarea de etanșeitate presupune umplerea cu apă a tronsoanelor probate, în prealabil executându-se următoarele lucrări pregătitoare:

- umpluturi de pământ parțiale, lăsând îmbinările libere;
- închiderea etanșă a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților canalelor și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei.

Lungimea tronsoanelor de probă este de cel mult 500m, la o presiune de încercare măsurată la capătul aval al tronsonului de $5 \times 10^2 \text{ N/mm}^2$.

În cazul în care se observă la îmbinări pierderi vizibile de apă, se vor remedia defecțiunile constatate și se va proceda la refacerea probei de etanșeitate.

3. INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ȚEVI P.A.F.S. FABRICATE PRIN ÎNFĂȘURĂRE ELICOIDALĂ – INSTALARE SUBTERANĂ

3.1. INTRODUCERE

Scopul acestor instrucțiuni este să ajute inginerii, instalatorii, responsabili de lucrări în instalarea corectă sub pământ sau deasupra pământului a sistemelor de țevi PAFSIN fabricate prin procedeul înfășurării elicoidale.

Caracteristici generale ale țevelor PAFSIN:

A. Grosimea pereților țevii

Stiffness 5000 /m²

DN (mm)	PN 6 Bar	PN 10 Bar	PN 16 Bar	PN 20 Bar	PN 25 Bar
250	3.8	3.8	4.8	5.9	8.5
300	3.9	3.9	5.4	6.5	9.4
400	4.5	5.4	7.0	9.0	13.9
500	5.2	5.7	8.4	11.4	16.9
600	5.9	6.9	9.8	12.8	
800	7.4	8.4	12.9	15.8	
1200	11.0	12.2	19.0	21.0	

B. Greutate țevă (fără mufă)

Kg / m.l.

DN (mm)	PN 6 Bar	PN 10 Bar	PN 16 Bar	PN 20 Bar	PN 25 Bar
250	5.20	5.20	7.30	8.90	10.50
300	7.60	7.90	10.10	12.60	14.10
400	11.60	13.60	17.00	20.50	23.80
500	17.20	17.70	26.60	28.40	31.20
600	22.70	26.50	37.10	42.10	
800	37.50	42.60	64.50	67.40	
1200	82.60	101.40	139.20	147.90	

C. Raza minimă de curbă la 21°C

(Metri)

DN (mm)	PN 6 Bar	PN 10 Bar	PN 16 Bar	PN 20 Bar	PN 25 Bar
250	141,16	141,35	141,86	142,33	142,79
300	164,65	164,91	165,35	165,81	166,51
400	211,63	211,68	212,56	213,26	214,19
500	282,09	282,15	283,26	284,19	285,35
600	329,30	329,22	330,23	331,4	
800	380,85	381,67	383,98	385,56	
1200	495,35	497,89	499,95	501,25	

Instrucțiunile de instalare asigură informații detaliate pentru a avea certitudinea că instalarea sistemelor de țevi PAFS va fi în concordanță cu standardele internaționale în domeniu.

Sistemul de țevi PAFS fabricate prin procedeul înfășurării elicoidale are o durată de exploatare care depășește pe cea a oricărui alt material folosit oferind concomitent avantaje substanțiale. Pentru a beneficia de aceste avantaje este esențial să dăm importanță instrucțiunilor descrise în cele ce urmează.

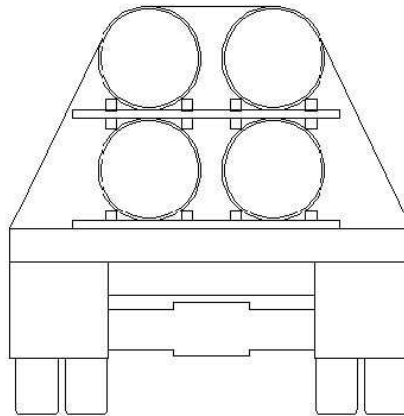
Aceste instrucțiuni se vor folosi doar ca referință. Specificațiile impuse pentru un proiect anume vor avea prioritate asupra îndrumărilor generale așa cum sunt prezentate în acest material.

3.2. INSTRUCȚIUNI DE TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITARE

3.2.1. TRANSPORTUL ȚEVILOR

Se vor amplasa sub țevi, perpendicular pe lungimea lor scânduri distanțate la maximum 4 metri, (3 metri pentru diametre $\leq$ DN250), având o distanță liberă (la capete) de 2 metri. Prin blocarea țăvilor cu ajutorul penelor de lemn se va elimina posibilitatea mișcării acestora. Țevile trebuie imobilizate pentru a evita mișcarea acestora în timpul transportului.

Înălțimea maxima a suprapunerii nu va depăși 3 metri. Țevile se vor strânge și se vor ancora cu ajutorul chingilor speciale. Nu se vor folosi sub nici o forma cabluri metalice sau lanțuri pentru a evita zgârierea țăvilor. Transportul țăvilor în alte condiții decât cele descrise poate conduce la deteriorarea acestora.



Transportul țăvilor

3.2.2. STOCAREA ȚEVILOR UNA ÎN INTERIORUL ALTEIA

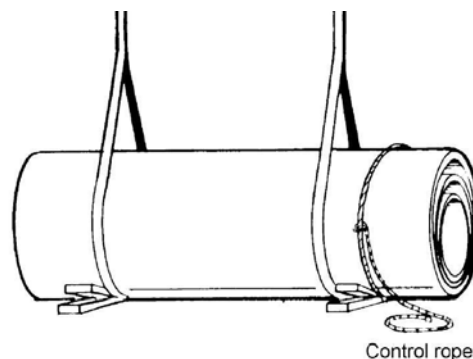
Țevile pot fi introduse și transportate una în alta (Țevile de diametre mici introduse în interiorul țăvilor de diametru mai mare). În acest caz trebuie acordată o atenție deosebită la ambalare, manevrare, stocare și transport. Indicații speciale, la cerere, vor fi furnizate de producător terților înainte de expediere. Se vor respecta următoarele proceduri generale:

a) Întotdeauna se va ridica mănunchiului de țevi stocate folosind cel puțin două chingi. Măsuri speciale privind distanțierile între chingi cât și locul de ridicare vor fi specificate pentru fiecare proiect în parte. Asigurați-vă că fiecare chinga este corect aleasă pentru a susține greutatea totală a mănunchiului de țevi. Greutatea țăvilor poate fi calculată folosind datele din fișa tehnică a acestora.

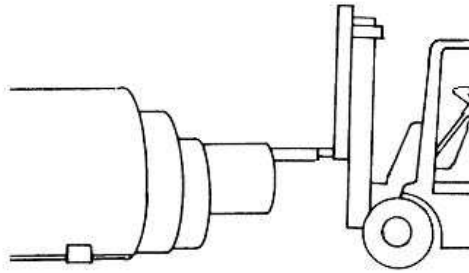
b) Țevile stocate una în alta se depozitează cel mai bine în ambalajul de transport. Suprapunerea acestora depinde de greutatea țăvilor.

c) În cazul în care sunt necesare, cerințe speciale referitoare la configurația mănunchiului de țevi sau ancorarea la platforma vehiculului de transport vor fi specificate pentru fiecare proiect în parte.

d) Descărcarea țăvilor din mănunchi se va efectua începând cu diametrele cele mai mici, care pot fi ridicate cu grija, cu stivuitorul, folosind un cilindru cauciucat (sau alt material care să nu deterioreze Țevile) introdus pe furca stivuitorului.



Funie pentru controlul deplasării



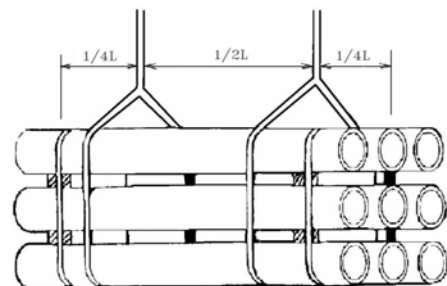
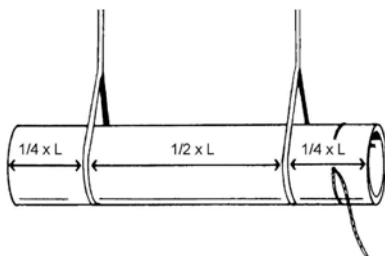
3.2.3. INSPECȚIA, DESCĂRCAREA ȘI MANIPULAREA ȚEVILOR

Toate Țevile trebuie controlate la recepția efectuată la locul de amplasare pentru a avea siguranța ca acestea nu s-au deteriorat pe durata transportului. În cazul în care transportul este în sarcina furnizorului de țevi se izolează Țevile deteriorate la transport și se va întocmi un proces verbal de constatare ce trebuie semnat de șofer. Dacă se constata existența țevelor sau fittingurilor deteriorate acestea nu se vor folosi la montarea sistemului de țevi. În cazul în care Țevile au suferit deteriorări în timpul transportului și manipulării, acele zone trebuie reparate sau înlocuite înainte ca Țevile respective să fie instalate.

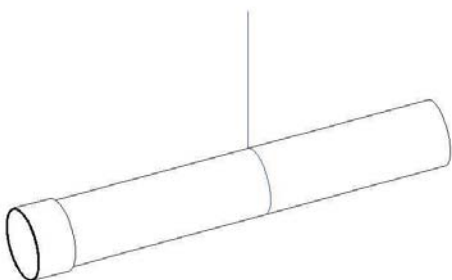
Descărcarea țevelor este în sarcina beneficiarului și constituie răspunderea acestuia pentru modul de manipulare. Beneficiarul va lua măsuri pentru evitarea desprinderii și scăparea țevelor din legături, fapt care ar putea duce la lovirea sau distrugerea acestora. Se va evita scăparea țevelor, lovirea acestora în special la capete. Este esențial să nu se deterioreze mufele de îmbinare.

Pentru evitarea apariției efortului suplimentar pe circumferința țevelor (reducerea efortului de îndoire sub propria greutate) se va folosi la ridicarea țevelor cu macaraua o bară suport (pentru distribuția greutății țevii) cu lungimea cuprinsă între 4 -6 m pentru Țevile standard de 12 m lungime sau $\frac{1}{2}$ din lungimea țevii pentru țevi cu alte lungimi decât cea standard. De asemenea, se recomandă folosirea unei frânghii înfășurate împrejurul țevii pentru a ușura manevrabilitatea în timpul descărcării când sarcina se afla la înălțime și în mod special atunci când Descărcarea se face în condiții de vânt.

