ROMÂNIA
JUDEȚUL BOTOȘANI
MUNICIPIUL BOTOȘANI
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentației tehnico - economice faza Proiect Tehnic de Execuție (PTh) și a indicatorilor tehnico - economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public" finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul Local, Investiția I.1.1.

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BOTOŞANI,

analizând propunerea domnului Primar Cosmin Ionuț Andrei privind aprobarea documentației tehnico - economice faza Proiect Tehnic de Execuție (PTh) și a indicatorilor tehnico - economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public" finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta 10 Fondul Local, Investiția I.1.1.,

văzând referatul de aprobare al inițiatorului, raportul de specialitate nr. INT 8696 din 09.12.2025 rapoartele de avizare, precum și avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului Loca al Municipiului Botoșani,

în baza dispozițiilor Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice și ale Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006, cu modificările și completările ulterioare,

urmare a dispozițiilor Hotărârii Consiliului Local nr. 209 din 28 aprilie 2023 privind aprobarea Notei conceptuale și a Temei de proiectare pentru realizarea obiectivului de investiții: „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani-Comuna Curtești-Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public", și ale Hotărârii Consiliului Local nr. 283 din 21iulie 2025 privind aprobarea documentației tehnico - economice faza Studiu de Fezabilitate (S F) și a indicatorilor tehnico - economici pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani-Comuna Curtești-Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public",

în conformitate cu prevederile art. 129 alin. (2) lit. b) și d), alin. (7) lit. i), lit. k), lit. n) și lit. s) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 555 din 3 iulie 2019, cu modificările și completările ulterioare,

în temeiul art. 139 alin. (3) lit. e), al art. 196 alin. (1) lit. a) și al art. 240 alin. (2) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 555 din 3 iulie 2019, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂŞTE:

Art. 1. Se aprobă documentația tehnică – faza Proiect Tehnic de Execuție (PTh**)** întocmită pentru obiectivul de investiții: „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane

Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public”, conform Anexei nr. 1 la prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă actualizarea indicatorilor tehnico – economici ai obiectivului de investiție „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public”, conform Anexei nr. 2 la prezenta hotărâre.

Art. 3 Se aprobă Devizul General al obiectivului de investiții „Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public”, conform Anexei nr. 3 la prezenta hotărâre.

Art. 4. Primarul Municipiului Botoșani, prin Serviciul Edilitare, Serviciul Management Proiecte, Direcția Economică și Direcția Urbanism, vor asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Consilier local, Relu Constantin Chiriac

CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar general al Municipiului,
Oana Gina Chițanu

Botoșani, 11 decembrie 2025
Nr. 561

ROMÂNIA
JUDEȚUL BOTOȘANI
MUNICIPIUL BOTOȘANI
CONSILIUL LOCAL

Anexa nr. 1 la H.C.L. nr. 561 din 11.12.2025

Documentația tehnică – faza Proiect Tehnic de Execuție (PTh) întocmită pentru obiectivul de investiții:

„Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public”

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Consilier local, Relu Constantin Chiriac

CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar general al Municipiului,
Oana Gina Chițanu

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 338
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com



« MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC »

PROIECT TEHNIC nr. 552 / 2024

DENUMIRE INVESTIȚIE			« MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC »
AMPLASAMENT			CF 67344, CF 65326, CF 67855, CF 53743, CF 68200/58576 MUNICIPIUL BOTOȘANI, JUDEȚUL BOTOȘANI
INVESTITOR / BENEFICIAR			U.A.T. MINICIPIUL BOTOȘANI
PROIECTANT GENERAL			S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALITATE			S.C. TEHNO INSTAL NORD S.R.L.
FAZA			P.T. + D.D.E.
PROIECT NR.			552 / 2024

- 2024 -

2. PAGINĂ DE RESPONSABILITĂȚI

ȘEF PROIECT : -ing. Beilic Andrei

Colectiv elaborare :

-instalatii -ing. Bălinişteanu Cezar

-ing. Bălinişteanu Dorin

-structura/rezistenta -ing. Trofinov Cătălin

-desenat -ing. Ungureanu Valentina

- 2024-

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Denumire proiect	Faza	Nr. / data	Proiectant de specialitate	Proiectant general	Beneficiar
« MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC » -volum instalații electrice+rezistență-	P.T. D.D.E.	552 / 2024	TEHNO INSTAL NORD	S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.	U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

3.BORDEROU

PIESE SCRISE

1. **Pagina de titlu**
2. **Colectiv de elaborare**
3. **Borderou de piese scrise**
4. **Borderou de piese desenate**
5. **Instalatii electrice**

5.1. Memoriu tehnic instalatii electrice

5.2. Breviar de calcul instalatii electrice

5.3. Caiet de sarcini instalatii electrice

6. **Structura/rezistenta**

6.1. Memoriu tehnic rezistenta

6.2. Caiet de sarcini rezistenta

7. **Program de control pe faze determinante**

7.1. Program de control – retea electrica incinta

7.2. Program de control – structura/rezistenta

8. **Anexe**

8.1. Tabel centralizator puncte de incarcare

Întocmit,
ing. Bălinișteanu Cezar

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Denumire proiect	Faza	Nr. / data	Proiectant de specialitate	Proiectant general	Beneficiar
« MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC » -volum instalații electrice+rezistență-	P.T. D.D.E.	552 / 2024	TEHNO INSTAL NORD	S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.	U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

4.BORDEROU

PIESE DESENATE

1.	E_0 – Plan de încadrare în zona - Municipiul Botosani, judetul Botosani	1 : 25000
2.	E_{01} – Plan amplasament stații încărcare autovehicule electrice – sediu Eltrans S.A. – str. Calea Nationala nr. 2, Municipiul Botoșani	1 : 500
3.	E_{02} – Plan amplasament stații încărcare autovehicule electrice – zona Oficiul Postal Gara - str. Aprodu Purice, Municipiul Botoșani	1 : 500
4.	E_{03} – Plan amplasament stații încărcare autovehicule electrice – zona Luceafarul/Victor Construct - str. Ion Pillat, Municipiul Botoșani	1 : 500
5.	E_{04} – Plan amplasament stații încărcare autovehicule electrice – zona "Hand of Help" - str. Bulevardul George Enescu, Municipiul Botoșani	1 : 500
6.	E_{05} – Plan amplasament stații încărcare autovehicule electrice – zona Incubator Afaceri - str. Calea Nationala, Municipiul Botoșani	1 : 500
7.	E_{06} – Schema radiala de distributie – ATR nr. 1005825618/05.12.2024 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-
8.	E_{07} – Schema monofilara - tablou de distributie TED1 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-
9.	E_{08} – Schema monofilara - tablou de distributie TED2 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-
10.	E_{09} – Schema monofilara - tablou de distributie TED3 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-
11.	E_{10} – Schema monofilara - tablou de distributie TED4 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-
12.	E_{11} – Schema monofilara - tablou de distributie TED5 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-
13.	E_{12} – Schema monofilara - tablou de distributie TED6 – zona sediu Eltrans – str. Calea Nationala nr.2	-

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

14. E_{13} – Schema radiala de distributie – ATR nr. 1005813584/19.11.2024 – zona Oficiul Postal Gara – str. Aprodu Purice -

15. E_{14} – Schema monofilara - tablou de distributie TED7 – zona Oficiul Postal Gara – str. Aprodu Purice -

16. E_{15} – Schema radiala de distributie – ATR nr. 1005808619/12.11.2024 – zona Luceafarul – str. Ion Pillat -

17. E_{16} – Schema monofilara - tablou de distributie TED8 – zona Luceafarul – str. Ion Pillat -

18. E_{17} – Schema radiala de distributie – ATR nr. 1005810563/14.11.2024 – zona "Hand of Help" – str. Bulevardul George Enescu -

19. E_{18} – Schema monofilara - tablou de distributie TED9 – zona "Hand of Help" – str. Bulevardul George Enescu -

20. E_{19} – Schema radiala de distributie – ATR nr. 1005924014/30.04.2025 – zona Incubator Afaceri – str. Calea Nationala -

21. E_{20} – Schema monofilara - tablou de distributie TED10 – zona Incubator Afaceri – str. Calea Nationala -

22. DE_{01} – Detaliu montare tablou electric de distributie 1 : 25

23. DE_{02} – Detaliu montare statie încarcare auto - ST 22 kW 1 : 25

24. DE_{03} – Detaliu montare statie încarcare auto - ST 70/90 kW 1 : 25

25. DE_{04} – Detaliu montaj flux cabluri ingropat 1 : 10

26. DR_{01} – Detaliu fundatie tablou electric de distributie 1 : 25

27. DR_{02} – Detaliu fundatie statie încarcare auto - ST 22 kW 1 : 25

28. DR_{03} – Detaliu fundatie statie încarcare auto - ST 70/90 kW 1 : 25

Întocmit,
ing. Bălinișteanu Cezar

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 S.R.L. Toate drepturile rezervate conform **Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

5.1. Memoriu tehnic instalatii electrice

1.Caracteristici ale constructiei

1.1.Date de identificare

1.1.1.Denumirea lucrării :

« MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC »

1.1.2. Amplasament obiectiv : CF 67344(sediu Eltrans), CF 65326(str. Calea Nationala), Gara (str. Aprodu Purice), CF 67855(Hand of Help), CF 53743(Luceafarul), CF 68200/58576(Incubator Afaceri), municipiul Botosani, județul Botoșani;

1.1.3. Ordonator principal/secundar de credite : *U.A.T. MUNICIPIUL BOTOSANI*

1.1.4. Beneficiar : *U.A.T. MUNICIPIUL BOTOSANI*

1.1.5. Nivel de inaltime : -;

1.1.6. Profil de activitate : *transport public ;*

1.1.7. Categoria de importanta : "D"-conform HG 766/1997 ;

1.1.8. Program de lucru : 18/24;

Propusa-obiectiv

- puterea instalata **Pi= 3008,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 3008,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**
- factor de putere **cos φ = 0,99**
- durata admisibilă a întreruperii în alimentarea cu electricitate : 48 ore
- ATR 1005825618 / 05.12.2024;

din care :

TED-1

- puterea instalata **Pi= 420,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 420,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**
- factor de putere **cos φ = 0,99**

TED-2

- puterea instalata **Pi= 448,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 448,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**
- factor de putere **cos φ = 0,99**

TED-3

- puterea instalata **Pi= 490,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 490,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**
- factor de putere **cos φ = 0,99**

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

TED-4

- puterea instalata **Pi= 490,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 490,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**

TED-5

- puterea instalata **Pi= 350,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 350,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**

TED-6

- puterea instalata **Pi= 360,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 360,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**

- ATR 1005813584 / 19.11.2024;

din care :

TED-7

- puterea instalata **Pi= 180,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 180,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**



- ATR 1005808619 / 12.11.2024;

din care :

TED-8

- puterea instalata **Pi= 90,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 90,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**

- ATR 1005810563 / 14.11.2024;

din care :

TED-9

- puterea instalata **Pi= 90,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 90,00 kW**
- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**

- ATR 1005924014 / 30.04.2025;

din care :

TED-10

- puterea instalata **Pi= 90,0 kW**
- puterea absorbita **Pa= 90,00 kW**

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- tensiunea de utilizare **Un = 3 x 400 /230 V c.a.**
- frecvența rețelei **Fn = 50± 0,5 Hz**

1.2.Detalii constructive si de ocupare

Prin proiect se propun lucrari de amenajare in vederea montarii unor statii pentru incarcarea autobuzelor si microbuzelor electrice achizitionate de catre beneficiar. Amenjarea acestora se va realiza in cadrul cartilor funciare CF 67344(sediu Eltrans), CF 65326(str. Calea Nationala), Gara(str. Aprodu Purice), CF 67855(Hand of Help), CF 53743(Luceafarul), CF 68200/58576(Incubator Afaceri).

Astfel se propun montarea unui numar de 50 puncte de incarcare, dupa cum urmeaza :

1-sediu Eltrans-CF 67344-14 x [Sie 22 kW] + 27 x [Sie 70 kW];
2-strada Calea Nationala(sediu Eltrans)-CF 65326-4 x [Sie 90 kW];
3-Gara (str. Aprodu Purice) -2 x [Sie 90 kW];
4-Hand of Help-CF 67855-1 x [Sie 90 kW];
5-Luceafarul-CF 53743-1 x [Sie 90 kW];
6-Incubator Afaceri-CF 68200/58576-1 x [Sie 90 kW];

Analizand din punct de vedere al alimentarii cu energie electrica a statiilor, se mentioneaza faptul ca s-a obtinut avizul tehnic de racordare(ATR) prin care solutiile tehnice sunt :

1/2-sediu Eltrans+str. Calea Nationala-CF 67344 / CF65326 (ATR 1005825618 / 05.12.2024)

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20.000 V la LES 20 KV PTCZ DEPOU BOTOSANI-PTCZ UJCAP BOTOSANI;

b) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare:

Pentru realizarea instalatiei de racordare, se va monta un modul de conexiune tip MCAv 20 kV, ce se va racorda in sistem intrare#iesire prin sectionarea si mansonarea cablului do 20 kV, din distribuitorul LES 20 kV PTCZ DEPOU BOTOSANI # PTCZ UJCAP BOTOSANI, la o distanta de aproximativ 130 m fata de PTCZ UJCAP BOTOSANI. Cele doua capete de cabluri 20 kV existente vor fi mansonate cu cabluri de tip NA2XS(F)2Y 3x(1x150/25) mmp Al, in lungime de 10 m fiecare pana la noul MCAv proiectat. Modulul de conexiune de medie tensiune va fi format din: 2 celule de linie (echipate cu separator de sarcina cu comutatie in SF6, integrabile în SAD si cutite de legare la pamant), 1 celula de servicii interne (echipata cu separator de sarcina cu comutatie in SF6, integrabile in SAD, cutite de legare la pamant si transformator de servicii interne 20/0,23 kV, 2 kVA), o celula de masura si racord (echipata cu separator de sarcina cu comutatie in SF6, integrabile în SAD si cutite de legare la pamant, 3 transformatoare de curent 150/5/5 A si 3 transformatoare de tensiune cu raport (20/V3)/(0,1/V3)/(0,1/V3)), pentru racordarea PTAB 20/0,4 kV, 2x2.500 kVA, conform strategiei Linii Directoare si specificatiilor DELGAZ Grid. Gabaritul MCAV trebuie sa permita loc liber pentru montarea unei celule de linie, conform specificatiei tehnice. Celulele vor fi prevazute cu motorizare în vederea racordarii la SCADA, cu motorizare la 24 Vc.c., respectiv redresor 220 Vc.a./24 V c.c. Furnizorul modulului de conexiune va asigura sursa independenta pentru actionarea motorizata a celulelor, pentru actionarea bobinelor de anclansare si declansare si pentru iluminatul din interiorul incaperii MCAV.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Toate celulele MCAV-ului vor fi prevazute cu motorizare la 24 Vc.c. pentru integrarea ulterioara in sistemul SCADA DEGR. MCAV se va echipa cu dulap de electroalimentare. Modulul de conexiune va fi prevazut cu o instalatie de distributia potentialului in sol, a carei valoare trebuie sa fie mai mica de 1 ohm. MCAV-ul va avea denumirea MCAV 3723 BOTOSANI. Instalatiile proiectate se vor inscriptiona cu semnalizarea de identificare, avertizare si interzicere, conform IP-SSM 33 (EE) a S.C. Delgaz Grid S.A. Se vor reinscriptiona si celulele de linie din posturile adiacente si inscriptiile exterioare ale acestora.

c) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 20.000 V, la/în/pe CELULA DE MASURA SI RACORD;

d) masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si energie reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, cu interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, cu clasa de precizie 0,2S, montaj indirect, Ib=5 A, Un=3x57,7 V sau gama extinsa si acoperitoare, si din: 3 transformatoare de masurare pentru curent de MT(amplasate in celula de masura si racord) cu doua infasurari secundare pentru masurare cu raport de 150/5/5 A, clasa de precizie 0,2S si 3 transformatoare de masurare pentru tensiune (amplasate in celula de masura si racord) de MT cu doua infasurari secundare pentru masurare cu raport 20/V3/0,1/V3/0,1/V3 kV, clasa de precizie 0,2. Contorul va fi montat in nisa MCAV, conform specificatiilor DELGAZ Grid SA;(structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea in sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare);

e) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 20.000 V, la: papuci cablu 20 KV din celula de masura si racord spre PTAB abonat; (elementul fizic unde se face delimitarea);

Nota :

-se precizeaza faptul ca avizul tehnic de racordare nr. ATR 1005825618 / 05.12.2024 sta la baza cererilor(nr.1+6) prin care s-a solicitat o putere instalata de 3732 kW+380 kW=4040 kW, insumata pentru :

-proiectul nr. 551/2024 avand ca obiectiv "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - ORAȘUL BUCECEA, PRIN ACHIZIȚIA DE AUTOBUZE ECOLOGICE")-*1174 kW*;

-proiectul obiectului documentatiei(proiect nr. 552/2024 "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"-2558 kW;

-proiectul nr.553/2024 avand ca obiect "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC - ETAPA A-II-A"-*308 kW*;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

3-Gara (str. Aprodu Purice) - (ATR 1005813584 / 19.11.2024)

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V la TDRI 0,4 kV aferent PTCZ CFR BOTOSANI;

b) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare: Racordarea la reteaua electrica se face pe joasa tensiune, din TDRI 0,4 kV, aferent PTCZ CFR BOTOSANI, 20/0,4 kV - 1x630 kVA, printr-un cablu NA2XBY 3x240 + 120 mmp Al, in lungime de 5+97+2=104 m, iar la capatul traseului se va monta o firida de tip E3+0, cu nr. CFR.2.1, ce va fi montata pe suport de beton pe domeniul public. Firida proiectata va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie sub 4 ohmi. Se va monta o cutie de masurare, ce va fi montata langa firida proiectata, pe suport de beton. Se va inscriptiona cutia de masurare cu numarul locului de consum. Distanta de la barele de joasa tensiune ale PTCZ la consumator este de aproximativ 97 m. Borna de nul va fi legata la o priza de pamant cu R.p.p. sub 4 ohmi montata la tabloul general al abonatului.

c) lucrari ce trebuie efectuate pentru întarirea retelei electrice detinute de operatorul de retea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii utilizatorului, defalcate conform urmatoarelor categorii:

i.lucrari de întarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice în vederea consmului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum în cauza: Se va demonta trafo existent de 250 kVA si se va monta un trafo nou de 630 kVA. Se vor inlocui sigurantele FIN de medie tensiune existente cu unele noi cu valoarea de 31,5 A, conform specificatiilor tehnice DELGAZ Grid. Termenul de executie a lucrarilor de intarire este de 36 luni.

ii. lucrari de întarire pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii mai multor locuri de consum / de consum si de producere: NU ESTE CAZUL;

d) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la/în/pe CUTIE MASURARE; (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare) .

e) masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si energie reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, cu interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie 0,5 sau C, montaj semidirect, Ib=5 A, Un=3x230/400 V, sau gama extinsa si acoperitoare, si din 3 transformatoare de masurare pentru curent de raport 400/5 A (amplasate pe cablu 0,4 kV spre consumator din firida CFR.2.1 proiectata), clasa de precizie 0,5 sau mai mica. Contorul va fi montat in cutia de masura langa firida CFR.2.1, conform specificatiilor DELGAZ Grid SA. Toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate. (structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare).

f) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la: papuci cablu 0,4 kV spre consumator din firida CFR.2.1; (elementul fizic unde se face delimitarea).

g) Cerinte pentru protectiile si automatizarile la:

-punctul de racordar: SIGURANTE MPR;

-punctul de delimitare a instalatiilor;

Copyright © 2019-2026 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

4-Hand of Help-CF 67855 (ATR 1005810563 / 14.11.2024)

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V la TDRI 0,4 kV aferent PTCZ 1319 BOTOSANI;

b) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare: Racordarea la reteaua electrica se face pe joasa tensiune din TDRI 0,4 kV, aferent PTCZ 1319 BOTOSANI, 20/0,4 Kv, 1x400 kVA, astfel:- alimentarea de baza se va realiza cu cablu de tip NA2XBY 3x240+120 mmp Al, in lungime de 5+220+2=227 m. La capatul traseului noului cablu subteran se va alimenta o firida noua de tip E3+0, ce va avea nr. 1319.11.1, montata pe suport de beton, pe domeniul public. Firida de tip E3+0 va avea o priza de pamant cu rezistenta de dispersie sub 4 ohmi. Langa firida proiectata va fi montata pe suport de beton o cutie de masura. Din firida 0,4 kV, cu nr. 1319.11.1, se va alimenta printr-un cablu de tip NA2XBY 3x150+70 mmp Al, in lungime de 6 m, un BLOC BMPT PAFS 150 A SEMIDIRECT, amplasat pe suport de beton langa firida, ce va fi inscriptionat cu numarul locului de consum, conform IP-SSM 33 (EE) DELGAZ Grid; - alimentarea de rezerva se va realiza din TDRI 0,4 kV aferent PTCZ 1315 BOTOSANI, printr-o plecare separata subterana, cu nr. 2, in lungime de 5+150+2=157 m. Capatul traseului cablului subteran va fi legat in firida proiectata cu nr. 1319.11.1. (conform aviz CA nr. 1199 din 14.11.2024).

c) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la/in/pe BMPT; (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare) .

d) masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si energie reactiva consumata si debitata, cu posib ilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, cu interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie B sau mai mica, montaj semidirect, Ib=5 A, Un=3x230/400 V sau gama extinsa si acoperitoare, si din 3 transformatoare de masurare pentru curent de raport 150/5 A clasa de precizie 0,5 sau mai mica. Grupul de masurare va fi montat in BMPT, amplasat pe suport de beton, conform specificatiilor DELGAZ Grid SA. Toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate;(structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare);

e) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la: borne iesire intrerupator automat tetrapolar spre consumator; (elementul fizic unde se face delimitarea).

f) Cerinte pentru protectiile si automatizarile la:

-punctul de racordare: SIGURANTE MPR;

-punctul de delimitare a instalatiilor;

5-Luceafarul-CF 53743 (ATR 1005808619 / 12.11.2024)

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V la TDRI 0,4 kV aferent PTCZ 1605 BOTOSANI;

b) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare: Racordarea la reteaua electrica se face pe joasa tensiune, din firida 0 ,4 kV, cu nr. 1605.9.1, aferenta PTCZ 1605 BOTOSANI, 20/0,4 kV - 1x630 kVA, printr-un cablu NA2XBY 3x240 + 120 mmp Al, in lungime de 5+100+3=108 m, iar la capatul traseului se va monta o firida de tip E3+0, cu

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

nr. 1605.9.2, ce va fi montata pe suport de beton pe domeniul public. Firida proiectata va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie sub 4 ohmi. Din firida 0,4 kV, cu nr. 1609.9.2, se va alimenta printr-un cablu de tip NA2XBY 3x150+70 mmp Al, în lungime de 6 m, un BLOC BMPT PAFS 150 A SEMIDIRECT, amplasat pe suport de beton langa firida, ce va fi inscriptionat cu numarul locului de consum, conform IP-SSM 33 (EE) DELGAZ Grid. Echipamentele montate pe tarif de racordare vor respecta specifiicatiile tehnice in vigoare ale DELGAZ Grid. Distanta de la barele de joasa tensiune ale PTCZ la consumator este de aproximativ 100 m. Borna de nul va fi legata la o priza de pamant cu R.p.p. sub 4 ohmi montata la tabloul general al abonatului. (conform aviz CA nr. 1169 din 07.11.2024).

c) lucrari ce trebuie efectuate pentru întarirea retelei electrice detinute de operatorul de retea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii utilizatorului, defalcate conform urmatoarelor categorii:

i.lucrari de întarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice în vederea consmului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum în cauza: Se va dezlega cablul legat la plecarea nr. 9 din TDRI 0,4 kV aferent PTCZ 1605 BOTOSANI (ce alimentaeaza un BMPT cu serie contor 101 1918100149838). In locul acestuia va fi legat un cablu de tip NA2XBY 3x240+120 mmp Al, in lungime de 10 m, ce va alimenta o firida noua 0,4 kV, de tip E3+4, ce va avea nr. 1605.9.1. Firida proiectata va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie sub 4 ohmi. Cablul dezlegat va fi conectat in noua firida 1605.9.1. Termenul de executie a lucrarilor de intarire este de 36 luni.

ii. lucrari de întarire pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii mai multor locuri de consum / de consum si de producere: NU ESTE CAZUL;

d) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la/în/pe BMPT; (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare) .

e) masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si energie reactiva consumata si debitata, cu posib ilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, cu interfata de comunicatie la distanta si modul do comunicatio in vedorea intograrii in sistomul do tolocitiro AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie B sau mai mica, montaj semidirect, Ib=5 A, Un=3x230/400 V sau gama extinsa si acoperitoare, si din 3 transformatoare de masurare pentru curent de raport 150/5 A clasa de precizie 0,5 sau mai mica. Grupul de masurare va fi montat in BMPT, amplasat pe suport de beton, conform specificatiilor DELGAZ Grid SA. Toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate;(structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare);

f) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la: borne iesire intrerupator automat tetrapolar spre consumator; (elementul fizic unde se face delimitarea).

g) Cerinte pentru protectiile si automatizarile la:

-punctul de racordare: SIGURANTE MPR;

-punctul de delimitare a instalatiilor;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

6-Incubator Afaceri-CF 68200/58576 (ATR 1005924014 / 30.04.2025)

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V la TDRI 0,4 kV aferenta PTAB INCUBATOR BOTOSANI;

b) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare: Racordarea la reteaua electrica se face pe joasa tensiune din TDRI aferent PTAB INCUBATOR BOTOSANI, 20/0,4 kV, 1x630 kVA, circuitul nr. 2, realizat cu NA2XBY 3x240+120 mmp Al, in lungime de circa 5+155+2=162 m pana la o firida E2+4, ce va avea nr. INCUBATOR.2.1, montata pe suport beton pe domeniul public. Firida proiectata va fi prevazuta cu o PP cu Rpp sub 4 ohmi. Din firida proiectata se va alimenta cu un cablu NA2XBY 3x150+70 mmp Al, in lungime de 6 m, un BLOC BMPT PAFS 160 A SEMIDIRECT, montat pe suport de beton pe domeniul public. Distanta de la barele de joasa tensiune ale PTAB la consumator este de aproximativ 155 m. Borna de nul va fi legata la o P.P. cu R.p.p. sub 4 ohmi montata la tabloul general al abonatului. Toate lucrarile necesare racordarii la reteaua electrica se vor face respectand standardul S.C. DELGAZ Grid S.A.: #Solutii constructive de racordare la reteaua de distributie electrica de joasa tensiune a noilor abonati";

c) lucrari ce trebuie efectuate pentru întarirea retelei electrice detinute de operatorul de retea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii utilizatorului, defalcate conform urmatoarelor categorii:

i.lucrari de întarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice în vederea consmului puterii aprobate exclusiv pentru locul de consum în cauza: NU ESTE CAZUL;

ii. lucrari de întarire pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii mai multor locuri de consum / de consum si de producere: NU ESTE CAZUL;

d) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la/în/pe BMPT; (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare) .

e) masurarea energiei electrice se realizeaza prin contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si energie reactiva consumata si debitata, cu posib ilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, cu interfata de comunicatie la distanta si modul do comunicatio in vodoroa intograrii in sistomul do tolocitiro AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie B sau mai mica, montaj semidirect, Ib=5 A, Un=3x230/400 V sau gama extinsa si acoperitoare, si din 3 transformatoare de masurare pentru curent de raport 150/5 A clasa de precizie 0,5 sau mai mica. Grupul de masurare va fi montat in BMPT, amplasat pe suport de beton, conform specificatiilor DELGAZ Grid SA. Toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate;(structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare);

f) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 V, la: borne iesire intrerupator automat tetrapolar spre consumator; (elementul fizic unde se face delimitarea).

g) Cerinte pentru protectiile si automatizarile la:

-punctul de racordare: SIGURANTE MPR;

-punctul de delimitare a instalatiilor;

Prezentul proiect tehnic nu cuprinde proiectul tehnic privind racordarea la reteaua de energie a S.C. "DelGaz Grid" S.A.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Proiectul tehnic privind alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va intocmi de catre S.C. "DelGaz Grid" S.A. pe baza comenzii beneficiarului, conform ATR 1005825618 / 05.12.2024, 1005813584 / 19.11.2024, 1005810563 / 14.11.2024, 1005808619 / 12.11.2024, 1005924014/30.04.2025.