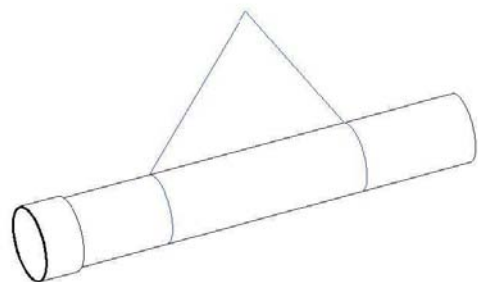
Se recomandă depozitarea țevelor pe suporturi din scânduri permițând astfel trecerea chingilor pe sub țevi în vederea ridicării sau manipulării. Punctele de ridicare ale țevelor vor fi la aproximativ un sfert din lungime față de fiecare capăt - respectiv 3 m pentru țeavă de 12 m lungime.



La folosirea chingilor de ridicare se va acorda o atenție deosebită la distribuția simetrică a greutății față de punctele de ridicare. Chiar și un tronson de țeavă de 12 m lungime poate fi ridicat cu un singur punct de susținere dar recomandăm utilizarea sistemului de ridicare cu două puncte de susținere.



Ridicarea țevelor prin prindere într-un singur punct



Ridicarea țevelor prin prindere în 2 puncte

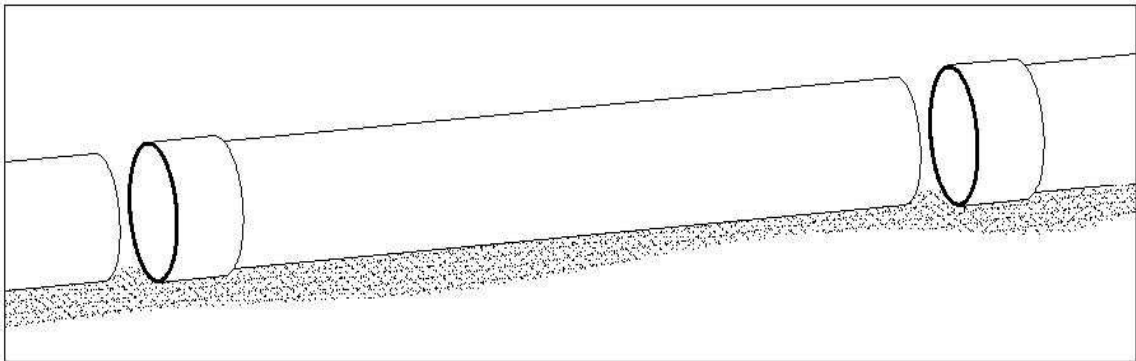
3.2.4. DEPOZITAREA ȚEVILOR ȘI A FITINGURILOR

Când depozitarea se face direct pe sol trebuie avut în vedere ca în zona respectivă suprafața să fie plană și să nu existe pietre cu un diametru mai mare de 40 mm sau alte obiecte dure care pot deteriora țeava.

Țevile și fittingurile trebui să fie asigurate corespunzător pentru a evita rostogolirea sau deplasarea lor în condiții de vânt. Acestea pot fi menținute pe poziții fixe pene din lemn.

La stocarea fittingurilor trebuie luate măsuri pentru evitarea apariției suprasolicitărilor pe zonele terminale sau în zonele de ramificare traseu (la „T”-uri).

Țevile care urmează să fie instalate (sunt în așteptare) vor fi așezate pe un singur șir de-a lungul șanțului.



3.2.5. DEPOZITARE ADEZIVI, RĂȘINĂ, CATALIZATORI, GARNITURI ȘI LUBREFIANȚI.

Adezivii, rășinile poliesterice, catalizatorii se depozitează de preferință într-o încăpăre cu temperatura între 21-25°C.

Garniturile de cauciuc sau EPDM, dacă nu sunt montate pe cupla trebuie să fie depozitate în ambalajul original. Acestea nu se vor expune acțiunii directe a razelor solare timp îndelungat. Se va evita punerea în contact a garniturilor cu vaseline și produse petroliere dar și cu solvenți sau alte substanțe chimice agresive.

Lubrifianțul pentru garnituri va fi depozitat cu grijă pentru evitarea contaminării.

Recipienții de lubrifianț în uz vor fi acoperiți în permanenta pentru a evita contaminarea lubrifianțului.

Dacă temperatura în timpul instalării este sub 5°C garniturile și lubrifianțul trebuie să fie protejate și păstrate în încăperi cu temperatura cuprinsă între 21-25°C.

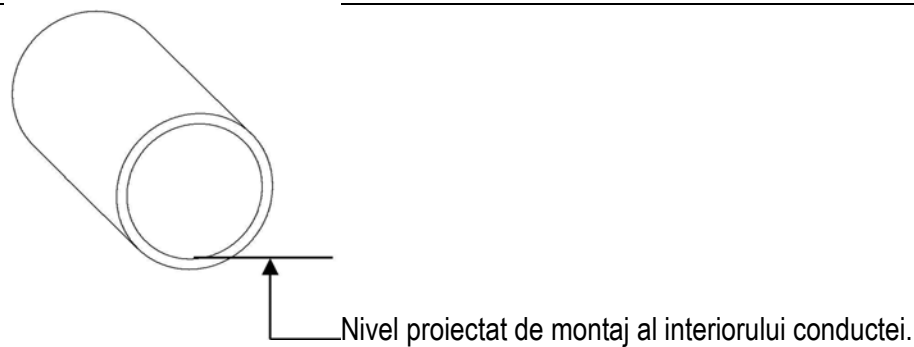
3.3. INSTALAREA SISTEMELOR DE ȚEVI SUBTERANE

3.3.1. SAPAREA ȘANȚULUI

Șanțul executat la față locului, în care se va monta sistemul de țevi, trebuie excavat în așa fel încât să aibă o înclinație a pereților care să excludă prăbușirea acestora. Trebuie avut în permanenta în vedere siguranța lucrătorilor și cerințele specifice locului de montaj.

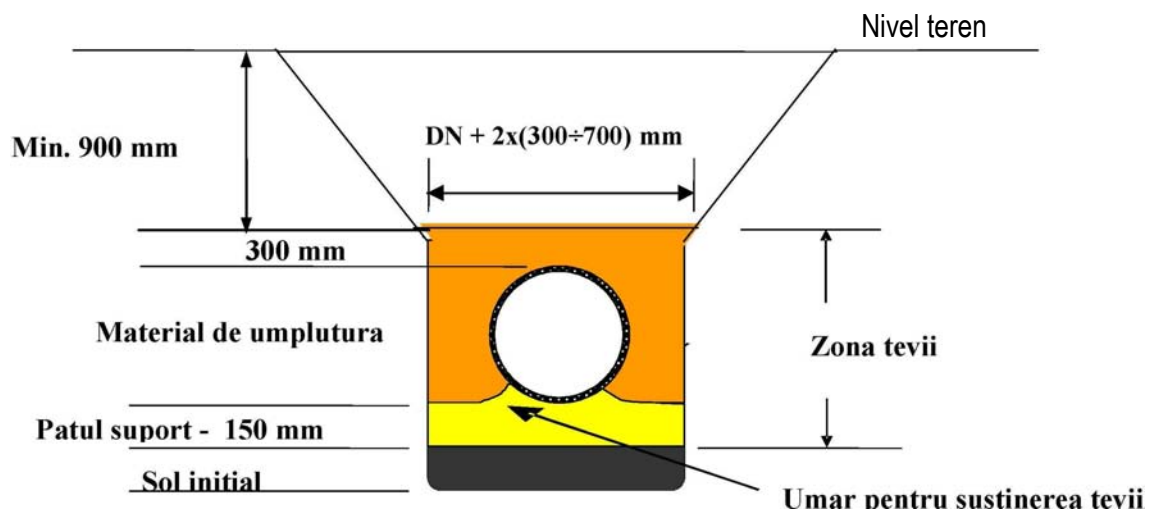
Adâncimea excavației trebuie efectuată la min. 150 mm sub nivelul de montaj proiectat al traseului de țevi atunci când la fundul șanțului există un sol stabil (compact).

Când solul este instabil, acesta trebuie stabilizat prin excavare suplimentară și înlocuire a solului slab, existent, cu unul care să îndeplinească cerințele de capacitate de susținere și compactare corespunzătoare.



Solul nativ din prejurul țevii trebuie să acopere zona de susținere pentru a conferi țevii suportul adecvat. Trebuie respectate următoarele proceduri de instalare pentru a preveni problemele pe termen scurt și lung:

- Când se instalează țeava în șanț, apa freatică trebuie să fie la un nivel minim (la 300 mm sub cota superioară a patului suport). Dacă apa ajunge la nivelul patului suport, se recomandă scoaterea apei din șanț. Dacă există riscul ca apa freatică să inunde tot șanțul trebuie luate măsuri împotriva „spălării” patului suport. Nisipul este cea mai bună soluție pentru realizarea patului suport în acest caz. Deasupra țevii se va așeza un strat de sol de grosime egală cu minim diametrul țevii.



- Șanțul trebuie să fie suficient de larg pentru a permite accesul echipamentelor și al muncitorului ce va compacta pământul sub țeavă precum și pentru operațiunile de laminare ale țevii sau îmbinărilor (o distanță minimă de 750 mm între țeavă și pereții gropii). Dacă solul în zona săpăturii pentru plasarea țevii este instabil, lărgimea șanțului va fi mărită pentru a permite lucrări de susținere corespunzătoare.

- Realizarea șanțului în care se vor monta țevile diferă în funcție de tipul solului. În general, solurile se clasifică în soluri stabile și instabile. Pereții laterali ai șanțului se diferențiază în pereți stabili sau instabili în funcție de coeziunea solului.

3.4. PROFILUL ȘANȚULUI ÎN FUNCȚIE DE TIPUL SOLULUI

3.4.1. ÎNGROPAREA ȚEVILOR ÎN ȘANȚURI CU PEREȚI DIN SOLURI STABILE

Aceste șanțuri se definesc ca având pereții suficient de stabili încât aceștia nu se prăbușesc în timpul săpării șanțului respectiv, chiar dacă pereții nu sunt asigurați cu materiale suplimentare. Acest tip de sol (stabil) în care sunt săpate șanțurile asigură un suport bun pentru țeavă după ce șanțul este prevăzut cu pat de suport (așternut) și cu material de umplutură. Densitatea solului este mai mare de 0,2 kg/cm³.

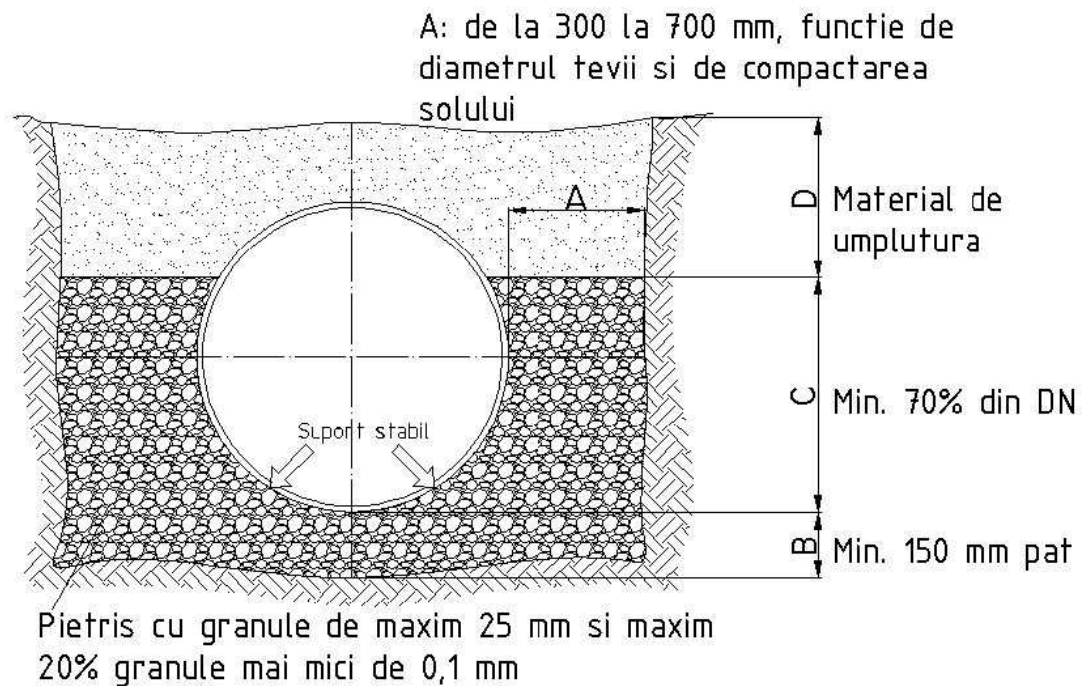


Fig a. Construcția șanțului pentru instalarea țevelor în soluri stabile

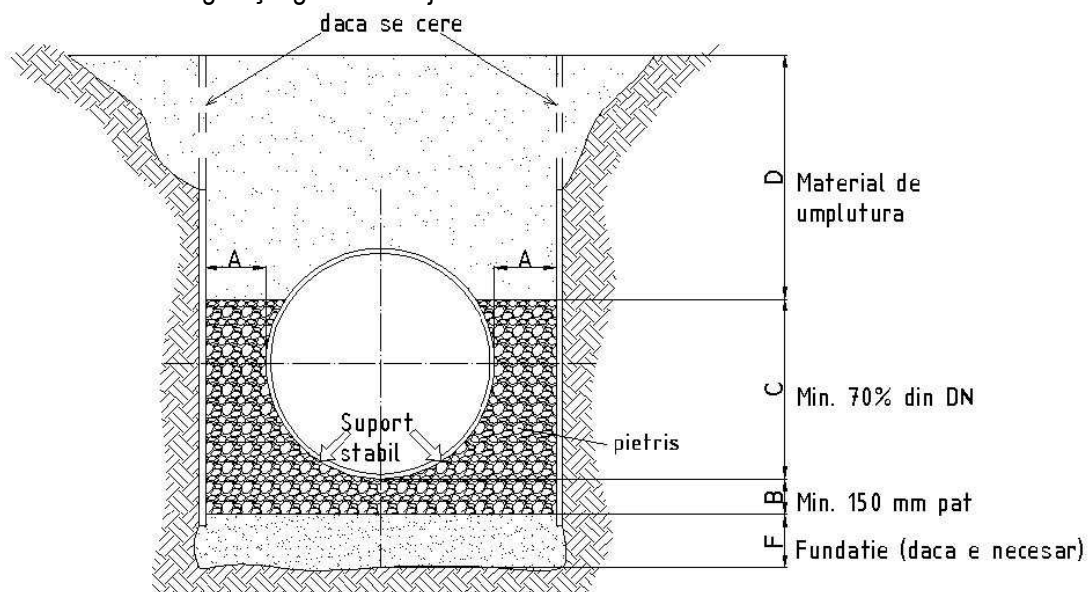
Patul suport se va face din nisip, pietriș sau rocă sfărâmată (granulație maximă 25 mm).

Se recomandă ca materialul de umplutură să aibă max. 20 % compoziție de dimensiune sub 0,1 mm.

Dacă densitatea solului este mai mică de $0,2 \text{ kg/cm}^3$, se va aplica procedura de realizare a șanțului cu pereți instabili.

3.4.2. ÎNGROPAREA ȚEVELOR ÎN ȘANȚURI CU PEREȚI DIN SOLURI INSTABILE

Aceste șanțuri se definesc șanțuri săpate în soluri instabile care au pereții din soluri cu coeziune mai mică de $0,2 \text{ kg/cm}^3$. În cazul în care înălțimea stratului cu material de umplutură este mai mică de 1 m procedura de instalare a țevelor în șanțuri cu pereți din soluri instabile poate fi aceeași cu procedura de instalare a țevelor în șanțuri cu pereți din soluri stabile. Insa, în cazul în care înălțime stratului materialului de umplutură depășește 1 m Țevile trebuiesc instalate în conformitate cu fig. b și fig. c de mai jos.



A: între 300 la 700 mm în funcție de diametrul țevii și al gradului de compactizare.

Fig b. Construcția șanțului pentru instalarea țevelor în soluri instabile (exemplul 1)

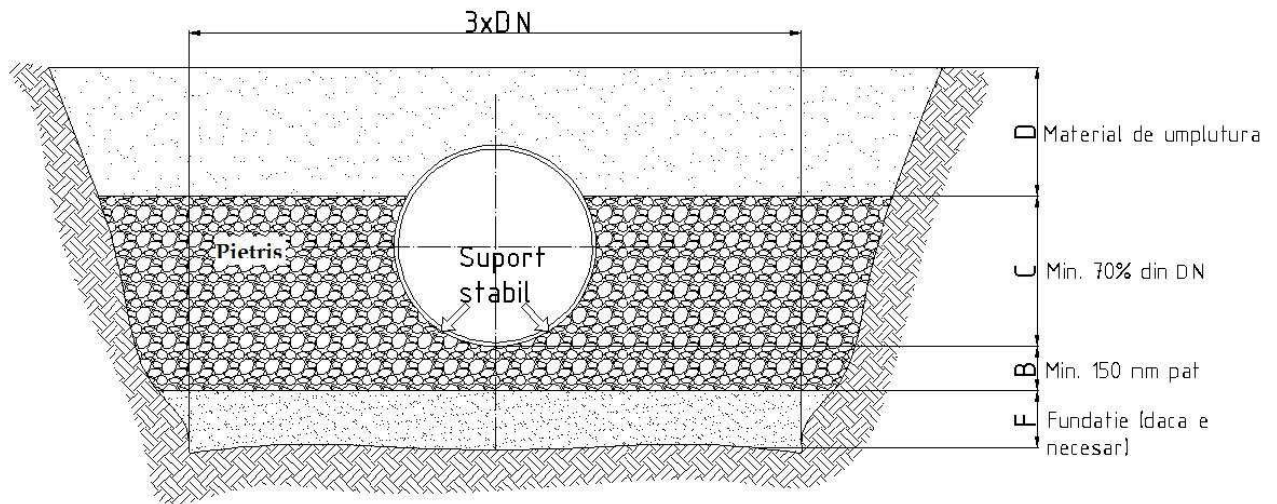


Fig c. Construcția șanțului pentru instalarea țevelor în soluri instabile (exemplul 2)

3.4.3. ÎNGROPAREA ȚEVELOR ÎN ȘANȚURI CU PEREȚI DIN SOLURI GRANULARE

Dacă pereții șanțurilor sunt din sol cu granulație mare, pereții șanțurilor vor fi săpați la un unghi natural de taluz al materialului granular. În cazul acesta țevele vor fi instalate ca în fig. d.

Dacă solul de la baza șanțului este foarte moale se va întări patul de suport (de așternut) înainte de montarea țevelor.

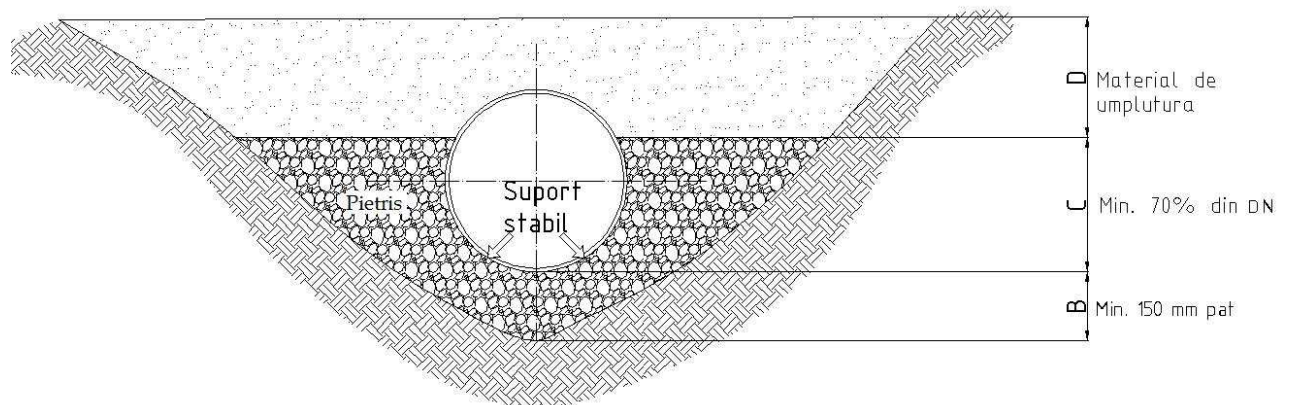


Fig d. Construcția șanțului pentru instalarea țevelor în soluri granulare

3.4.4. INGROPAREA ȚEVILOR în ȘANȚURI SĂPATE în ROCA

Atunci când țevile sunt instalate în șanțuri săpate în rocă tranșeul trebuie construit ca în fig. e.