1.3.Instalatii aferente zonei si utilitati

Din punct de vedere al utilitatilor tehnico-edilitare municipiul Botosani dispune de retele de distributie a energie electrice tip LEA/LES(0,4 kV/20 kV), retele distributie gaze naturale presiune medie/redusa, retele distributie apa potabila, retele colectare ape uzate (canalizare) cu statie de epurare, retele distributie energie termica si retele de telecomunicatii.

CAP.2. OBIECTUL PROIECTULUI

2.1. Obiectul principal

Prezenta documentaţie se referă la instalaţiile electrice de utilizare cu o tensiune nominala de pana la 0.4 kV aferente obiectivului mai sus menţionat, instalaţii electrice structurate în integralitatea lor in conformitate cu destinatia obiectivului si normativelor in vigoare.

In acest fel, proiectul de instalatii electrice răspunde la toate prevederile impuse de noile acte normative, include echipamente şi aparataje de ultimă generaţie - cu performanţe tehnice maximale realizand un nivel sporit de exploatare prin utilizarea sistemelor de protecţie diferenţială pentru circuite - şi dand o rezolvare adecvată, conform destinaţiei, fiecărui spaţiu.

In structura documentaţiei economice s-a întocmit o lucrare unitară structurată pe capitole, incluzând următoarele categorii de instalaţi electrice :

a. instalaţii electrice forta ;

b. instalatii priza de pamant ;

In proiectare s-au respectat prevederile normativelor şi legislaţia în vigoare în speţă. In proiect au fost respectate şi realizate şapte cerinţe principale de calitate conform Legii nr. 10/1995 şi Normativului C 56 pentru verificarea calităţii lucrărilor şi instalaţiilor aferente : rezistenţă mecanică şi stabilitate ; securitate la incendiu ; igienă, sănătate si mediu inconjurător ; siguranţă şi accesibilitate în exploatare ; protecţie împotriva zgomotului ; economia de energie si izolare termică ; utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

CAP.3. SOLUŢII PRIVITOARE LA CATEGORIILE DE INSTALAŢII ELECTRICE PREVAZUTE

Instalaţiile electrice constau din :

a)tablouri electrice;

b)coloane electrice;

c)circuite electrice forta ;

d)instalatii priza de pamant ;

3.1.Iluminat artificial

Nu este cazul.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

3.2.Prize uz general

Nu este cazul.

3.3. Circuite iluminat si forta

Nu este cazul.

3.4.Tablouri de distributie

Conform amplasarii in plan a locurilor de parcare si a postului de transformare propus, sistemul de alimentare cu energie electrica a consumatorilor s-a realizat in sistem radial din TED, in schema TN-S(conform I7/2011-cap.3.3.2.4-PE si N separate de la ultimul tablou la receptori), cu alimentare de la PTAB - propus.

In cadrul amplasamentelor se disting un numar de **10** tablouri racordate in sistem radial de la PTAB-propus, astfel :

1-tablou electric de distributie (TED-1) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 3x[(3x95+50)+(1x50)] mmp, avand o putere instalata Pi=420,0 kW si o putere absorbita Pa=420,0 kW ;

Acesta va alimenta 6 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 70 kW.

2-tablou electric de distributie (TED-2) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 3x[(3x95+50)+(1x50)] mmp, avand o putere instalata Pi=448,0 kW si o putere absorbita Pa=448,0 kW ;

Acesta va alimenta :

-2 statii de incarcare autobuze electrice cu o putere instalata pe statie de 70 kW;

-14 statii de incarcare microbuze electrice cu o putere instalata pe statie de 22 kW;

3-tablou electric de distributie (TED-3) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 3x[(3x120+70)+(1x70)] mmp, avand o putere instalata Pi=490,0 kW si o putere absorbita Pa=490,0 kW ;

Acesta va alimenta 7 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 70 kW.

4-tablou electric de distributie (TED-4) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 3x[(3x120+70)+(1x70)] mmp, avand o putere instalata Pi=490,0 kW si o putere absorbita Pa=490,0 kW ;

Acesta va alimenta 7 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 70 kW.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

5-tablou electric de distributie (TED-5) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 2x[(3x120+70)+(1x70)] mmp, avand o putere instalata Pi=350,0 kW si o putere absorbita Pa=350,0 kW ;

Acesta va alimenta 5 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 70 kW.

6-tablou electric de distributie (TED-6) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 2x[(3x120+70)+(1x70)] mmp, avand o putere instalata Pi=360,0 kW si o putere absorbita Pa=360,0 kW ;

Acesta va alimenta 4 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 90 kW.

7-tablou electric de distributie (TED-7) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY (3x120+70)+(1x70) mmp, avand o putere instalata Pi=180,0 kW si o putere absorbita Pa=180,0 kW ;

Acesta va alimenta 2 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 90 kW.

8-tablou electric de distributie (TED-8) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 5x50 mmp, avand o putere instalata Pi=90,0 kW si o putere absorbita Pa=90,0 kW ;

Acesta va alimenta 1 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 90 kW.

9-tablou electric de distributie (TED-9) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 5x50 mmp, avand o putere instalata Pi=90,0 kW si o putere absorbita Pa=90,0 kW ;

Acesta va alimenta 1 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 90 kW.

10-tablou electric de distributie (TED-10) in constructie carcasa **IP 67**. Acesta se va monta la exterior pe o fundatie de beton armat cu o elevatie de 50 cm. **Alimentarea se va realiza de la PTAB propus(CD),** prin intermediul unei coloane din cablu tip CYABY 5x50 mmp, avand o putere instalata Pi=90,0 kW si o putere absorbita Pa=90,0 kW ;

Acesta va alimenta 1 statii de incarcare autobuze electrice avand o putere instalata pe statie de 90 kW.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Tablourile de distributie se vor executa conform SR EN 60439 si SR EN 50274 de catre tablotieri atestati. Acestea vor avea indicate clasificarea dupa SR EN 60439 si vor respecta :

-aspectul exterior-cofret in plan vertical;

-locul de amplasare-instalare exterioara;

-conditii de amplasare-ansamblu fixat pe fundatie beton armat;

-grad de protectie-IP 67 conform SR EN 60529 ;

-tip carcasa - metalic cu yala si cheie si usa metalica ;

-montaj fix ;

-masuri pentru protectia personalului (atingeri directe/indirecte /descacarea sarcinilor electrice, culoare de lucru si intretinerea subansamblurilor, prescriptii privind accesul personalului autorizat) ;

-forma de separare interna-separarea barelor colectoare de unitati functionale ;

-tipuri de legaturi electrice-legaturi fixe ;

La amplasarea tablourilor s-au avut in vedere conditiile de influente externe, sa permita circulatia fara impediment, sa permita exploatarea, intretinerea si verificarea. Intre partile fixe aflate si alte parti metalice se va prevedea o distanta de conturnare de minim 30 mm si de izolare in aer de 15 mm. Distanta intre bare va respecta STAS 7944.

Tablourile se vor echipa cu dispozitive de protectie la supracurent (suprasarcina si scurtcircuit) conform recomandarilor I7/2011 si SR EN 60269, SR EN 60898 si SR EN 60947, dispozitive de separare, dispozitive de protectie la curent diferential rezidual, astfel :

-intrerupatoare automate tip 4P cu sau fara blocuri de protectie diferentiala tip Compact NSX-4P cu In=100...1000 A si de calibru Ir=100-1000 A pentru coloane tablou si consumatori forta ;

-descarcatoare modulare de joasa tensiune pentru retele TNS 3P+N tip PRD 65r/40r, Up=1.2 kV, In=15-20 kA ;

-dispozitive de sectionare tip separatoare de sarcina tip INS 100-1000 A cu 4P conform CEI 60947-3, Umax=690 V. ;

-dispozitive de sectionare tip separatoare de sarcina tip Acti 9 ISW 32-63 A cu 2P/4P, conform CEI 60947-3, Umax=690 V. ;

-tablourile se pot echipa cu lampi prezenta tensiune tip V-3P-rosu ;

La realizarea tablourilor si barelor de distributie se vor respecta urmatoarele:

a)Distanta minima de izolare in aer intre piesele fixe aflate sub tensiune fixe ale diferitelor faze, precum si intre acestea si parti metalice legate la pamant trebuie sa fie de cel putin 15 mm, iar distanta de conturnare trebuie sa fie de cel putin 30 mm ;

b)Distanta de protectie de la partile neizolate care se afla sub tensiune trebuie sa fie:

- 50 mm, la pereti, usi pline sau alte elemente de constructie;
- 100 mm la ingradiri sau usi din plasa;
- 200 mm la bariere ;

c)Peretii de protectie sau usile pline, precum si ingradirile de protectie sau usile din plasa trebuie sa aiba inaltimea minima de 1,7 m, iar barierele de 1,2 m.

d)Peretii, usile, ingradirile de protectie si barierele trebuie sa fie suficient de rezistente din punct de vedere mecanic si bine fixate.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Peretii de protectie sau usile pline trebuie executate din materiale rigide si incombustibile. In cazul folosirii tablei de otel, aceasta va avea o grosime de cel putin 2 mm. Ingradirile sau usile din plasa se executa din plasa metalica cu ochiuri de cel mult 40 x 40 mm. Barierele se executa, de regula din material rau conducator de electricitate.

Folosirea unor pereti intermediari din materiale izolante, daca prin incaperi se va proba capacitatea de izolare pentru dispozitia respectiva si numai in cazul folosirii de materiale izolante care sa-si pastreze in timp caracteristicile dielectrice.

Verificarea se va face la tensiunile de incercare prevazute in STAS R 9321.

Sistemele de bare colectoare, precum si derivatiile acestora vor fi marcate dupa cum urmeaza:

a) faza L1 in culoarea rosu inchis ;
b) faza L2 in culoarea galben;
c) faza L3 in culoarea albastru inchis;
d) bara neutru N in culoarea negru;
e) barele de legare la pamant in culoare negru;
f) bara de neutru si de protectie PEN in culoarea verde-galben;

Izolatia conductoarelor de nul de protectie (PE) sau a conductoarelor (comune) de nul de lucru si de protectie (PEN) trebuie sa fie de culoare verde-galben;

Barele neizolate PEN si PE vor fi marcate cu benzi transversale verzi si galbene;

Marcarea cablurilor se va face in conformitate cu normativele NTE 007/08/2000 si PE 111-7.

Toate tablourile vor avea prevazuta o bara de echipotentializare la care sunt conectare toare conductoarele in mod vizibil si marcate corespunzator.

Incaperile instalatiilor electrice s-au prevazut cu iluminat electric, conform normativelor I7/2011 si PE 136.

3.5.Coloane electrice

Coloanele de alimentare tablouri de la PTAB si de la TED la Sie se vor executa in cablu de tip CYABY. Acestea se vor poza in montaj ingropat in pamant la o adancime de 70 cm, pe paturi de nisip de 10 cm latime si o grosime de 10 cm. Distanta de siguranta intre cabluri conform NTE 007/08/00, art.59 va fi de 10 cm. Peste cablurile de energie se dispune la acoperirea acestora cu un strat de 10 cm de nisip, iar la 40 cm deasupra acestora se va dispune la o banda de avertizare cu inscriptia « ATENTIE ! CIRCUITE ELECTRICE », de culoare galbena si latimea de 150 mm.

Se admite acoprirea cablurilor din sant cu pamant prelucrat(selectionat din stratul superficial, astfel incat granulatia sa nu depaseasca 30 mm si care sa nu contina bolovani sau obiecte contondente. Compactarea se va realiza mecanic(burare) pana se obtine o grosime de 10-15 cm si o suprafata neteda fara fisuri. Restul stratului pana la cota terenului sistematizat va respecta aceeasi procedura. Nu se vor monta cabluri unul peste celalalt.

In zona de racordare a tablourilor electrice acestea se vor poza in tuburi de protectie din PEHD tip corugata(450 N) de culoare rosie, avand diametrul conform indicatii scheme monofilare.

Coloanele si circuitele electrice secundare se vor amplasa deasupra traseelor retelelor de apa, canalizare si termice de pe amplasament.

Se va respecta distanta de:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 S.R.L. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

-0.5 m orizontal si 0,25 m vertical fata de conductele de apa si canalizare ;

-0.5 m orizontal si 0,2 m vertical fata de conductele de alimentare cu energie termica preizolate ;

-0.6 m orizontal fata de fundatii ;

-1.0 m orizontal fata de arbori raportat la axul acestora ;

Se vor prevedea rezerve de cablu pentru cazul defectelor si mansonarii ulterioare si respecta prevederile anexa nr.5 din NTE 007/08/00 privind razele maxime de curbura.

Ordinea de asezare a cablurilor electrice dinspre partea cu cladiri spre partea carosabila/alei pietonale va fi :-cabluri distributie joasa tensiune ;-cabluri de iluminat public ;

Distantele minime intre cabluri pozate in pamant si diverse retele, constructii sau obiecte vor respecta prevederile NTE 007/08/00-tab.5. ;

Traseul cablurilor se vor marca prin tablite de marcaj la o distanta de 30 m intre acestea.

Incercarea cablurilor la receptia lucrarilor se va realiza conform indicatiilor furnizorului de cabluri si respectiv P116.

3.6. Instalatii priza de pamant

In urma calculelor se dispune la prevederea unei prize de pamant artificiala cu electrod orizontal (platband 40x4 mm-60 ml), respectiv electrozi verticali din teava otel Ø3" si o lungime de 3 m, in numar de 20 bucati, ce nu depaseste valoare rezistentei de dispersie de un ohm (0,926 ohm). La aceasta se va racorda TED-urile, fiind o priză de pământ utilizată în comun de toate instalaţiile.

Conectarea TD-urilor la BEP (legată la priza de pamant din incinta prin conductor plat din otel zincat 25x4 mm prin intermediul pieselor de separaţie) se va realiza prin conducta de protecţie PE.

In tablourile de distributie s-au prevăzut dispozitive de protecţie împotriva efectelor impulsului electromagnetic datorat supratensiunilor (de natură atmosferică sau de comutaţie). Dispozitivul PRD 40r/65r - 3P+N (sau similar) se va conecta în amonte de IGEN.

Instalatia de priza de pamant se va monta la o adancime de minim 0,8 m fata de cota teren natural(Rpp<1 ohm) ;

4.Nivelul de performanta al lucrarilor

Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcţii a legalizat constituirea în Romania a sistemului calităţii în construcţii. Prin acest sistem se urmăreşte ca realizarea şi exploatarea construcţiilor şi instalaţiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătăţirii condiţiilor de confort şi de siguranţă a utilizatorilor, a protejării mediului înconjurător.

Astfel, au devenit obligatorii realizarea şi menţinerea pe toată durata de existenţă a construcţiilor aferente, a următoarelor cerinţe de calitate obligatorii:

- rezistenţă mecanică şi stabilitate ;
- securitate la incendiu ;
- igienă, sănătate şi mediu înconjurător ;
- siguranţă şi accesibilitate în exploatare ;
- protecţie împotriva zgomotului ;
- economie de energie si izolare termică ;

Copyright © 2018-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- utilizarea sustenabila a resurselor naturale ;

Aceste obligaţii revin proiectanţilor, verificatorilor de proiecte, executanţilor, responsabililor cu execuţia şi cu exploatarea, beneficiarilor, producătorilor de echipamente.

Soluţiile tehnice prevăzute prin prezentul proiect asigură instalaţiilor electrice cele sapte cerinţe de calitate, astfel :

Circuitele electrice se realizeaza cu conductoare electrice din cupru dimensionate conform breviar de calcul, in raport cu puterea instalata pentru fiecare circuit, montate in tuburi de protectie in zona fundatiilor si postamentelor.

Aparatajul electric sunt de tip omologat.

Punctele de fixare să nu sufere modificări de poziţie.

Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor şi aparatelor de orice fel.

Se respectă prevederile Normativului NP I7/2011 si NTE 007/08/00.

4.1. Rezistenţă mecanică şi stabilitate

Elementele instalaţiei electrice s-au ales astfel încât aparatajul electric din cadrul tablourilor, tablourile electrice, dispozitivele de susţinere, tuburile de protecţie, conductoarele şi cablurile să fie corespunzătoare modului de utilizare specific condiţiilor din spaţiile de amplasare, în ceea ce priveşte :

* rezistenţa organelor de manevră şi învelişurile de protecţie împotriva loviturilor;
* fixarea cu dispozitive care să asigure rezistenţa la încovoiere şi tracţiune;
* numărul de manevre mecanice şi electrice;
* montarea pe materiale care suportă temperaturile de funcţionare ;
* secţiunea conductoarelor, în vederea evitării creşterii temperaturii peste limita admisă care să producă deteriorări ale izolaţiei proprii, tubulaturii de protecţie, a suporţilor de prindere, asupra părţilor active ale aparatelor;
* subtraversările/supratraversarile se realizeaza prin zone/ locuri speciale prevăzute prin proiect ;

Materialele din componenta instalatiei electrice vor fi de tip omologat sau cu agrement tehnic si vor respecta recomandarile normativului I7/2011 si NTE 007/08/00/2008

Se verifică lipsa deteriorărilor de orice fel a materialelor şi aparatelor ce se vor pune in opera.

4.2. Securitatea la incendiu

Prin natura si destinatia acesteia, operarea corespunzatoare a instalatiei electrice prin respectarea puterilor instalate stabilite prin proiect, nu impune măsuri speciale în ceea ce priveşte modul de realizare a acesteia, soluţiile tehnice alese pentru rezolvarea temei s-au ales astfel încât să nu favorizeze declanşarea, izbucnirea si extinderea incendiilor, astfel:

-conexiunile se vor realiza doar in cadrul aparatajelor si pe bornele echipamentelor ;

-tablourile electrice distributie vor avea grad de protecttie IP67 ;

-toate echipamentelor se vor lega la priza de pamant prevazuta ;

-deasupra cablurilor ingropate s-a prevazut banda avertizoare la o inaltime minima de 35 m fata de generatoarea superioara, inscriptionata cu sintagma « ATENTIE cabluri electrice sub tensiune-pericol de electrocutare » ;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- cablurile electrice se amplaseaza ingropat la adancimea normata si la distanta minima intre acestea de 10 cm, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalaţiei electrice;

- tablourile electrice şi aparatajul de protectie vor avea carcasele şi elementele componente din materiale incombustibile;

- pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalaţiilor electrice se folosesc dispozitive automate de protecţie pentru fiecare circuit în parte ;

In cadrul zonelor in general, pericolul de incendiu poate aparea :

-in locurile si situatiile in care se utilizeaza flacara deschisa, aceasta situatia nefiind posibila decat in cazuri exceptionale pe perioada realizarii unor lucrari de intretinere fara respectarea normelor de securitate P.S.I. la locul de munca ;

-in cazuri de vandalism ;

Pentru prevenirea acestor situatii se vor lua masuri cerute de normele generale si specifice de prevenire impotriva incendiilor si protectiei civile. Dintre acestea se pot mentiona :

-folosirea echipamentului electric corespunzator in situatia lucrarilor de intretinere;

-achizitia de echipamente in conformitate cu prevederile proiectului;

-controlul periodic al integritatii echipamentelor;

-interdicţiile privind utilizarea surselor de aprindere si utilizarea de flacara deschisa in incinta obiectivului;

-marcarea cu panouri şi plăcuţe avertizoare a locurilor periculoase (fumatul interzis, interzis utilizarea focului deschis, etc.);

-afisarea unui regulament de utilizare;

Elementele calibrate ale dispozitivelor de protecţie se vor înlocui în caz de defect cu altele similare. Nu se vor modifica curenţii de declanşare ai întrerupătoarelor automate. Este prevăzută protecţia diferenţială împotriva curenţilor de defect.

4.3. Igienă, sănătatea şi mediu înconjurator

Materialele si elementele conexe ce alcatuiesc instalatia de alimentare cu e.e. (cabluri, tablouri, otc) si amenajare locuri de parcare nu au impact negativ asupra igienei si sanatatii populatiei, respectiv asupra mediului inconjurator, decat temporar pe perioada executie lucrarilor.

In acest sens prin proiect s-a prevazut ca depozitarea materialului excavat rezultat din lucrarile de terasamente sa se realizeze corespunzator, respectiv accese temporare prin prevederea de podete metalice.

Tablourile electrice au carcasa cu grad de protecţie corespunzător mediului de lucru şi vor fi asigurate împotriva deschiderilor de persoane neautorizate sau necalificate.

Riscul de şoc electric al persoanelor este eliminat prin legarea la pământ a carcaselor metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune precum şi prin utilizarea protecţiei diferenţiale împotriva curenţilor reziduali de defect (Iomax = 30 mA). S-a prevazut instalatie tip priza de pamant.

Toate materialele din care este executat obiectivul sunt reciclabile.

4.4. Siguranţă şi accesibilitate în exploatare

Obiectivul este alimentat din retelele « DelGaz Grid », gradul de asigurare fiind dat de caracteristica reţelei. *Prezentul proiect tehnic nu cuprinde proiectul tehnic privind racordarea la reteaua de energie a S.C. "DelGaz Grid" S.A.*

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 S.R.L. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Consumatorii s-au distribuit pe circuite separate în vederea remedierii rapide a defectelor, fără a fi necesară deconectarea întregii instalaţii.

Aparatele de conectare, tablourile electrice, conductoarele şi cablurile au gradul de protecţie corespunzător modului şi locului de montaj, în vederea asigurării protecţiei utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin atingere directă sau indirectă.

Protecţia împotriva supracurenţilor datoraţi suprasarcinilor sau scurtcircuitelor care ar putea provoca deteriorarea componentelor instalaţiilor electrice se realizeaza cu dispozitive automate, mai precis cu întrerupătoare automate mici, pe conductoarele active.

Gradele de protecţie pentru aparataj şi tablourile electrice s-au ales in conformitate cu prevederile Normativului NP I7/2011.

Elementele instalaţiei electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, sunt prevăzute cu măsuri de protecţie, instalaţii de legare la pământ, instalaţii de legare la nul, etc.

Instalaţiile electrice sunt prevăzute cu protecţie prin disjunctoare magneto-termice precum şi cu protecţie diferenţială pentru deconectarea în cazul apariţiei curenţilor reziduali (de defect).

Este prevăzută protecţia împotriva supratensiunilor (datorat impulsului electromagnetic sau de comutaţie).

Cablurile se vor monta ingropat, iar legaturile se vor realiza direct pe bornele echipamentelor si tablourilor. Pe tot traseul conductei de distributie este prevazuta banda avertizoare la o distanta de 35-40 cm fata de generatoare superioara a cablului.

Tabloul de distributie va avea grad de protectie IP67 si grad de protectie mecanic IK10 si va fi prevazut cu sistem de inchidere. Sunt prevazute dispozitive de protectie la curent rezidual 30 mA.

Se va avea in vedere asigurarea mentenatei continue a sistemului.

4.5. Protecţie împotriva zgomotului

Sistemul are o funcţionalitate silenţioasă, fiind practic lipsite de orice generare a zgomotului peste limitele admise conform P122/1989.

4.6. Economie de energie si izolarea termică

Economia de energie se va realiza prin dimensionarea corespunzatoare a cablurilor electrice astfel incat caderea de tensiune sa se incadreze in limitele impuse(8%-PTAB).

Consumatorul va fi dotat cu echipament de măsură al energiei electrice care este montat în punctul de delimitare furnizor – consumator, respectiv în cadrul postului de transformare / BMPT.

4.7. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Instalatiile se vor executate şi dezafecta astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă şi să asigure în special următoarele :

(a) reutilizarea sau reciclabilitatea instalatiilor, a materialelor şi părţilor componente, după dezafectare;

(b) stabilitatea si flexibilitatea in timp a instalatiilor si a echipamentelor din cadrul acesteia;

(c) utilizarea in cadrul acestora a unor materiale prime şi secundare compatibile cu mediul;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Materialele utilizate in cadrul sistemului sunt din materii prime si secundare compatibile cu mediul. Echipamentele sistemului care se vor inlocui, se vor recicla in cadrul centrelor specializate.

5.Organizare santier

Antreprenorul va obtine pe baza unui proiect propriu de organizare de santier, toate avizele si autorizatiile necesare (conform L 50/1991 republicata).

In scopul construirii obiectivului se pune la dispozitia constructorului incinta imprejmuita, existenta.

Accesul auto in santier se va face din carosabilele adiacente amplasamentului .

Imprejmuirea santierului nu va bloca carosabilele si circulatiile pietonale existente.

Este interzisa formarea de depozite provizorii de pamant, balast si alte materiale de constructii in incinta santierului.

Santierul se va imprejmui cu panouri opace pe toate laturile, pe aliniamentul imprejmuirii existente.

Cheltuielile rezultate din avizarea, autorizarea si executia lucrarilor de organizare de santier se vor deconta de catre beneficiar conform cu prevederile din contactul de antrepriza.

6. Masuri de asigurare a securitatii la incendiu

Măsuri de prevenire şi stingerea incendiilor

Pentru prevenirea izbucnirii şi dezvoltării incendiilor, în timpul executării şi montării echipamentelor şi instalaţiilor electrice, se vor respecta prevederile din normativele privind securitatea la incendiu :

1. Legea nr.307/12 iulie 2006 – privind apărarea împotriva incendiilor;
2. Ordin nr 210/21.05.2007 pentru aprobarea metodologiei privind identificarea, evaluarea şi controlul riscurilor de incendiu;
3. Ordin nr.163 /28.07.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
4. Ordin nr 129/01.09.2016- pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
5. HGR nr 571/2016- pentru aprobarea categoriilor de construcţii şi amenajări care se supun avizării /autorizării privind securitatea la incendiu;
6. Ordin nr.108/1 august 2001 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – DGPSI-004
7. Anexa Ordin 1822/2004 – Regulament din 7.10.2004 privind clasificarea şi încadrarea produselor pentru construcţii pe baza performanţelor de comportare la foc.
8. I 7- 2011-Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor.
9. SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni şi protecţia împotriva supratensiunilor în reţelele de joasă tensiune alternativă. Informaţii generale de bază
10. SR EN 62262:2004 Grade de protecţie asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
11. SR EN 62305 (standard pe părţi) Protecţia împotriva trăsnetului.
12. NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al curenţilor de scurtcircuit în reţelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

13. NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice.

14.C56 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente.