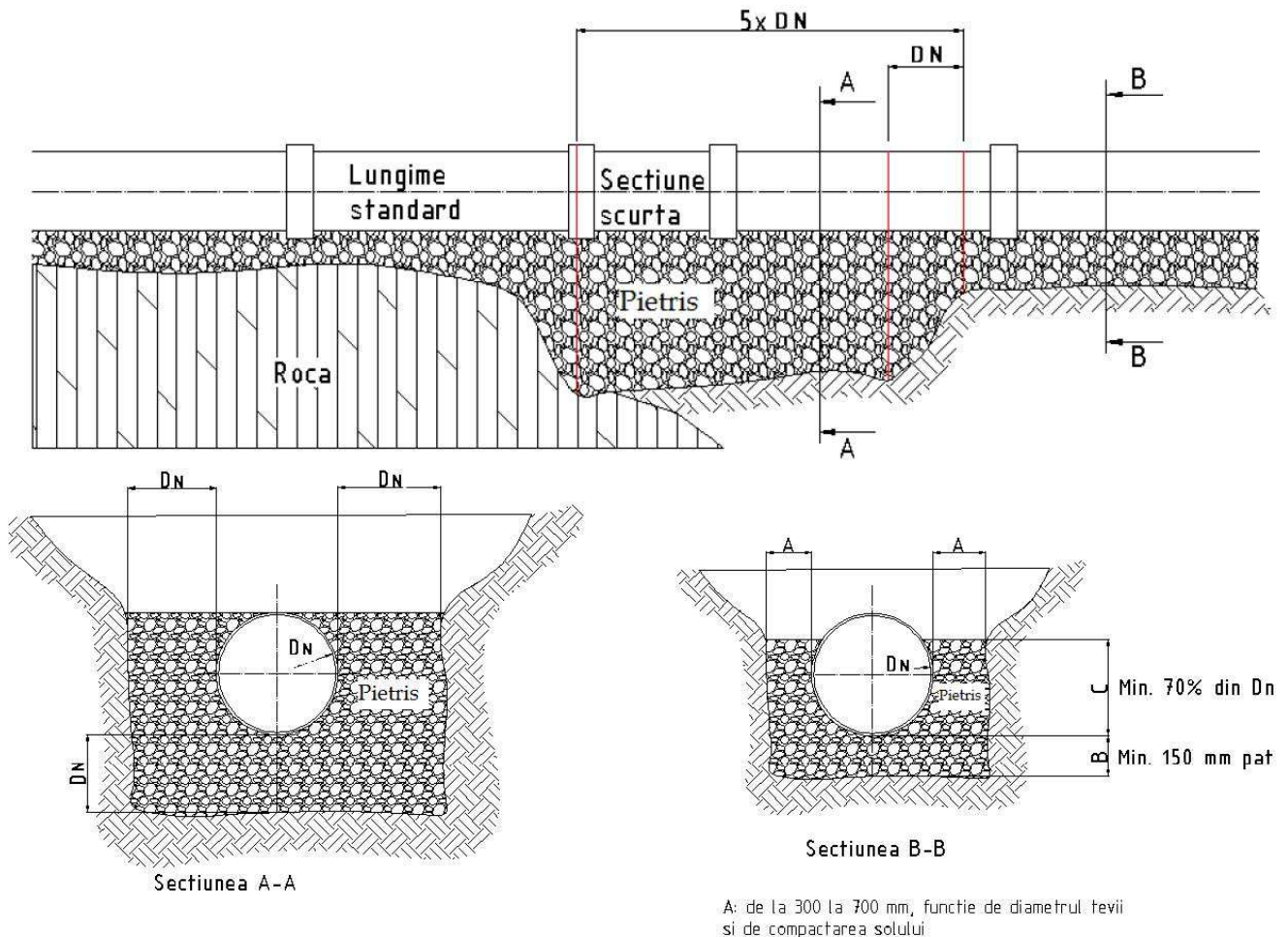


Fig e. Construcție de șanțuri pentru instalarea țevelor în roca

3.5. PREGATIREA „PATULUI” ȚEVII.

Patul suport pe care se va plasa țeavă trebuie să fie stabil, să aibă o grosime de minimum 150 mm și să fie suficient de uniform executat încât să poată susține țeavă. În cazul în care solul nativ este instabil sau umed, adâncimea stratului ce constituie patul țevii va fi mărită. Patul va conferi țevii un suport continuu și stabil (fig. f).

Pentru realizarea „patului suport” al țevii se recomandă folosirea nisipului, pietrișului sau rocă sfărâmată. În cazul în care patul de susținere este din nisip compactarea se face prin umezirea nisipului și folosirea unui compactor cu vibrații corespunzător.

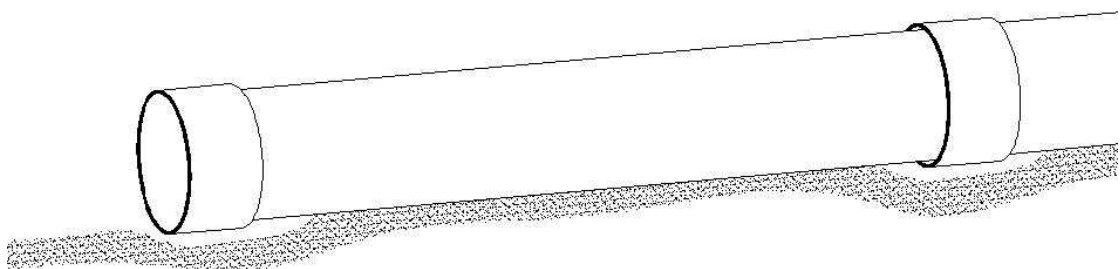


Figura f. Mod de aranjare recomandat al țevelor.

3.6. AMPLASAREA ȚEVII în șanț

Se ridică țeavă pentru amplasarea în șanț ținând cont de indicațiile pentru aliniere corespunzătoare. Așezarea în pat se face lin. Se vor efectua lucrările corespunzătoare pentru poziționarea țevii în plan orizontal, vertical și lateral.

Ca o alternativă este posibilă amplasarea țevii pe suporturi în interiorul șanțului permițând lucrul sub țeavă. Pentru lucrările de laminare se va păstra o perioadă de uscare de cel puțin 24 de ore înainte de îndepărtarea suporturilor și plasarea țevii pe pat.

Îmbinarea țevelor

Pentru a avea certitudinea ca țeavă nu este susținută doar în zona cuplei, ci pe toată suprafața, în zona îmbinării „patul” pe care este pusă țeavă trebuie excavat în plus față de restul tranșeului în conformitate cu fig. g. După ce îmbinarea a fost încheiată această zonă va fi astupată cu același material folosit și pentru „patul țevii”. În zona în care se va fixa țeava stratul superior al „patului” compactat se va afâna cu o greblă pentru a fi uniformizat.

Țevile sunt îmbinate pe sistem dublu clopot cu garnituri tip REKA.

Înainte de îmbinare se curăță cu atenție interiorul mufei, canalul garniturii și capătul țevii.

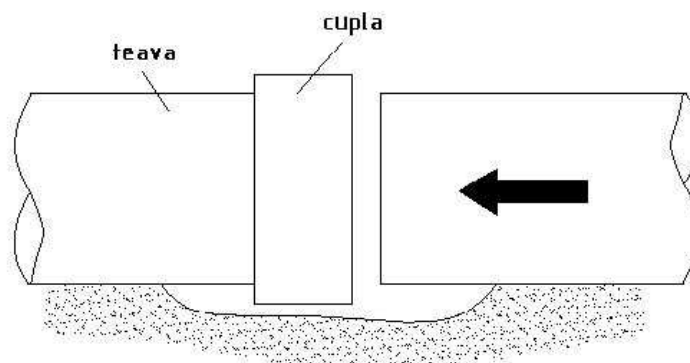


Fig. g – Îmbinare cu mufa REKA

Țeavă se plasează în poziție și se va împinge în mufa. Pentru a ușura manipularea în tranșeu se recomandă ridicarea țevii ca în fig. h.

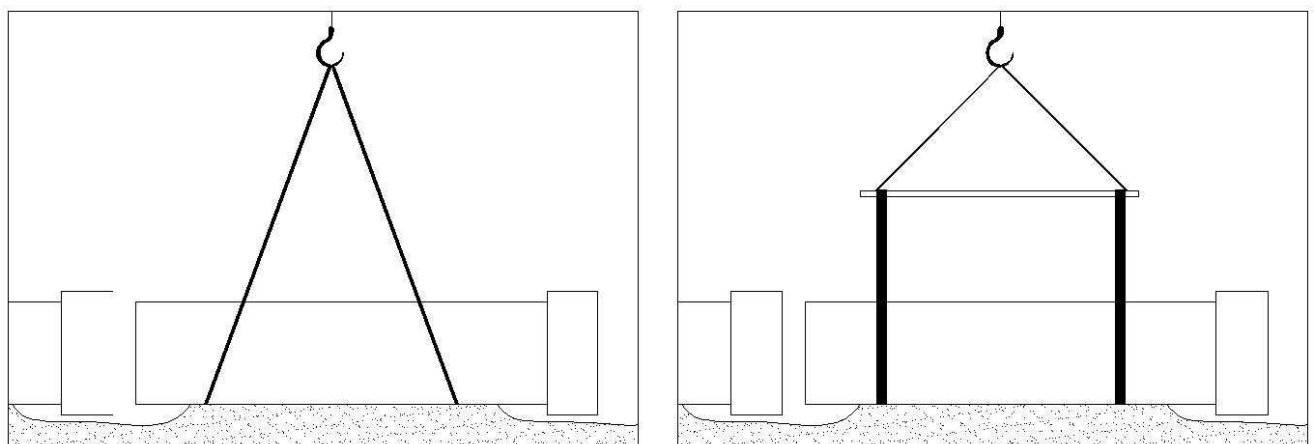


Figura h. Îmbinarea țevelor

După montajul îmbinării se verifică poziționarea corectă. Dacă diametrul țevii este suficient de mare se poate face o inspecție vizuală și prin interior.

3.7. UMLEREA ȘANȚULUI – COMPACTAREA MATERIALULUI DE UMLUTURĂ

Pentru „pat” și material de umplutura se folosește nisip, pietriș sau roca fărâmițată cu dimensiune mai mică de 25 mm. Este important ca materialul folosit ca suport să fie bine compactat sub țevă. Acest lucru este foarte important pentru a nu permite o deviere unghiulară a sistemului (abatere unghiulară) conform celei proiectate. Compactarea în zona laterală și dedesubtul țevii se face cu o scândură sau alt dispozitiv de compactare.