15.Ordin nr. 210/2007 pentru aprobarea metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul.

riscurilor de incendiu publicat in MO nr. 594 din 18.09.2001;

Prin proiect s-au prevăzut soluţiile tehnice care să nu favorizeze declanşarea sau extinderea incendiilor. In acest scop s-au respectat prescripţiile normativelor menite să asigure o bună siguranţă la foc a instalaţiilor, dintre acestea menţionând :

-utilizarea materialelor corespunzătoare mediului, a aparatajelor cu tipurile şi gradele de protecţie conform categoriei mediului;

-alegerea soluţiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare şi distanţelor ;

-după punerea în funcţiune beneficiarul va lua toate măsurile pentru prevenirea incendiilor şi acţionarea în cazul producerii lor

In timpul exploatării instalaţiei electrice beneficiarul va evita:

* să folosească aparatele electrice defecte, uzate sau improvizate;

* să încarce circuitele instalaţiei peste sarcina admisă;

* să înlocuiască aparatele pentru protecţia circuitelor cu altele având valori superioare;

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace de securitate la incendiu şi amenajările constructive la instalaţiile de prevenirea şi stingerea incendiilor să fie terminate la darea în exploatare a obiectivelor şi menţinute ulterior în stare de funcţionare.

De asemenea, la darea în exploatare, activitatea de acţiune în caz de incendiu va fi organizată, iar personalul de exploatare se va instrui în prealabil pe linie de prevenire şi stingerea incendiilor.

In cazul în care beneficiarul sau constructorul consideră că măsurile luate prin proiect nu sunt suficiente, vor cere odată cu observaţiile ce trebuie făcute la proiect şi în acelaşi termen legal să se introducă în proiect măsurile suplimentare de prevenire şi stingerea incendiilor pe care le consideră necesare.

Obligaţia şi răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire şi stingerea incendiilor, a instructajului şi pregătirii personalului, potrivit atribuţiilor ce le revin o au cei ce conduc, organizează şi controlează.

7.Măsuri de asigurare a securităţii şi sănătăţii în muncă

Instalaţiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa, modifica, întreţine, repara şi exploata în conformitate cu prevederile din acte normative în vigoare pentru securitatea muncii.

Se menţionează :

1. Legea securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006 ;
2. H.G.nr 1425/1996 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr.319/2006 ;
3. H.G. nr.300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile ;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

4. H.G. nr 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă ;
5. H.G. nr 1038/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă
6. H.G. nr 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare
7. H.G. nr. 1058/2006 privind cerinţele minime pentru îmbunătăţirea securităţii şi protecţiei sănătăţii lucrătorilor care pot fi expusi riscului datorat atmosferelor explozive
8. H.G. nr.1091/2006 privind cerinţele de securitate şi sănătate pentru locul de muncă
9. H.G. nr 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.
10. 10. I7- 2011-Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor.
11. SR HD 60364-5-54:2007 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţializare
12. SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice.
13. SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod ISR EN 61140:2002+ A1:2007Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice
14. SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 413: Protecţia impotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării.
15. SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni şi protecţia împotriva supratensiunilor în reţelele de joasă tensiune alternativă. Informaţii generale de bază.
16. SR EN 62262:2004 Grade de protecţie asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)
17. SR EN 62305 (standard pe părţi) Protecţia împotriva trăsnetului.
18. HG nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie
19. HG nr. 520/2016 privind cerintele minime de sanatate si securitate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice;

In vederea evitării producerii accidentelor de muncă şi eliminării pericolelor de electrocutare a personalului în timpul execuţiei şi exploatării instalaţiilor electrice, prin prezentul proiect se prevăd măsuri de SSM, dintre cele mai importante ar fi.:

* alegerea corespunzătoare a aparatajului în funcţie de mediu şi de categoria de pericol de incendiu în care acesta funcţionează ;
* amplasarea accesibilă a echipamentelor în vederea unei întreţineri uşoare;
* prevederea prin proiect a instalaţiei de legare la pământ ;
* pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conductoare de curent ale instalaţiilor electrice, aflate în mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri întâmplătoare datorită măsurilor luate prin construcţie, amplasate sau amenajări speciale.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Aplicarea măsurilor de securitate a muncii în perioada de execuţie constituie obligaţia şi răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalaţiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare şi instructajul de securitate a muncii pentru locul de muncă respectiv.

Obiectele proiectate nu se vor pune în funcţiune, parţial sau total nici măcar pe timp limitat, înainte de executarea integrală a tuturor instalaţiilor tehnologice sau construcţiilor şi fără asigurarea tuturor măsurilor de securitatea si sănătatea în muncă, şi numai după obţinerea autorizaţiei de funcţionare. De asemenea se va asigura instructajul personalului de exploatare şi de execuţie pentru a preîntâmpina accidente sau îmbolnăviri, făcându-se şi verificările necesare punct.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele şi mijloacele de securitate a muncii prevăzute în normativele în vigoare.

7.1. Măsuri speciale

In cazul în care normativele şi instrucţiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condiţiile legale se vor întocmi instrucţiuni proprii specifice situaţiei.

7.2.Instrucţiuni de tehnica securităţii muncii

Prezentele instrucţiuni au un caracter preliminar prezentând principalele măsuri de securitate a muncii care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în funcţiune, exploatarea şi întreţinerea instalaţiilor electrice. Instrucţiunile sunt în conformitate cu normele şi normativele în vigoare la data întocmirii proiectului.

Unităţile care execută montaje, verificarea, punerea în funcţiune, exploatarea şi întreţinerea instalaţiei au obligaţia de a pune în aplicare aceste instrucţiuni.

Toate abaterile de la normele de securitate a muncii vor fi analizate şi sancţionate imediat după constatare, conform regulamentului de ordine interioară al unităţii respective precum şi prevederilor codului muncii. Cauzele deosebite de abateri vor fi semnalate organelor de resort în vederea analizei şi stabilirii de măsuri.

Persoanele care au atribuţii în activitatea de montaj, verificare, punere în funcţiune, exploatare şi întreţinere a instalaţiilor vor îndeplini condiţiile necesare.

Instruirea personalului se va efectua în conformitate cu regulamentele în vigoare în următoarele faze distincte : - instructajul la angajare ;- instructajul periodic ;- instructajul la schimbarea locului de muncă ;

Obligatia efectuării instructajului o au cei ce organizează şi conduc procesul de muncă.

Personalul răspunde de orice acţiune care ar scoate din funcţiune sau avaria dispozitive, instalaţii de lucru cele cu rol de securitate a muncii, instrucţiuni afişate la locul de muncă.

Intreţinerea şi repararea în caz de avarie a instalaţiei se face numai de personal autorizat. Este interzis personalului de exploatare să facă remedierea defecţiunilor.

Personalul de exploatare este obligat să sesizeze orice defecţiune observată la sculele şi dispozitivele de securitate a muncii utilizate.

Dotarea cu mijloace de protectie a personalului, păstrarea evidentei şi încercarea periodică a mijloacelor de protecţie se fac prin grija conducerii unităţii respective. Mijloacele de protecţie individuală se păstrează, întreţin, utilizează şi prezintă periodic la control de cel care le are în dotare. Personalul va refuza executarea lucrărilor dacă nu se asigură dotarea cu mijloace de protecţie necesare.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

La înalțimi de peste 2,0 m exceptând platformele stabile și sigure toate lucrările se vor executa cu centura de siguranță. Zonele unde există pericol de accidentare vor fi semnalizate corespunzător cu afișe avertizoare. Se interzice lucrul în zonele întunecoase sau noaptea fără o lumină artificală corespunzătoare.

7.3. Instrucțiuni specifice

Instalațiile electrice trebuie să fie astfel constituite încât să nu se producă accidente tehnice sau umane, ca urmare a accesului persoanelor neavizate.

Manevrele în instalații se execută numai de personal de deservire operativă/ personal de exploatare.

Se interzice utilizarea conductelor din instalațiile de protecție drept conductor de fază sau de nul. Se interzice conectarea în serie la instalațiile de legare la pământ a mai multor elemente care trebuie legate la pamânt. Se interzice executarea de lucrări la instalația de legare la pământ în timpul funcționării.

Toate sculele utilajele alimentate la tensiuni peste 24 V vor avea obligatoriu tensiuni peste 48V.

In punctul de lucru la circuitele electrice în functiune alimentate cu tensiuni peste 48 V. In punctul in care se realizează scoaterea de sub tensiune a unei instalații se montează indicatoare mobile cu inscripția : NU INCHIDE! SE LUCREAZA !

Personalul care desfășoară activitatea în instalațiile electrice în funcțiune trebuie să aibă în permanență asupra sa mijloace de protecție necesare. Dotarea cu mijloace de protecție a personalului, păstrarea evidenței și încercarea periodică a mijloacelor de protecție se fac prin grija conducerii unității respective.

7.4. Precizări

Prezentele instrucțiuni prezintă principalele măsuri de asigurare a securității și sănătății în muncă care trebuie respectate la montajul, verificarea, punerea în funcțiune, exploatare și întreținerea instalațiilor electrice. Aceste instrucțiuni vor fi completate de conducerea tehnică a unităților de montaj și exploatare și constituie baza de instruire a personalului care lucrează în instalațiile electrice.

8.Măsuri speciale

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii speciale și specifice tuturor locurilor de muncă pentru care normele existente au caracter general și nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului.

9.Bazele proiectarii

Se vor respecta prevederile normative și standarde specifice în vigoare.

Standarde și normative de referință

SR ISO 386-1 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate

SR HD 60364-4-41:2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41:Protecția împotriva șocurilor electrice

SR CEI 60364-4-44:2005+A1:2005-Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice

SR HD 60364-4-443:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice.

Copyright © 2019-2026 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Articolul 443: Protecţie împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutaţie

SR HD 60364-5-51:2006 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-51: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

SR CEI 60364-5-53:2005 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 5-53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare, întrerupere şi comandă.

SR HD 60364-5-534:2009 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Secţionare,întrerupere şi comandă. Articolul 534: Dispozitive deprotecţie împotriva supratensiunilor

SR HD 60364-5-54:2007 Instalaţii electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţializare

SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice.

SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune

SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60598 (standard pepărţi) Corpuri de iluminat

SR EN 61140:2002+ A1:2007 Protecţie împotriva şocurilor electrice. Aspecte comune în instalaţii şi echipamente electrice

SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 53: Alegerea şi instalarea echipamentelor electrice. Aparataj.

SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalaţii electrice. Partea 413: Protecţia impotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării

SR EN 61386 (standard pe părţi) Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice.

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni şi protecţia împotriva supratensiunilor în reţelele de joasă tensiune alternativă. Informaţii generale de bază

SR EN 62262:2004 Grade de protecţie asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)

SR EN 62305 (standard pe părţi) Protecţia împotriva trăsnetului.

Legi, Hotărâri şi Normative

Legea 10/1995 -Legea privind calitatea în construcţii.

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securităţii şi sănătăţii în muncă.

Legea 608/2001 -Legea privind evaluarea conformităţii produselor

HG 1146/2006- Cerinţele minime de securitate şi sănătate la locul de muncă

HG 971/2006 -Cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă

HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securităţii utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.

HG 622/2004- Privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii

HG 1091/2006 -Privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 S.R.L. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

HG 300/2006 -Privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile

NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al cerinţelor de scurtcircuit în reţelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice.

C56 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente

P 118-2/2013-Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor.

NP 099-04- Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea şi exploatarea instalaţiilor electrice în zone cu pericol de explozie

P 100-1/2006-Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor.

I 7- 2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.

NTE 007/08/00 –Normativ pentru proiectare si excutarea retelelor in cabluri electrice.

Lista de prescripţii tehnice menţionate nu este limitativă, executantul având obligaţia să cunoască toate actele normative în vigoare.

10. Consideraţii finale

-este interzis a se modifica solutiile proiectate fara avizul scris al proiectantului;

-eventualele neconcordante intre proiect si datele din teren vor fi aduse la cunostinta proiectantului inainte de executie;

-orice neclaritate asupra prezentei documentatii se va aduce spre cunostinta proiectantului. Executia lucrarilor in mod diferit fata de cele prevazute fara obtinerea avizului scris a acestuia il exonereaza pe acesta de eventualele consecinte si modificarile ulterioare se vor executa pe cheltuiala executantului;

-receptia lucrarilor se va face conform prevederilor Normativului C56;

-proiectantul garanteaza functionarea instalatiilor proiectate numai in masura in care atat executantul cat si beneficiarul vor respecta cerintele proiectului si normele tehnice de specialitate in vigoare;

-efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe acesta de răspunderea faţă de eventualele consecinţe ;

-beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 şi ale HG 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcţii – montaj şi recepţia respectivelor lucrări.

-lucrările vor fi încredinţate spre executare unor firme specializate şi atestate pentru categoriile respective de lucrări şi vor fi supravegheate de un diriginte de şantier atestat.

-eventualele modificări necesare a se aduce proiectului pe parcursul execuţiei lucrărilor datorită unor situaţii neprevăzute, vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului din timp, pentru stabilirea soluţiilor în conformitate cu normativele în vigoare.

-inceperea executiei lucrarilor este permisa numai dupa ce executantul a primit documentatia tehnica faza P.T.+D.D.E., D.T.A.C., verificata de catre verificator de proiecte atestat M.D.L.P.A. specialitatea "Ie", avizele si acordurile solicitate prin

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

certificatul de urbanism, a autorizatiei de construire si a instiintarii I.S.C. privind inceperea executiei lucrarilor, conform reglementarilor legale;

- referitor la documentatiile tehnice preluate de executant pe baza de proces verbal predare primire, daca nu se fac obiectiuni in termen de 15 zile calendaristice, se considera insusite de acesta;

-la finalul lucrarilor de executie executantul are obligatia de a instrui personalul desemnat de beneficiar in vederea utilizarii corespunzatoare a instalatiei electrice, raportat la destinatia fiecarui loc de priza. Utilizarea necorespunzatoare prin punerea sub tensiune a altor echipamente in locurile de priza altele decat destinatia proiectata, este responsabilitatea directa a utilizatorului ;

Întocmit,
ing. Bălinișteanu Cezar

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform **Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

5.2. Breviar de calcul instalatii electrice

1.Dimensionarea circuitelor (exemplu de calcul-C1-TED-1)

1.1. Determinarea curentului nominal pentru circuite trifazate

$$In = \frac{P}{Uf * cos\varphi}[A]$$

cos φ = 0,99 conform fisa tehnica echipament

P = puterea instalata pentru circuitul 1 –TED-1=70000 W pentru ti = +25°C Uf= 230V

$$In = \frac{P}{\sqrt{3} * Ul * cos\varphi} = \frac{70000}{\sqrt{3} * 400 * 0.99} = 102.06[A]$$

In =102,06 A <Imax admisibil = **157 A** pentru S=35 mmp>se alege cablu CYABY 5 x 35 mmp.