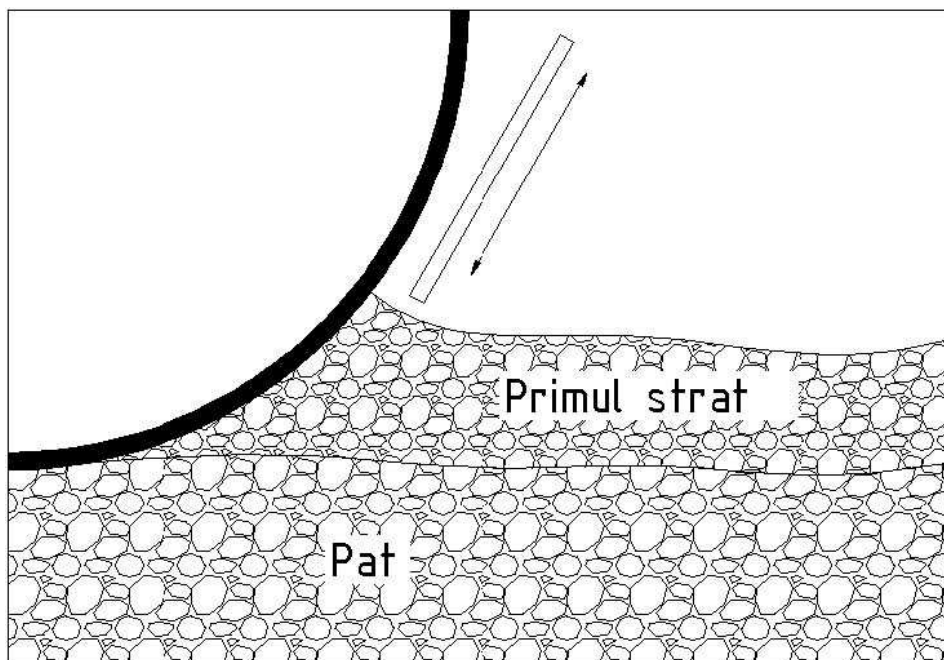


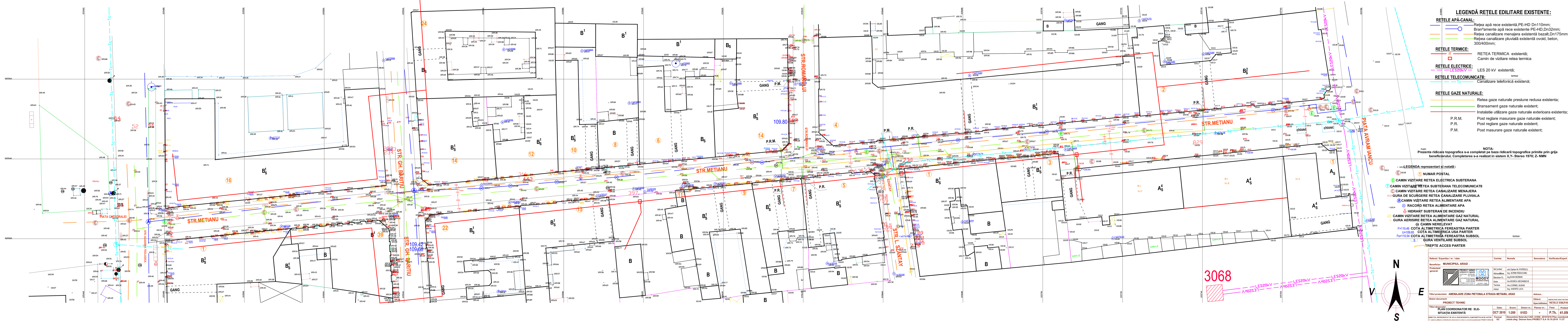
Figura i. Construcția unui suport solid

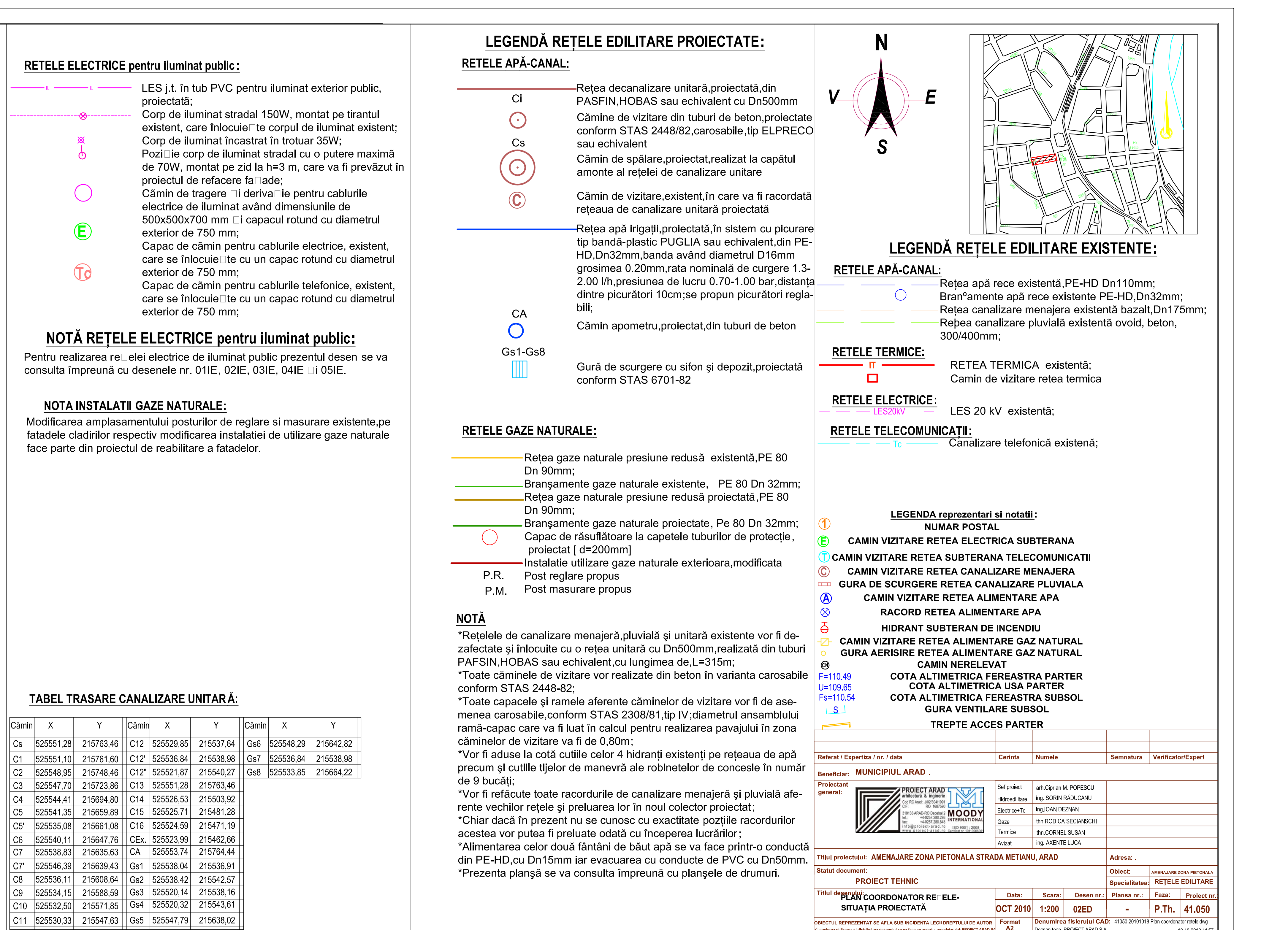
Grosimea stratului compactat depinde de compoziția materialului de umplutură folosit și de modul de compactare. Materialul de umplutura trebuie să fie umezit înainte de compactare și trebuie să se obțină prin compactare o densitate a solului de 95% din densitatea aceluiași sol uscat, în condiții de laborator așa cum este definit în standardul ASTM D698 Standard Proctor Density. Acest nivel de compactare se obține utilizând mijloace mecanice de compactare și executând această operație pe straturi succesive de material de umplutura până se atinge grosimea stratului proiectată.

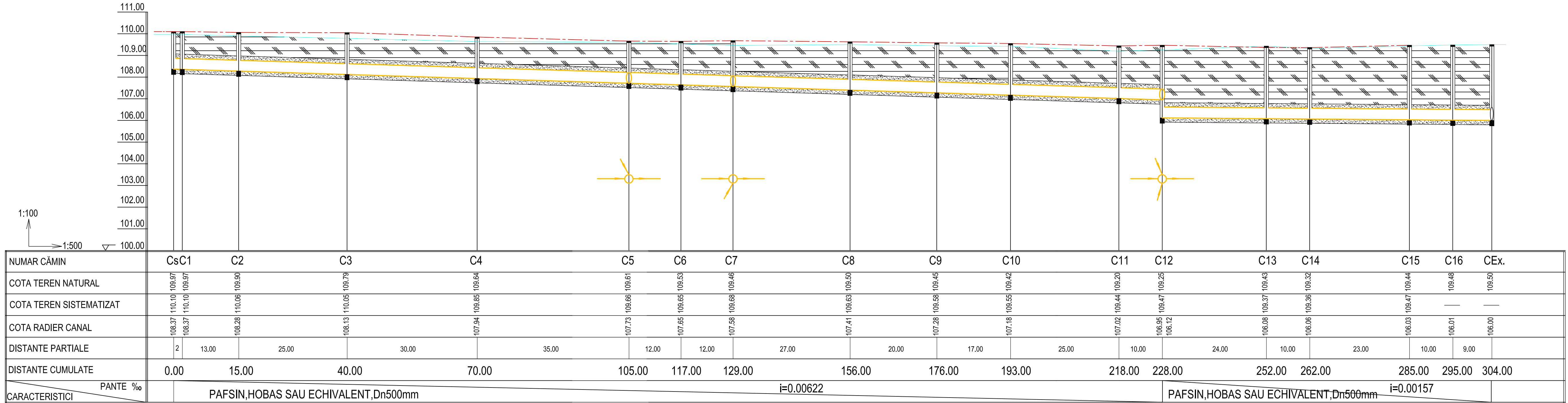
Când Șanțul s-a umplut până la un nivel minim echivalent cu 70% din diametrul interior al țevii, umplerea poate fi finalizată cu sol nativ. Trebuie avut în vedere ca în solul nativ să nu existe pietre mai mari de 15 mm în diametru sau alte materiale la o distanță mai mică de 30 mm de țevă.

Măsurile speciale se vor lua la trecerile pe sub șosele sau căi ferate în care caz va rugăm să contactați specialiștii ROMANO-TUB.

Întocmit:
ing. Sorin RĂDUCANU





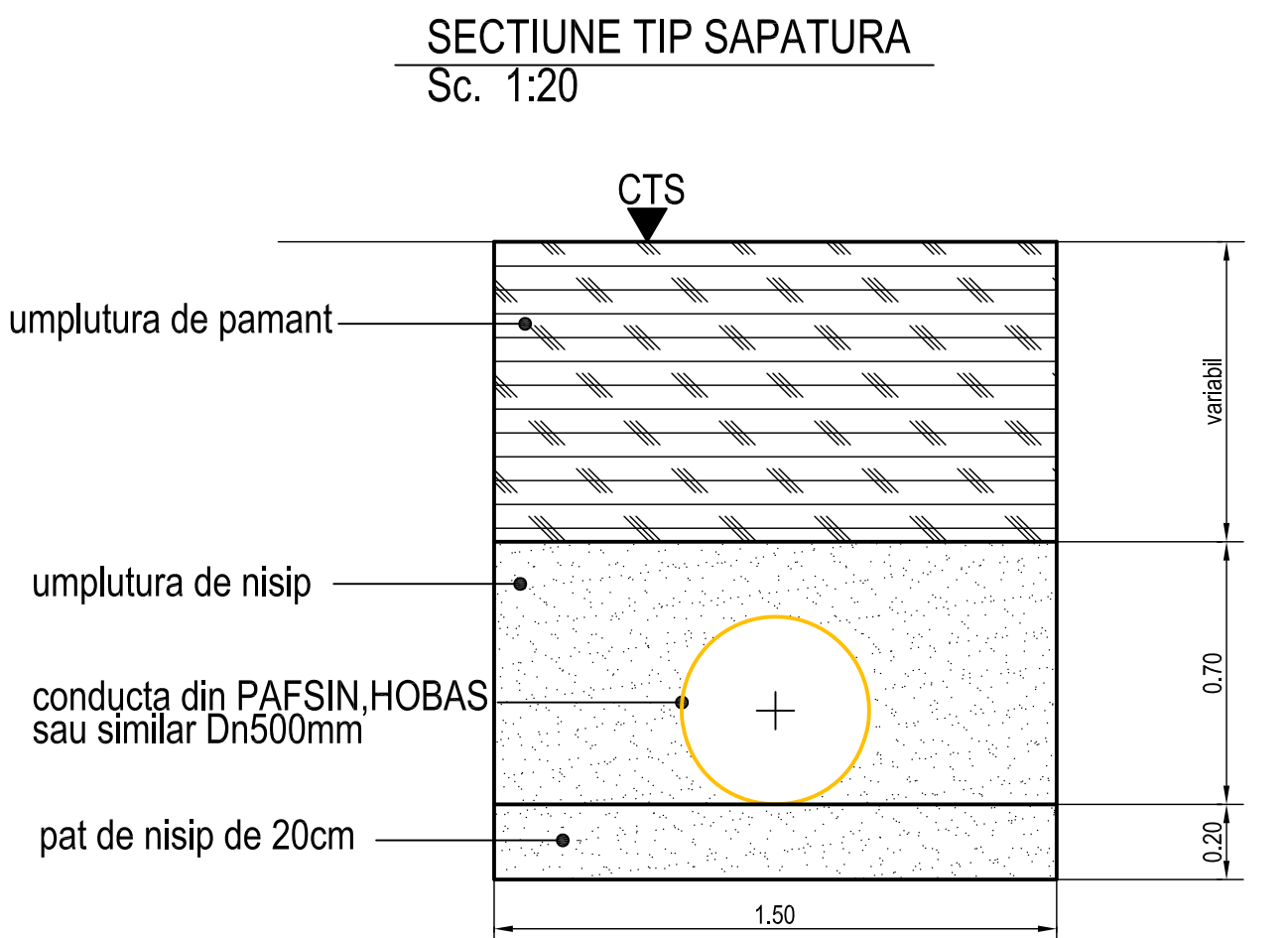


NOTA :

*PREZENTA PLANSĂ SE VA CONSULTA ÎMPREUNĂ CU PLANSĂ 01 ȘI 02 ED;
*RETEAUA DE CANALIZARE UNITARĂ SE VA EXECUTA DIN CONDUCTE DE PAFSIN HOBAS SAU ECHIVALENT CU Dn500mm;
*CĂMINELE DE VIZITARE SE VOR EXECUTA DIN TUBURI DE BETON, ÎN VARIANTA CAROSABILE, CONFORM STAS 2448-82;
*CAPACELE ȘI RAMELE PENTRU CĂMINELE DE VIZITARE SE VOR REALIZA CONFORM STAS 2308-81, TIP IV, CAROSABILE;
*TOATE CONDUCTELE AFERENTE REȚELEI DE CANALIZARE UNITARĂ SE VOR DISPUNE PE UN PAT DE NISIP CU GROSIMEA DE 20cm; SE VA REALIZA APOI O UMPLUTURĂ CU NISIP PE O ÎNĂLȚIME CE VA DEPASI GENERATOAREA SUPERIOARĂ A TUBURILOR CU 20cm, DUPĂ CARE SE VA EXECUTA UMPLUTURA DE PĂMÂNT PÂNĂ LA COTA TERENULUI SISTEMATIZAT;
*DEBITUL UNITAR VA FI EVACUAT ÎN COLECTORUL EXISTENT, CEX;
*GURILE DE SCURGERE VOR FI CU SIFON ȘI DEPOZIT, CONFORM STAS 6701-82, FIIND RECORDATE LA CĂMINE SUB ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ.

LEGENDA:

- C1-C16
- CAMINE DE VIZITARE PROIECTATE
- RETEA CANALIZARE UNITARĂ PROIECTATĂ
- COTA TEREN SISTEMATIZAT (CTS)
- COTA TEREN NATURAL (CTN)



Referat / Expertiza / nr. / data	Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert	
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .					
Proiectant general:					
	Seî proiect	arh.CIPRIAN M. POPESCU			
	Proiectat	ing. SORIN RĂDUCANU			
	Desenat	ing. SORIN RĂDUCANU			
	Verificat	ing.AXENTE LUCA			
	Avizat	ing.AXENTE LUCA			
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD					
Statut document: PROIECT TEHNIC					
	Obiect:	RETEA DE CANALIZARE UNITARĂ			
	Specialitatea:	HIDROEDILITARE			
Titlul desenului: PROFIL LONGITUDINAL CANALIZARE UNITARĂ	Data: OCT 2010	Scara: v-1:100 o-1:500	Desen nr.: 03ED	Plansa nr.: -	Faza: P.Th.
					Proiect nr. 41.050
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB ÎNCĂLĂTURA LEGII DREPTULUI DE AUTOR	Format A2	Denumirea fişierului CAD: Răducanu Sorin			

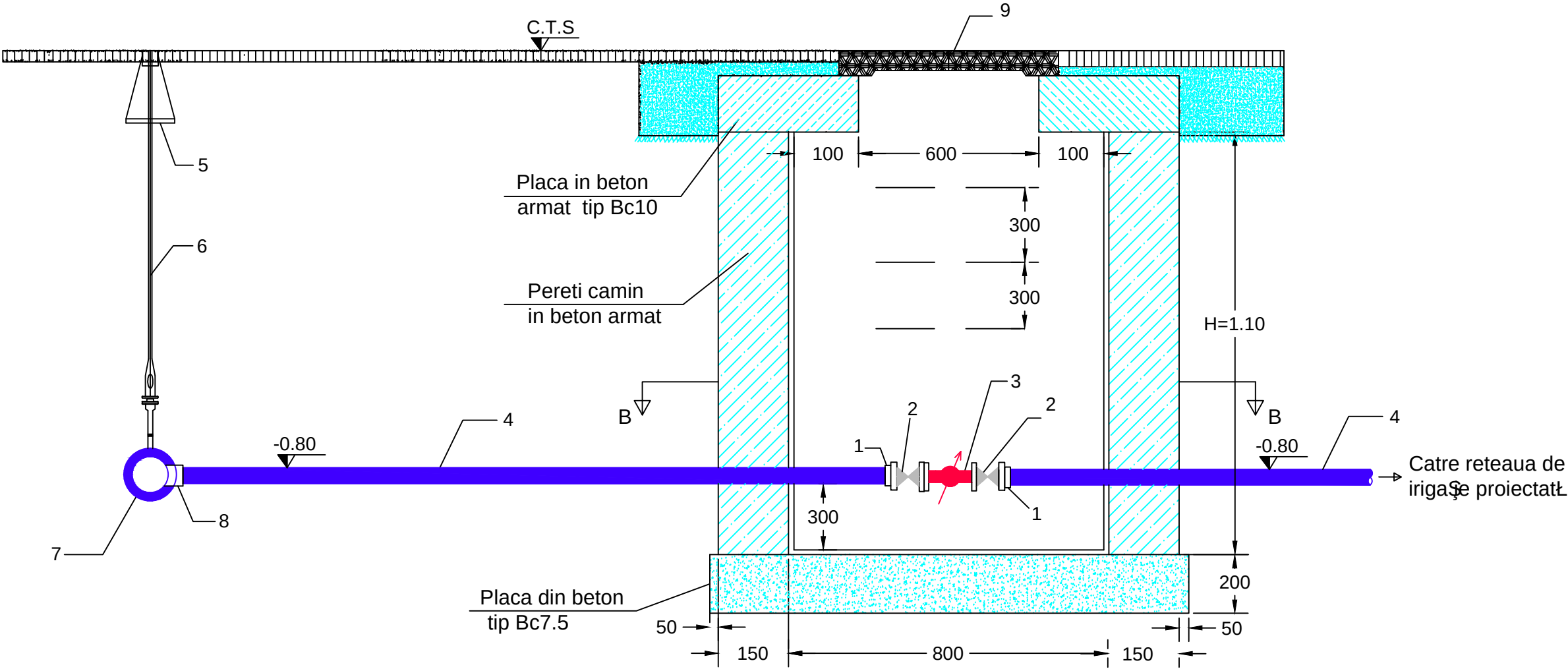
The technical drawing shows a cross-sectional view of a pump housing. The housing has an outer diameter of Ø80.00 and an inner bore with a diameter of Ø2.00. A central vertical shaft is shown with a blue highlight. The shaft has a section labeled "Conducă alimentare PE-HD câmin, Dn50mm". The shaft passes through the housing, which has a flange at the top. The flange has a thickness of 1.60 mm. The housing is made of cast iron (Gresă). The drawing includes various dimension lines and labels indicating the geometry and materials of the parts.