1.2. Verificarea sectiunii la pierderea de tensiune

$$\Delta U\% = \frac{100 * K * Pi * l}{\gamma * U_l^2 * S}$$

Ul = 400 V ;U²f = 160000 V ;Pi = 70000 W

Li = 15 m; Si = 35 mm² ; γ = 56Ω/mm²

$$\Delta U\% = \frac{100 * K * Pi * l}{\gamma * U_l^2 * S} = 0,33$$

Δu% = 0,33 % < 10%[TRAFO] pentru circuit executat in conductor cupru S = 35 mm²

1.3. Protectia circuitelor

Se va realiza cu protectie tip Compact NSX160N+Vigi MH NSX 160 ,avand :

In=160A;**Ir=125A**;Pdi=50kA;Id=30 mA

Datele rezultate din calcul sunt trecute in schemele monofilare sau jurnalul de cable anexat.

2.Dimensionarea coloanelor (exemplu de calcul-TED-1)

2.1. Determinarea curentului nominal pentru circuite trifazate

$$In = \frac{P}{Uf * cos\varphi}[A]$$

cos φ = 0,85

P = puterea instalata coloana–TED-1=420000 W pentru ti = +25°C Uf= 230V

$$In = \frac{P}{\sqrt{3} * Ul * cos\varphi} = \frac{420000}{\sqrt{3} * 400 * 0.85} = 713,20[A]$$

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

In =713,20 A <Imax admisibil = **313 A(919 A)** pentru S=120 mmp>se aleg cabluri 3 x [CYABY 3x120+70 mmp + CYABY1 x 70 mmp]

2.2. Verificarea sectiunii la pierderea de tensiune

$$\Delta U\% = \frac{100 * K * Pi * l}{\gamma * U_l^2 * S}$$

Ul = 400 V ;U²f = 160000 V ;Pi = 420000 W
Li = 31 m; Si = 120 mm² ; γ = 56Ω/mm²

$$\Delta U\% = \frac{100 * K * Pi * l}{\gamma * U_l^2 * S} = 0{,}51$$

2.3. Protectia circuitelor de priza

Se va realiza cu protectie tip Compact NSX1000N, avand :

In=1000A;**Ir=1000A**;Pdi=50kA

Nota : Exemplele de calcul prezentate mai sus au fost utilizate la dimensionarea circuitelor de forta si coloanelor, fiind evidentiate in schemele monofilare anexate prezentului proiect.

3.Instalatii electrice priza de pamant

3.1. Prevederea şi dimensionarea instalaţiei de protecţie priza de pământ

Elementele instalaţiei electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, sunt prevăzute cu măsuri de protecţie – instalaţii legare la conducta de protecţie (PE). Conductele PE sunt legate galvanic la bara de egalizare a potenţialelor (B.E.P.), care este legată la priza de pământ generală (prin platband Ol-Zn 25x4mmp).

In raport de configuratia traseului si de lungimea acestuia, s-au efectuat calcule de dimensionare in vederea determinarii si respectarii valorii rezistenţei de dispersie a prizei de pământ de maximum un ohm pentru a se stabilil daca se va implementa sistemul electrod orizontal si verticali.

Verificarea prin calcul a rezistenţei de dispersie a prizei de pământ s-a efectuat conform metodologiei literaturii de specialitate.

In dimensionarea prizelor de pământ s-a avut în vedere o rezistivitate a solului de implantat considerat ca argilos.

In dimensionarea electrozilor orizontali de 0,8 x 10 ⁴ Ω cm, corespunzător pământului argilos. Adâncimea de îngropare a electrozilor (orizontali sau partea superioară a celor verticali) avută în vedere va fi de q =60 cm.

a).- priza orizontală -electrod din platband OL Zn 40 x 4 mm îngropat pe adâncimea de q.

Rezistenţa de dispersie a electrodului orizontal :

$$p\,rpq = 0{,}366 * \frac{\rho}{l} \log \frac{2l^2}{b * q}\ \text{[ohmi]}, \quad \text{unde :}$$

b= 4 cm lăţimea platbandei

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform **Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

l=1,45 x 10 ^{4} cm lungimea prizei orizontale
q= 60 cm adâncimea de îngropare a electrodului
ρ= 0,8 x 10 ^{4} - Ωcm , rezistivitatea solului
Rezultă :

$$rpq = 0.366x\frac{0.8x10^4}{0,60x10^4}xlog\frac{2x(0,60x10^4)^2}{4x60}[ohm]$$

$$rpq = 2,611[ohm] > 1\ \Omega$$

b. Priza multiplă verticală
Rezistența de dispersie a prizei verticale multiple

unde : a) Rphl = $\frac{r_{p0}}{uxn}$ unde :

$$rpo=0,366*\frac{\rho}{l}(\log\frac{2l}{d}+\frac{1}{2}\log\frac{4h+l}{4h-l})$$

Rph - rezistența de dispersie a prizei multiple verticale, în ohmi ;
n=20- nr. de electrozi verticali ai prizei multiple(rezultat al geometriei electrodului liniar) e =3,0 m – distanta dintre 2 electrozi verticali ;
l – lungime electrod vertical (l=3.0 m =300 cm ,in conditia cand 1< l > 6) ;
h=q+l/2=210 cm ;
rpo - rezistența de dispersie a prizei individuale verticale (un singur electrod) ;
u=0,70 - coeficient de utilizare, parametru funcție de lungimea perimetrului, forma conturului, nr. de elemente și rezistivitate a solului ;
ρ = o,8 x 10 ^{4} ohmi cm (pământ argilos) ;

$$rpo - 0.366x\frac{0.8x10^4}{3,0x10^2}xlog\frac{2x3x10^2}{7,62}+\frac{1}{2}log\frac{4x210+300)}{4x210-300)} - 20,09[ohm]$$

rp0 - rezistența de dispersie a unei prize simple verticale ;
u = 0,70 pentru 16 electrozi asezati verticali conform tabel II.8.12 pag.216 ;
e=1 x 3 =3 m ; 60 : 3 =-20 buc. ;

$$rphl = \frac{20,09}{0.70x20} = 1,435[ohm]$$

Rezultă Rphl =1,435 ohmi

c)Priza complexă
Rezistența de dispersie a prizei complexe Rip

$$\text{Rip} = \frac{RphxRpq}{Rph+Rpq}\text{ unde :}$$

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

$$Rip = \frac{2.611\ x\ 1.435}{2.611 + 1.435} = 0{,}731[ohm] < 1\Omega$$

Rph - şi Rpq = cunoscute de la pct. a şi b.

Rezultă : Rip = 0,926 ohmi

Deci rezistenţa de dispersie a prizei de pământ generale respectă condiţia valorii subunitare pentru priza de pământ, conf prevederilor Normativ I.7/2011.

Întocmit,
ing. Bălinişteanu Cezar

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

5.3. Caiet de sarcini instalatii electrice

1.GENERALITĂȚI

1.1 Lucrări în sarcina executantului

În sarcina executantului de instalaţii electrice vor intra următoarele lucrări : aprovizionarea cu materiale, inclusiv transportul, descărcarea, stocarea şi distribuţia pe şantier;
-execuţia retelei de distribuţiei electrice exterioare;
-execuţia şi montarea tablourilor electrice ;
-execuţia instalaţiilor de protecţie împotriva electrocutărilor accidentale;
-execuţia prizei de pământ;
-realizarea de probe, verificări şi puneri în funcţiune;

1.2. Domeniul de referinţă

1.Lucrările trebuie realizate conform standardelor de calitate în vederea îndeplinirii exigenţelor beneficiarului care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespund specificaţiei proiectului sau normelor în vigoare.

2.Lucrările cuprinse în prezentul proiect vor fi efectuate în conformitate cu normele şi standardele în vigoare.

3.Lucrările prezentate în proiect vor fi atent verificate de executant în ceea ce priveşte caracteristicile tehnice, gabaritele, condiţiile de montaj pe teren, respectarea cerinţelor arhitectului privind designul şi culoarea echipamentelor, arhitectura, coordonarea corespunzătoare a lucrărilor de instalaţii electrice cu celelalte specialităţi de pe şantier.

Orice contradictie va fi semnalată din timp proiectantului, în vederea măsurilor ce se impun.

4.După contractarea utilajelor şi echipamentelor, antreprenorul va pune la dispoziţia proiectantului documentaţia tehnică necesară pentru adaptarea proiectului la cerinţele şi specificaţiile furnizorilor.

1.3. Precizări şi indicaţii generale

1.Executantul lucrărilor de instalaţii electrice va utiliza numai materiale şi echipamente omologate, cu agrement tehnic valabil la data montării.

2.Antreprenorul şi beneficiarul vor solicita certificate de calitate şi garanţie de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepţie.

3.Păstrarea materialelor de instalaţii electrice se va face în magazii sau spaţii de depozitare, organizate în acest scop în condiţii care să asigure buna lor conservare şi securitate deplină.

4.La manipularea materialelor se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorărilor. Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii.

5.În timpul execuţiei, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziţii de şantier prin care se dau derogări sau modificări la soluţiile din proiect. Dispoziţiile de şantier vor fi predate cu proces verbal dirigintelui de şantier.

6.Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

2. EXECUTAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE CURENȚI TARI

2.1 Standarde și normative de referință

SR ISO 386-1 Simboluri grafice. Culori și semne de securitate

SR HD 60364-4-41:2007 -Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41:Protecția împotriva șocurilor electrice

SR CEI 60364-4-44:2005+A1:2005-Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice

SR HD 60364-4-443:2007 Instalații electrice în construcții. Partea 4-44: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și a perturbațiilor electromagnetice.

Articolul 443: Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație

SR HD 60364-5-51:2006 Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

SR CEI 60364-5-53:2005 Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă.

SR HD 60364-5-534:2009 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare,întrerupere și comandă. Articolul 534: Dispozitive deprotecție împotriva supratensiunilor

SR HD 60364-5-54:2007 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecție și conductoare de echipotențializare

SR EN 61140:2002+ A1:2007-Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice.

SR EN 60439/1-2001 Ansambluri de aparataj de joasa tensiune

SR EN 60529:1995+ A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)

SR EN 60598 (standard pepărți) Corpuri de iluminat

SR EN 61140:2002+ A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

SR CEI 61200-53:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Aparataj.

SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția impotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării

SR EN 61386 (standard pe părți) Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice.

SR CEI/TR 62066:2005 Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă. Informații generale de bază

SR EN 62262:2004 Grade de protecție asigurate prin carcasele echipamentelor electrice împotriva impacturilor mecanice din exterior (cod IK)

SR EN 62305 (standard pe părți) Protecția împotriva trăsnetului.

2.2.Legi, Hotărâri și Normative

Legea 10/1995 -Legea privind calitatea în construcții.

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securității și sănătății în muncă.

Legea 608/2001 -Legea privind evaluarea conformității produselor

HG 1146/2006- Cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă

HG 971/2006 -Cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

HG 457/2003 modificat cu HG 1514/2003 Asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune.

HG 622/2004- Privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții

HG 1091/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

HG 300/2006 -Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al cerințelor de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV.

NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.

C56 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

NP 099-04- Normativ privind proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie

P 100-1/2006-Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor.

P 118- Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor

I7/2011- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente clădirilor"

Lista de prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască toate actele normative în vigoare.

2.3. Tablourile electrice

1. Tablourile electrice sunt considerate ca ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune: aparate de comutație, echipamente de comandă, măsură, protecție și reglare. Acestea vor respecta condițiile de serviciu, prescripțiile constructive, caracteristicile tehnice și încercările pentru aparataj de joasă tensiune prevăzute în SR EN 60439-1/2001.

2. Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora. Comanda pentru tablouri electrice va fi însoțită de desenele conținând schema electrică monofilară și specificația de aparataj.

3. Tablourile se livrează complet asamblate sub responsabilitatea producătorului, având toate legăturile electrice și mecanice interioare și elementele lor constructive conf. cap 2.4 din SR EN 60439-1/2001.

4. Producătorul va însoți tablourile electrice de documentația tehnică aferentă, documentație cuprinzând informații privind caracteristicile electrice necesare unei funcționări corecte (tensiunea nominală de utilizare, tensiunea nominală de izolare, curentul nominal, curentul nominal de scurtă durată, curentul nominal condițional de scurtcircuit, frecvența nominală).

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

5. Fiecare tablou electric va fi prevăzut cu plăcuțe de identificare marcate durabil și amplasate astfel incât să fie vizibile și lizibile atunci când acesta este instalat. Plăcuțele vor preciza numele producătorului și oricare alt mijloc de identificare ce permite obținerea unor informații relevante de la producător.

6. Producătorul va asigura posibilitatea ca, în interiorul fiecărui tablou, circuitele individuale și dispozitivele lor de protecție să poată fi identificate. Reperele aparatajului din tablou trebuie să fie identice cu cele din schemele de conexiuni care vor fi livrate împreună cu tabloul.

7. Producătorul trebuie să specifice în documentația ce însoțește tablourile electrice condițiile de transport, instalare, funcționare și întreținere. Dacă este necesar, trebuie precizate măsurile, având o importanță deosebită pentru instalarea corectă, intervalul de timp și frecvența recomandată pentru operațiile de întreținere.