*Prezența plășii se va consulta împreună cu plășele G2ED și G6ED;
*Conducta de canalizare unitară proiectată va avea D=500mm și se va realiza din tuburi PAFSIN.HOBAS sau echivalent;
*Pre-plănuți va avea D=100mm, putându-se realiza dintr-o singură piesă, ramificație redusă 500/100-mm conductă D=100mm, cot D=90°, conductă D=100mm;
*Închirierea conductelor se vor face cu gamificări de caudă;
*Alimentarea cîmîluilor de spălare se va face din rețeaua de apă existentă D=110mm, printr-o vană dispusă în pîmînt, acționată cu o țigă de manevră în interiorul cîmîluilor se va dispune un robinet cu plutitor astfel încît să oprească alimentarea la cota -0,50m.

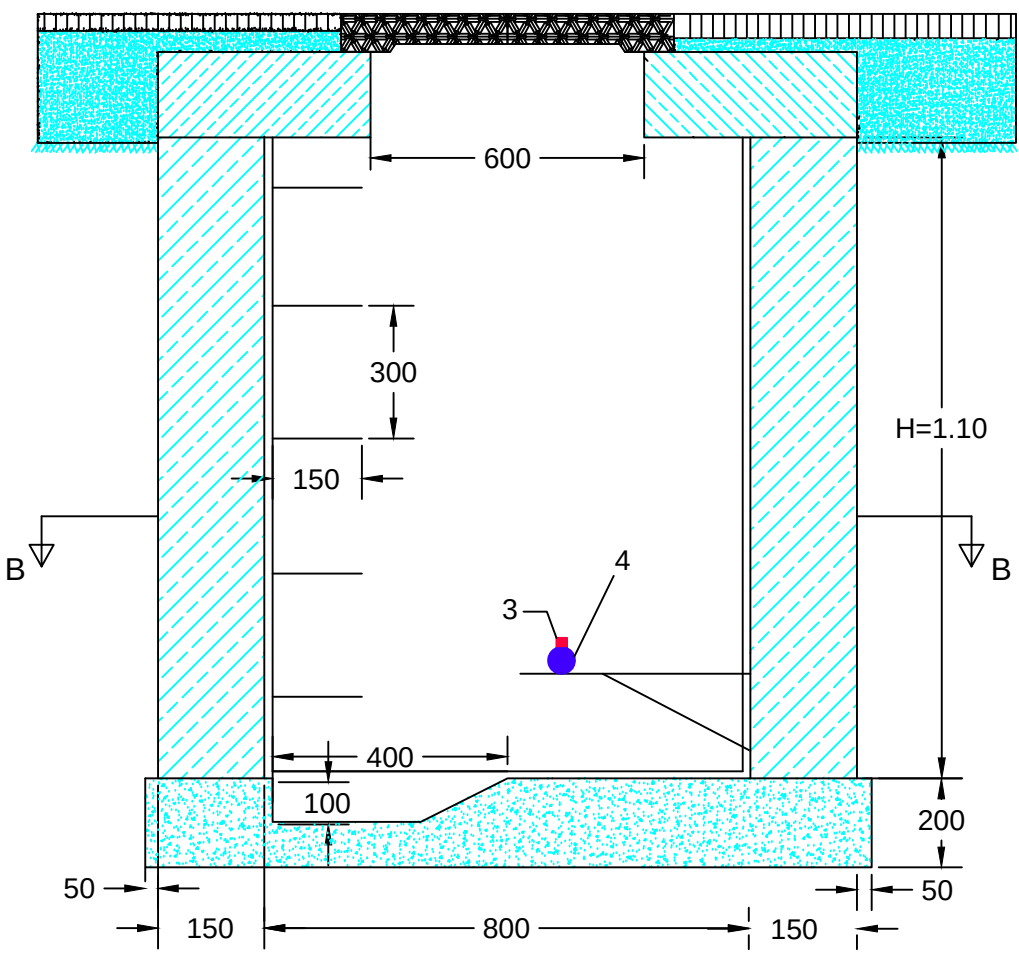
Referat / Expertiză / nr. / data	Cerinta	Numere	Semnatura	Verificator/Expert			
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD ..							
Proiectant general:		Ser grafic: arhitecturala de PROIECT Proiectat: Ing. SOFIIA RAUCUANI Desena: Ing. SOFIIA RAUCUANI Verificat: Ing. ALENTEA LUCIA Autent: Ing. ALENTEA LUCIA	Adresă: _____ _____ _____				
Titlu proiectant: AMENAJARE ZONA PISTONALA STRADA METANII, ARAD							
Stadiu document: PROIECT TEHNIC				Obiect: _____ Scara: _____ Data: _____			
Titlu document:		Data:	Scara:	Desen nr.:	Planşa nr.:	Faza:	Proiect nr.:
CĂMIN DE PĂLĂRI-PROIECTAT		OCT 2010	120	04ED	1	P.T.H.	41,050
Descriere: reprezentare de arhitectură în plan a unui obiect de construcție urbană Obiect: amenajare zonă pistonală de parcare în zona pistonală de parcare metanii		Format: A2		Determina: Desenurile Tehnismilor CAD: Răsunabile		Cămin de pălării degh 15.10.2010	

Detaliu camin de apometru apL irigaŞi-CA

Secliune A-A



Secliune C-C

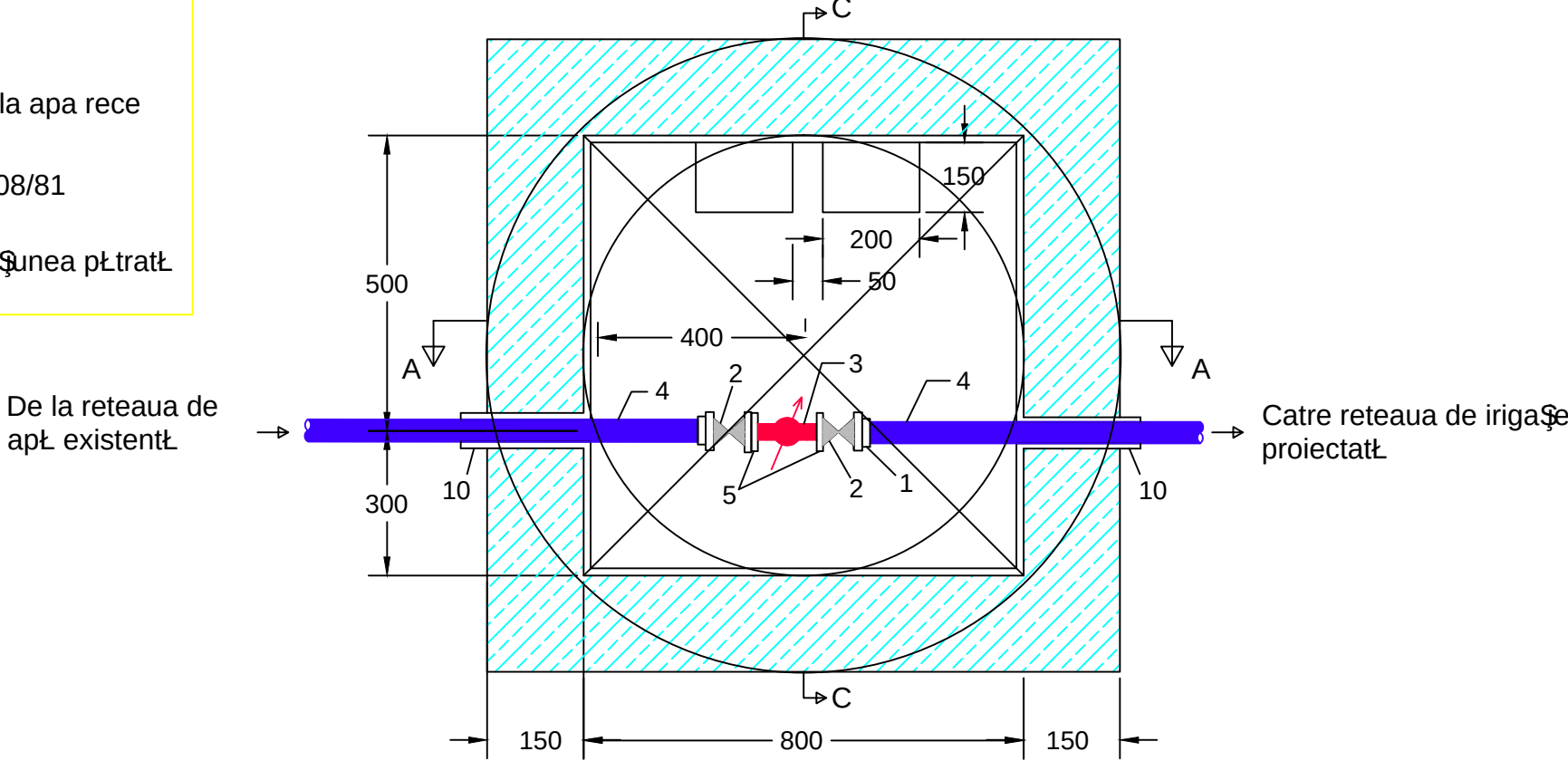


LEGENDA:

- 1 - Racord de 32 mm PE-HD la 1"
- 2 - Robinet de inchidere de 1"
- 3 - Contor apa rece DN 25 mm
- 4 - Conducta in PE-HD, 6 atm, i 32 mm
- 5 - Camera de manevrL
- 6 - Tub de manevra
- 7 - Conducta in PE-HD retea principala apa rece
- 8 - Racord la conducta
- 9 - Capac in otel - circulabil STAS 2308/81
- 10 - Garnitura

*Clminul se poate executa fie cu secŞunea pLtratlL
fie cu secŞunea circularL

Secliune B-B



Referat / Expertiza / nr. / data		Cerinta	Numele	Semnatura	Verificator/Expert
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD .					
Proiectant general:		Sef proiect	arh.CIPRIAN M. POPESCU		
		Proiectat	ing. SORIN RĂDUCANU		
		Desenat	ing. SORIN RĂDUCANU		
		Verificat	ing. AXENTE LUCA		
		Avizat	ing. AXENTE LUCA		
Titlul proiectului: AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD				Adresa: .	
Statut document: PROIECT TEHNIC				Obiect:	REȘEA IRIGAȘIE
				Specialitatea:	HIDROEDILITARE
Titlul desenului: CI- MIN APOMETRU-PROIECTAT		Data:	Scara:	Desen nr.:	Plansa nr.:
		OCT 2010	%	05ED	—
OBIECTUL REPREZENTAT SE AFLA SUB INCIDENTA LEGII DREPTULUI DE AUTOR		Format A2	Denumirea fisierului CAD: RŁducanu Sorin		CLmin apometru.dwg 19.10.2010
CŁpierea,utilizarea si distribuirea desenului se va face cu acordul proprietarului: PROIECT ARAD SA					

REZUMAT MEMORIU DE PREZENTARE

1. DATE GENERALE

01. Obiectul proiectului:

- | | |
|---|--|
| 1.1. <u>Denumirea obiectivului de investiții:</u> | AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD |
| 1.2. <u>Amplasamentul:</u> | str.Mețianu, mun.Arad |
| 1.3. <u>Beneficiarul investiției:</u> | MUNICIPIUL ARAD |
| 1.4. <u>Proiectant general:</u> | SC PROIECT ARAD SA |
| 1.5. <u>Denumirea obiectivului de investiții:</u> | AMENAJARE ZONA PIETONALA STRADA METIANU, ARAD |

Prezenta documentație se întocmește la comanda beneficiarului, Primăria Municipiului Arad, pe baza temei de proiectare întocmită de către acesta și pe baza consultărilor directe.

Anterior proiectului tehnic s-a realizat „Studiul urbanistic de realizare a axei pietonale Piața Avram Iancu – Parcul Reconcilierii prin Piața Catedralei” în cadrul aceluiași proiect **ViTo- Integrated Urban Development of Vital Historic Towns as Regional Centres in South East Europe**, având în vedere că Strada Mețianu face parte din cadrul ANSAMBLULUI URBAN ARAD (cod LMI 2004: AR-II-a-B-00477).

02. Caracteristicile amplasamentului:

Strada Mețianu are o lungime de cca. 300m și o suprafață propusă spre amenajare, în cadrul prezentului proiect tehnic, de aproximativ 2500mp.

Terenul, domeniu public, este caracterizat ca fiind o subzonă predominant rezidențială cu clădire de tip urban, având următoarele funcțiuni: locuire, comerț și funcțiuni complementare și face parte din intravilanul municipiului Arad, fiind reglementat în cadrul PUG aprobat- UTR nr. 1.

Strada Mețianu- ca și în trecutul istoric, își păstrează rolul de stradă comercială. Degradarea în ansamblu a țesutului urban adiacent (inclusiv Piața Catedralei descrisă anterior), precum și dezvoltarea necontrolată a unui comerț de subzistență, au transformat imaginea acestei străzi de tradiție în negoț. Amintim câteva tipuri de funcțiuni comerciale prezente pe strada Mețianu: magazine second-hand, magazine pentru încălțăminte, carmangerii, consignații, fast-food, pariuri sportive, puncte de vânzare telefonie, alimentare de tip ABC, patiserii, cofetării, bar, cramă și Agenție de voiaj CFR.

Aglomerarea haotică a acestor tipuri de funcțiuni comerciale și modul în care acestea au fost inserate în cadrul construit existent distorsionează percepția asupra arhitecturii (și așa degradate în timp) specifice străzii.

Principala disfuncționalitate a străzii Mețianu se constituie din prezența autovehiculelor ce staționează pe stradă, din ce în ce mai numeroase, care îngreunează fluxul pietonal. Autovehiculele aparțin în mare parte locuitorilor zonei, care nu au acces în curți, dar și câtorva comercianți.

2. DESCRIEREA FUNCționalĂ ȘI SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ:

Funcțiunea principală a străzii Mețianu este de stradă pietonală. Amenajarea propusă îi conferă străzii imaginea și condițiile de bună desfășurare a folosinței de stradă pietonală alături de spațiile comerciale.

Un alt element de care s-a ținut cont în amenajarea pietonalului sunt dimensiunile străzii: prospectul stradal îngust- în medie 8,00 m și lungimea de cca. 300m.

Pentru asigurarea funcționalității străzii ca pietonal s-a luat în considerare **limitarea accesului auto** care va fi strictă, cu program pentru realizarea aprovizionării comercianților și pentru colectarea deșeurilor menajere. Excepție se face pentru accesul autovehiculelor pentru intervenții în situații de urgență.

Elementele definitorii în amenajarea pietonalului sunt:

→ **Pavajul:**

o Compoziția pavajului propusă marchează axul străzii și se dorește a fi cât mai simplă, dar dinamică, pentru a nu concura desfășurarea fronturilor clădirilor. La capetele străzii se propun două vestibule urbane de primire, adaptate direcțiilor principale din spațiile publice adiacente străzii Mețianu (Piața Avram Iancu și Piața Catedralei).

Intersecția cu str. Gh. Barițiu este cea mai semnificativă și aici s-a aplicat un accent în pavaj.

o Pavimentarea se va realiza prin aducerea nivelului străzii la o cotă nivelitică care să rezolve intrarea corectă în gangurile și curțile existente, în respect cu elementele arhitecturale ale clădirilor și fără a afecta numărul de trepte pentru intrările în spațiile comerciale.

o Sistematizarea verticală a pavimentatiei se propune a fi unitară, prin desființarea actualelor trotuare.

Pentru asigurarea diversității compoziției propuse, s-au prevăzut casete circulare pentru arbori ornamentali de specii de max. 3,5 m înălțime, în alternanță cu mobilierul urban, fapt ce va conferi imaginea unor locuri de odihnă și recreere.

Direcția str. Românului- str. L. Szantay cu traversarea str. Mețianu este cea mai uzitată pentru traficul auto, iar lipsa continuității dintre cele două străzi este o disfuncționalitate pentru siguranța pietonilor, de aceea în axul străzii Românului s-a creat o platformă pentru un obiect sculptural, a cărui scară va fi cât mai aproape de cea a trecătorului. În faza de proiect tehnic s-a prevăzut în locul statuii un spațiu verde separat de pavaj de bordura flexibilă din oțel galvanizat.

Pavajul se compune din:

- GRANIT- MĂGURA ILVEI CULOARE GRI ÎNCHIS 40×20cm, grosime 8cm - tăiată și arsă (fiamată) la partea superioară
- PIATRĂ CUBICĂ- MARMURĂ ALBĂ 10×10cm, grosime 8cm (nefinisată la partea superioară)
- GRANIT- PIETROASA CULOARE GRI DESCHIS 30×15cm și 30×30cm, grosime 8cm - tăiată

Alegerea compozițională și gradul de finisare al pietrei naturale a urmărit un confort sporit pentru pietoni și siguranța în exploatare, inclusiv pentru persoanele cu handicap locomotor.

→ **Iluminatul global al străzii** este un element esențial în completarea noii funcțiuni de stradă pietonală.

Actualmente iluminatul stradal global este realizat prin cabluri transversale și un corp de iluminat central, în axul străzii. Soluția actuală este în fapt corectă, dat fiind că str. Mețianu are o lățime medie de 8,00 m. Soluția adoptată păstrează acest sistem, la care se mai adaugă corpuri noi de iluminat la porțiunea mai largă a străzii dinspre Piața Avram Iancu. Se propune lumina globală albă.

În completarea iluminatului global, se propun **console aplicate pe fațade**, pentru iluminatul punctual și de siguranță, în special la porți și accese în spații comerciale. Pozițiile pe fațade a corpurilor de iluminat în consolă se vor stabili într-o etapă ulterioară de investiție, printr-un proiect destinat renovării și restaurării fațadelor aferente străzii Mețianu.

→ **Mobilierul urban** propus sunt locuri de odihnă- bănci cu șezutul din lemn și granit pe structură metalică (12 buc.). S-a luat în considerare și faptul că pietonalul Mețianu poate fi cadrul unor evenimente stradale (festivaluri, expoziții în aer liber, etc.), iar amplasarea propusă a băncilor lasă loc și pentru amplasarea de mobilier urban specific acestor evenimente.

S-au amplasat și 3 panouri informative, 2 rastele pentru biciclete, 22 casete pentru arbori, 14 coșuri de gunoi, precum și două fântâni pentru apă de băut în puncte vizibile.

Delimitarea față de străzile adiacente cu circulație auto s-a realizat prin amplasarea unor stâlpi decorativi.

NOTĂ GENERALĂ:

1. Funcțiuni utilizări și elemente permise în zona pietonală Mețianu:

- **amplasarea teraselor:**

- cu mobilier din lemn și metal, amplasate direct pe pavaj, fără afectarea acestuia și a mobilierului urban,
- pe toată lungimea străzii, fără afectarea axului compozițional central (inclusiv rigola pentru ape pluviale),
- se admit elemente decorative/artistice în număr redus și la scara trecătorului.

■ **-amplasarea de obiecte sculpturale:**

- pe toată lungimea străzii, fără afectarea axului compozițional central (inclusiv rigola pentru ape pluviale) și a căminelor de vizitare rețele edilitare.

2. Funcțiuni, utilizări și elemente interzise în zona pietonală Mețianu:

- amplasarea sistemelor de umbrire (umbrele, copertine, parasolare,etc.),
- amplasarea de jardiniere/ghivece,
- parcare a autovehiculelor la intrarea pe pietonal dinspre P-ța Avram Iancu. și P-ța Catedralei,
- amplasarea de obiecte sculpturale la scară monumentală,
- amplasarea de obiecte de iluminat/semnalizare, pentru reclame, terase cu o intensitate luminoasă mare. Iluminatul de ambient va fi discret,
- amplasarea panourilor publicitare, bannere sau alte obiecte asemănătoare,
- amplasarea chioșcurilor.

3. Capacele căminelor de vizitare, brânșamente, contoare, hidranți etc. aferente rețelelor edilitare vor fi ornamentale, în același stil și realizate din fontă.

4. La intrarea pe pietonal dinspre str. Românului se va amplasa un obiect sculptural, la scara trecătorului.

5. Trotuarul dinspre P-ța Avram Iancu a fost regularizat în prezentul proiect, în conformitate cu reglementările urbanistice din PUD P-ța Avram Iancu, aprobat prin HCLM nr.232/, elaborat de sc ARH DESIGN srl Arad

6. Proiectul are la bază ridicarea topografică (Planul de situație constituie un extras din Lucrarea de introducere a cadastrului imobiliar edilitar și constituire a băncii de date urbane în Municipiul Arad, lucrare recepționată și avizată de către O.C.P.I. Arad) primită prin grija beneficiarului. Completarea s-a realizat în sistem X,Y- Stereo 1970; Z- NMN.

Întocmit:

arh. Dana-Cornelia POPESCU