8. Tablourile electrice sunt prevăzute pentru a fi utilizate în următoarele condiții de serviciu:

- temperatura aerului ambiant nu trebuie să depășească +40°C, iar media măsurată pe o perioadă de 24 ore nu trebuie să depășească +35°C;
- limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de -25°C;
- aerul este curat și umiditatea sa relativă nu depășește 50% la o temperatură de maxim +40°C;

9. Tablourile electrice trebuie realizate numai din materiale apte să suporte solicitările mecanice, electrice și termice, precum și efectele umidității susceptibile să apară în condiții de utilizare normală. Protecția împotriva coroziunii trebuie asigurată prin folosirea unor materiale adecvate sau prin aplicarea unor straturi de protecție echivalente pe suprafața expusă.

10. Aparatajul și circuitele dintr-un tablou electric trebuie astfel amplasate încât să faciliteze funcționarea și întreținerea lor și, în același timp, să asigure gradul necesar de securitate.

11. Aparatajul care face parte dintr-un tablou trebuie să aibă distanțele conform cu cele din prescripțiile corespunzătoare și aceste distanțe trebuie menținute în condiții de utilizare normală.

12. Coordonarea dispozitivelor de protecțienla curenți de scurtcircuit trebuie să facă obiectul unui acord între producătorul tablourilor electrice și utilizator. Informațiile existente în documentația tehnică ce însoțește tablourile pot ține loc de acord.

Reglajele sau alegerea dispozitivelor de protecție la curenți de scurtcircuit din interiorul unui tablou trebuie fixate, dacă este posibil, astfel încât un scurtcircuit care se produce în oricare din circuitele de plecare să poată fi eliminat de echipamentul de comutație instalat pe circuitul defectat, fără a afecta celelalte circuite de plecare, asigurând astfel selectivitatea sistemului de protecție.

13. Aparatajul de comutație și componentele acestuia încorporate într-un tablou trebuie să fie conforme standardelor.

14. Aparatajul de comutatie și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât să fie accesibile în timpul montării, cablării, întreținerii și înlocuirii.

15. Aparatajul de comutație și componentele acestuia trebuie astfel dispuse încât buna funcționare a tabloului să nu fie perturbată de interacțiunile dintre ele, cum ar fi: căldura, arc electric, vibrații, câmp electromagnetic, care se produc în timpul unei funcționări normale.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

16. Metoda şi măsurile de identificare ale conductoarelor dintr-un tablou (dispunere, culoare, simbol) la bornele la care sunt conectate sau numai la capetele conductoarelor, sunt responsabilitatea producătorului şi trebuie să fie conforme cu desenele şi schemele de conexiuni.

17. Conductorul de protecţie trebuie să fie uşor identificabil datorită formei, amplasării, marcării sau culorii. Dacă se utilizează identificarea după culoare, acesta trebuie să fie verde-galben. Când conductorul de protecţie este un cablu izolat monofilar, culoarea de identificare trebuie folosită pe toată lungimea cablului.

18. Înainte de livrare, producătorul trebuie să verifice caracteristicile tablourilor prin încercări de tip (verificarea limitelor de încălzire, a propietăţilor dielectrice, verificarea de ţinere la curenţi de scurtcircuit, verificarea eficacităţii circuitului de protecţie, verificarea distanţelor de izolare, verificarea funcţionării mecanice, verificarea gradului de protecţie) şi prin încercări individuale destinate să detecteze defecte ale materialelor şi de fabricaţie.

19. Recepţia tablourilor unicate la furnizor se face în prezenţa delegatului autorizat al antreprenorului şi beneficiarului, urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului. Tablourile vor fi însoţite de certificat de calitate.

20. Pentru transportul corespunzător al tablourilor se vor avea în vedere:

- tablourile vor fi protejate contra prafului şi umezelii;
- în timpul transportului, se va asigura poziţia verticală a tablourilor şi se vor feri de zdruncinături;
- aparatele de măsură şi automatizare vor fi transportate în lădiţe;
- ambalajele trebuie să conţină semnele de "FRAGIL", "NU RĂSTURNAŢI" şi "A SE FERI DE UMEZEALĂ" ;

21. Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosferă neutră, lipsite de gaze corozive, cu temperatura aerului ambiant cuprinsă între 0 şi 40°C şi umiditatea relativă de max. 80% la 20°C. Tablourile nu se vor stivui.

2.4.Condiţii de instalare tablouri electrice

1. Tablourile de distribuţie trebuie montate perfect vertical şi fixate bine, pentru a nu fi supuse vibraţiilor sau deplasărilor ce pot surveni în caz de scurtcircuitare pe bare sau cutremur.

2. Înălţimea minimă faţă de pardoseală a laturii de jos a tablourilor trebuie să fie astfel stabilită încât să permită realizarea razei de curbură a cablului cu diametrul cel mai mare, iar înălţimea maximă faţă de pardoseală a laturii de sus a tabloului să fie de cel mult 2,2 m.

3. Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în ansamblul tablourilor şi instalaţiilor electrice.

2.5. Verificarea tablourilor electrice

Date fiind eventualele urmări ale fazelor de transport, depozitare, instalare, se procedează la completarea şi verificarea prealabilă a tablourilor, înainte de trecerea la racordarea instalalaţiilor:

1. Verificarea vizuală a integrităţii construcţiei metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

2. Montarea aparatelor de masură care au fost transportate separat în lădiţe, de la furnizorul tablourilor; în prealabil se va verifica, la fiecare aparat, existenţa sigiliului.

3. Verificarea existentei şi integrităţii marcajelor şi etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor conform proiectului.

4. Verificarea legăturilor electrice interioare.

Verificarea se face la tensiunea nepericuloasă de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la reţea. Se va verifica şi strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.

5. Verificarea legăturilor de protecţie prin punere la pământ (sub 0,1 ohm) a aparatelor, precum şi intre bara generală de pământ şi centura de legare la pământ.

6. Verificarea rezistenţei de izolaţie între circuite şi masă, conform STAS 553.

2.6.Condiţii de instalare aparate locale

2.6.1. Condiţii generale

1. Pentru executarea instalaţiilor electrice se vor utiliza numai aparate şi materiale omologate. Fiecare aparat trebuie să fie prevăzut cu o plăcuţă indicatoare care să cuprindă datele sale tehnice şi un indicator de semnalizare.

Alegerea materialelor (conducte, cabluri, tuburi etc.), ale aparatelor, ale echipamentelor şi utilajelor electrice din import se va face prin asimilarea caracteristicilor acestora cu cele ale produselor indigene omologate, respectiv prin încadrarea lor în prevederile normativului I7-2011, NTE 007/08/00, standardelor în vigoare şi după caz cu avizul metrologiei.

2. Aparatele electrice individuale care se instalează în teren, conform proiectului (întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat etc.) vor fi însotite, în cazul celor de forţă, de certificat de calitate şi, după caz, de garanţie.

3. Se vor verifica, la fiecare aparat, tensiunea nominală şi ceilalti parametri prevăzuţi în mod expres în proiect şi, în mod special, gradul de protecţie.

4. Amplasarea şi montarea aparatelor trebuie să se facă în aşa fel încât ele să nu stânjenească circulaţia.

5. Amplasarea şi montarea aparatelor şi tablourilor electrice locale trebuie să se facă astfel încât întreţinerea, verificarea, localizarea defectelor şi reparaţiilor să se poată realiza cu uşurinţă.

6. Se va evita montarea aparatelor electrice în locuri în care există posibilitatea deteriorării lor în exploatare, ca urmare a loviturilor mecanice sau acţiunii agenţilor corozivi.

2.7. Materialele circuitelor electrice

2.7.1. Condiţii generale

1. Materialele circuitelor electrice se consideră mijloacele prin care se realizează funcţiuni de izolare, legatura electrică şi mecanică (puse în operă individual în teren sau, altfel spus, necuprinse în tablourile electrice), ca de exemplu: conductoare, cabluri, cleme, alte materiale de montaj.

2. La alegerea materialelor se va ţine seama de destinaţia construcţiei şi de condiţiile lor de utilizare şi montare. Se vor respecta condiţiile generale din I7-2011 şi condiţiile speciale din standardele de produse.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

2.7.2. Legăturile electrice

1. Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare electrice de aluminiu prin simpla răsucire.

2. Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, plintelor, golurilor în elementele de construcţie şi trecerilor prin elementele de construcţie.

3. Legăturile conductoarelor de protecţie se execută în condiţiile prevăzute de standard.

2.7.3. Cabluri electrice

1. Se utilizează de regulă pentru instalaţii de iluminat şi forţă conducte, cabluri sau bare din cupru şi/ sau din aluminiu. Utilizarea obligatorie a cuprului este reglementată de normativul I 7 - 2011. Cablurile vor respecta standardele româneşti în vigoare.

2. Se interzice utilizarea cablurilor fără întârziere la propagarea flăcării în interiorul construcţiilor. Se vor respecta condiţiile impuse de NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice.

3. Nivelul de izolatie al cablurilor este caracterizat de valorile tensiunilor nominale ale cablurilor (Uo şi U) şi de valorile rigidităţii dielectrice. In cazul instalaţiilor de joasă tensiune, cablurile vor avea tensiunile nominale de 0,6 kV şi U = 1 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolaţie la supratensiuni şi are valorile indicate în standardele şi normele de produs, funcţie de tensiunea cea mai ridicată a reţelei. In cazul de faţă această tensiune se consideră de maxim 1,2 kV.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor de comandă-control supuse influenţei instalaţiilor de energie se verifică la supratensiunile induse prin cuplaj de la aceste instalaţii, conform STAS 832.

2.7.4. Alte materiale

1. Căile de curent prevăzute în bare se realizează din bare de cupru şi/sau din aluminiu pe baza calculului tehnologico-economic.

2. Trecerea barelor electrice prin elementele de construcţie se face în condiţiile impuse de I7-2011.

3. Conductoarele electrice se marchează pentru identificarea funcţiunii, prin culori, conform prevederilor din I 7 - 2011.

4. Construcţiile metalice suport al materialelor electrice şi alte accesorii de montaj din oţel şi tablţ se vopsesc pentru protecţie şi, după caz, anticoroziv. Pentru plinte se vor respecta precizările din normativul I 7 -2011.

DISPOZIŢIE GENERALĂ

Utilizarea altor materiale decât sau în afara celor specificate în proiect se va putea face numai cu avizul expres al proiectantului.

2.8. Execuţia instalaţiilor electrice

2.8.1. Prevederi generale:

1. Se va identifica, conform proiectului de detalii şi execuţie, categoria încăperilor, spaţiilor, zonelor, în funcţie de mediu.

2. In instalaţiile electrice se vor lua măsuri de protecţie împotriva electrocutărilor prin atingere directă şi a electrocutărilor prin atingere indirectă, respectându-se

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

standardele şi normele în vigoare, atât în conţinutul proiectului, cât şi la execuţie şi în exploatare.

3. În reţelele legate la pământ (situaţie uzuală), legarea la nulul de protecţie, cumulată cu legarea la pământ, se va face în condiţiile impuse de I 7-2011.

4. Instalarea tuburilor şi ţevilor de protecţie pe sau în structura de rezistenţă a construcţiilor se admite numai în condiţiile prevăzute în normativul P 100.

5. Se va evita amplasarea instalaţiilor electrice (conducte, cabluri, tuburi, etc.) pe trasee comune cu acelea ale conductelor altor instalaţii/retele. Excepţiile se rezolvă conform prevederilor normativului I 7-2011 şi ale normativului NTE 007/08/00 - pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice.

6. în toate cazurile în care se utilizează cabluri, trebuie respectate prevederile din normativul PE 107, precum şi indicaţiile fabricii constructoare de cabluri. Distanţele minime între cabluri şi alte instalaţii şi construcţii, atât la instalarea în interiorul construcţiilor, cât şi în exterior, sunt prevăzute în normativul NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice şi respectarea lor este obligatorie.

7. Se interzice montarea directă pe elemente de construcţie din materiale combustibile a conductoarelor, cablurilor, tuburilor din PVC, aparatelor şi echipamentelor electrice. Excepţiile se rezolvă conform prevederilor normativului I 7-2011.

8. Traversarea elementelor de construcţii incombustibile cu elemente ale instalaţiei electrice, se va face conform prevederilor normativului I 7 -2011.

9. Traversarea elementelor de construcţie combustibile se va face conform I 7 - 2011.

10. Se interzice montarea dispozitivelor de protecţie electrică pe conductele instalaţiilor de protecţie (pământ, nul de protecţie).

11. Conductele instalaţiilor electrice vor fi marcate (prin culoarea izolaţiei, tub varnis colorat montat la capete, etc.) în scopul asigurării unei uşoare identificări în caz de verificări şi reparaţii, cât şi pentru evitarea pericolelor de accidente prin electrocutare.

12. Marcarea conductelor se va face cu următoarele culori.

- verde/galben, pentru conductele de protecţie (PE şi PEN);
- alb sau cenuşiu deschis pentru conducte mediane sau neutre;
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru (N);
- culori diferite de cele de mai sus şi diferite între ele pentru conducte de fază sau pol recomandându-se să se folosească pentru marcarea fazelor: roşu, albastru, maro.

Se interzice folosirea conductoarelor de izolaţie verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

13. În instalaţia electrică din cadrul unei clădiri se va menţine aceeaşi culoare de marcare pentru fiecare conductă de fază.

2.8.2. Condiţii de montare a conductelor

1. Conductele izolate instalate în tuburi se vor utiliza şi monta avându-se în vedere prevederile din normativul I 7-2011, privind condiţiile de utilizare şi montare a tuburilor.

2. Tragerea conductelor în tuburi se va realiza numai după ce tuburile au fost montate, iar la montajul îngropat după ce tencuiala ce acoperă tuburile s-a uscat.

3. Conductele electrice care aparţin mai multor circuite pot fi instalate în acelaşi element de protecţie sau gol în condiţiile prevăzute de I 7 -2011.

4. Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau ţevi montate în pământ.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

2.8.3. Condiţii de montare a cablurilor

1. Cablurile vor fi montate astfel încât în timpul montării şi exploatării să nu fie supuse la solicitări mecanice. Se vor lua măsurile prevăzute în normativul I7-2011 şi se vor respecta distanţele prescrise în NTE 007/08/00 -Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice.

2. Pozarea cablurilor se va face numai după ce toate construcţiile metalice aferente au fost montate, vopsite şi legate la pământ. Se interzic suduri după instalarea cablurilor.

3. In cazul montării aparente a cablurilor nearmate cu manta din material plastic fără înveliş de protecţie, în locuri cu pericol de deteriorare mecanică, pe porţiunea expusă cablul va fi protejat în tuburi metalice. În locurile accesibile persoanelor neautorizate protecţia se va realiza până la înălţimea de 2 m de la pardoseală.

4. Intr-un tub de protecţie se va monta numai un singur cablu de enegie. Se admite montarea mai multor cabluri de semnalizare, control, etc. în acelaşi tub.

5. Distanţa de la suprafaţa pământului până la faţa de sus a tubului de protecţie a cablului va fi de cel puţin 0,7 m, iar în cazul aşezării sub trotuar, de cel puţin 0,5 m.

6. Cablurile în pământ vor fi pozate şerpuit în şanţ pe un strat de pământ sau nisip şi acoperite cu pământ cernut (granulaţie maximş 2 mm) sau nisip (conform proiectului), cu grosimea totală de la fundul şanţului până la stratul avertior şi de protecţie cu plăci speciale, benzi avertizoare (conform proiectului), de cel puţin 20 cm. Umplutura se va realiza cu pământul rezultat din săpătură, din care s-au îndepărtat corpurile ce ar putea produce deteriorarea cablurilor.

7. Adâncimea de pozare a caburilor, măsurată de la nivelul solului, va fi de cel puţin 0,7 m. În teren pietros, la intersecţia cu alte construcţii subterane şi la intrarea în clădiri, se admite o adâncime de 0,5 m.

8. Desfăşurarea cablurilor de pe tamburi şi pozarea lor se va face numai în condiţiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele şi normativele interne de fabricaţie a cablurilor. În cazul în care este necesară desfăşurarea şi pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

2.8.4. Condiţii de alegere şi de montare a tuburilor

Tuburile de protecţie pentru instalaţiile electrice se vor prevedea în conformitate cu standardul SR EN 61386 -Sisteme de tuburi de protecţie pentru instalaţii electrice.

1. Nu se vor instala tuburi şi tevi în care sunt instalate conducte cu izolaţie obişnuită pe suprafaţa coşurilor, a panourilor radiante sau a altor suprafeţe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încalzire.

2. Se interzice străpungerea canalelor de fum şi a zidăriei coşurilor cu tuburi ale instalaţiilor electrice.

3. Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea apei sau colectarea apei de condensaţie în interiorul lor să nu fie posibilă. În situaţii speciale, acestea se montează cu o pantă de 0,5-1 % între două doze.

4. Tuburile se vor monta pe trasee orizontale sau verticale. Excepţii se admit numai în cazurile în care acest lucru nu este posibil (de exemplu în casa scării).

5. La montarea tuburilor se vor prevedea elemente de fixare conform normativului.

6. Montarea accesoriilor se va face în condiţiile din normativul I7 -2011.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

2.9. Protecţii şi măsuri de protecţie

1.In instalaţiile electrice se vor aplica măsuri pentru protecţia utilizatorilor împotriva şocurilor electrice, atingerilor directe şi atingerilor indirecte.

2. Principala măsură de protecţie împotriva atingerilor indirecte este prin întreruperea automată a alimentării, cu ajutorul dispozitivelor pentru protecţie împotriva supracurenţilor sau cu dispozitive diferenţiale de protecţie.

2.10. Tehnica verificării instalaţiilor electrice

1. Verificarea în timpul execuţiei şi înainte de punerea în funcţiune a instalaţiilor electrice se va realiza conform normativului C 56-2000, SR HD 60364-5-54:2006; SR HD 60364-4-41:2007 şi PE 116. Punerea sub tensiune a instalaţiei electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei de către furnizorul de energie electrică.

2. Se vor respecta prevederile cuprinse în I7 – 2011.

3. EXECUTAREA INSTALAŢIILOR EXTERIOARE DE LEGARE LA PĂMÂNT

3.1 Standarde, normative, prescripţii

SR HD 384.4.47 S2:2004

Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Capitolul 47: Utilizarea măsurilor de protecţie pentru asigurarea securităţii. Secţiunea 470: Generalităţi. Secţiunea 471: Măsuri de protecţie împotriva şocurilor electrice

SR HD 384.4.41 S2:2004

Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Capitolul 41: Protecţia împotriva şocurilor electrice

SR CEI 60050-195:2006/A1:2006-Vocabular Electrotehnic Internaţional. Partea 195: Legare la pământ şi protecţie împotriva şocurilor electrice

SR HD 60364-4-41:2007 Instalaţii electrice în construcţii. Partea 4-41: Măsuri de protecţie pentru asigurarea securităţii. Protecţie împotriva şocurilor electrice

SR HD 60364-5-54:2006-Instalaţii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea şi montarea echipamentelor electrice. Sisteme de legare la pământ, conductoare de protecţie şi conductoare de echipotenţializare.

I7- 2011-Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor

Legea 123 /2007- Pentru modificarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii

Legea 307/2006 -Legea privind apărarea împotriva incendiilor.

Legea 319/2006 -Legea securităţii şi sănătăţii în muncă.

3.2. Materiale

1. Electrozii prizelor de pământ artificiale vor fi din ţeavă de oţel zincat, cu diametrul 2 1/2" şi lungimea 2-3 metri.

2. Conductoarele principale, de ramificaţie, de coborâre şi de legare la prizele de pământ vor fi din banda de oţel zincat, cu secţiunile minime indicate în standardele:

SR EN 50164-1:2003

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripţii pentru componente de conectare

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

SR EN 50164-1:2008

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1: Prescripţii pentru componente de conectare

SR EN 50164-1:2003/A1:2007

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 1:Prescriptii pentru componente de conectare

3. Piesele pentru instalaţiile de protecţie prin legare la pământ vor corespunde:

SR EN 50164-2:2003

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripţii pentru conductoare şi electrozi de pământ

SR EN 50164-2:2003

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2: Prescripţii pentru conductoare şi electrozi de pământ

SR EN 50164-2:2003/A1:2007

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 2:Prescripţii pentru conductoare şi electrozi de pământ.

SR EN 50164-3:2007

Componente de protecţie împotriva trăsnetului (CPT). Partea 3:Prescripţii pentru eclatoare de separare

SR EN 50164-4:2008

Componente instalate în clădiri privind protecţia împotriva trăsnetului (CPT). Partea 4: Prescripţii pentru sistemele de fixare a conductoarelor

EN 50164-7:2008

Componente instalate în clădiri privind protecţia împotriva trăsnetului (CPT). Partea 7: Prescripţii pentru materiale care îmbunătăţesc legarea la pământ.

3.3. Condiţii generale de executare a instalaţiilor

1. Prizele de pământ vor fi de suprafaţă, cu electrozi îngropaţi la adâncimea de minim 0,8 m, considerată de la capătul superior al electrodului până la suprafaţa solului.

2. Conductele prin care trec fluide combustibile se leagă la instalaţia de împământare, după şuntarea în prealabil a locurilor de întrerupere.

3. Conductele metalice pentru apă îngropate în pământ vor fi legate la instalaţia de împământare, constituind priza de pământ ajutătoare.

4. Între diferitele prize de pământ se va respecta distanţa de minim 20 m.

5. Elementele care trebuie legate la pământ pentru protecţia împotriva electrocutărilor sunt indicate SR HD 60364-5-54:2006; SR HD 60364-4-41:2007

6. Îmbinările conductoarelor instalaţiei de legare la pământ se vor realiza în condiţiile prevăzute de standardele menţionate.

7. Legarea la pământ a echipamentelor cu vibraţii va fi realizată cu conductoare flexibile în condiţiile SR HD 60364-5-54:2006; SR HD 60364-4-41:2007

8. Ramificaţiile de la centurile interioare de împământare la utilaje care traversează prin pardoseală, vor fi protejate în teavă înglobată în pardoseală.

3.4. Executarea instalaţiei de priză de pământ

1. Din punct de vedere al protecţiei la trăsnet, se recomandă realizarea unei prize de pământ unice pentru instalaţia de paratrăsnet, instalaţia electrică şi instalaţia de

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

telecomunicații. Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu un ohm, valoare impusă de SR HD 60364-5-54:2006; SR HD 60364-4-41:2007

2. Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza de pământ comună.

3. Pentru instalația de paratrăsnet, forma și dimensiunile prizei de pământ au o importanță deosebită pentru asigurarea disipării în pământ a curentului de trăsnet, fără provocarea unor supratensiuni periculoase de pas. În acest scop, se pot utiliza următoarele tipuri de dispuneri și forme ale electrozilor prizei de pământ:

A1-se montează pentru fiecare conductor de coborâre electrozi radiali orizontali de aceiasi natură și secțiune cu conductorul de coborâre, cu excepția aluminiului, de dimensiuni mari (7-8 metri lungime) și ingropați la cel puțin 0,5m adâncime.

A2-se montează pentru fiecare conductor de coborâre electrozi verticali cu lungime totală de min. 6m, dispuși în linie sau triunghi, având distanța dintre ei cel puțin egală cu lungimea lor și legați între ei printr-un conductor îngropat la cel putin 0,5 m adâncime.

B1-se realizează pentru fiecare conductor de coborâre o priză în bucla formată din electrozi verticali din același material și cu aceeași secțiune cu conductorul de coborâre, electrozi dispuși în linie sau în triunghi, de dimensiuni mai mici (2-3metri lungime), îngropați la 0,5 m și legați între ei printr-un conductor.

In cazul dispunerii tip B1, priza de pământ se amplasează pe cât posibil ca inel închis în jurul fundației construcției. Electrozii verticali se repartizează cât mai uniform posibil pe contur și se distanțează astfel încât să se reducă la minim efectele interacțiunii lor din pământ.

4. Electrozii se instalează în exteriorul spațiului de protejat, la cel puțin un metru față de fundația construcției.

Atenție: Executantul instalației de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare va respecta cerințele și recomandările specificate de furnizorul echipamentelor pentru montajul prizei de pământ.

3.5. Verificarea instalațiilor de legare la pământ

Verificarea instalațiilor de legare la pământ se face în conformitate cu standardele, normativele și prescripțiile în vigoare. În funcție de rezultate, se adoptă măsuri suplimentare de împământare și echipotențializare.

3.6. Dispoziții finale

Executantul va respecta întocmai prevederile caietului de sarcini privind execuția instalalațiilor de legare la pământ și de paratrăsnet. Orice schimbări sau modificări solicitate de executant sau beneficiar se vor putea face numai cu consultarea și avizul scris al proiectantului.

4. VERIFICĂRI, PROBE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

4.1. Obligațiile părților

1. Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

2. Locul pe care urmează să se execute lucrările de instalații electrice trebuie pus la dispoziție pentru a se putea desfășura normal și în siguranță lucrările prevăzute.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

3. In timpul execuţiei, orice modificări sau completări ale proiectului se fac numai cu respectarea dispoziţiilor legale şi cu acordul scris al proiectantului, cu excepţia cazurilor când nu este necesar acest racord.

4. Când executantul constată necesitatea unor lucrări neprevazute în proiect, neconcordanţe între proiect şi situaţia de pe teren, nerespectarea prescripţiilor tehnice, lipsa unor detalii care impiedică continuarea lucrului până la consultarea planificată a proiectantului, precum şi alte deficiente ale proiectului, este obligat să comunice beneficiarului şi proiectantului propuneri de soluţionare şi să ceară indicaţiile de urmat. Beneficiarul şi proiectantul sunt obligaţi ca, în termen de şapte zile de la cererea antreprenorului general, să dea indicaţiile cerute. Dacă este necesar, proiectantul se va deplasa pe şantier, pentru soluţionarea în cunoştinţă de cauză a sesizărilor făcute. Dacă termenul de mai sus nu este respectat şi aceasta împiedică continuarea lurărilor, executantul poate opri lucrul pe răspunderea proiectantului.

5. Cu ocazia deplasărilor pe şantier, proiectantul este obligat să verifice calitatea şi aspectul lucrărilor şi materialelor, fără a interveni în activitatea operativă şi economică a executantului. Constatările şi dispoziţiile vor fi consemnate în caietul de dispoziţii şi comunicaţi ale şantierului. În cazul constatării unor abateri grave de la proiect, care ar afecta siguranţa sau calitatea lucrărilor, proiectantul este obligat să ceară în scris oprirea lucrărilor necorespunzatoare, comunicând aceasta beneficiarului. Această obligaţie o are dirigintele de şantier.

In termen de două zile se va forma o comisie de analiză pentru constatarea temeiniciei măsurilor luate de diriginte sau proiectant, stabilind responsabilităţile.

In cazul în care măsura este luată de diriginte, se solicită şi prezenţa proiectantului la comisie.

4.2. Verificarea şi recepţia lucrărilor

4.2.1. Prevederi cu caracter general

1. Instalaţiile electrice se dau în exploatare numai după ce s-au executat lucrările principale de organizare şi exploatare şi anume:

- încadrarea cu personal tehnic corespunzător, instruit asupra atribuţiilor ce-i revin şi dotat cu e chipamentul şi aparatura necesară exploatării;
- întocmirea şi distribuirea sau afişarea instrucţiunilor de exploatare la locurile de muncă în care complexitatea operaţiilor de executat le pretind;
- asigurarea documentaţiei tehnice a instalaţiilor care să conţină realitatea execuţiei;
- asigurarea unui stoc de rezervă minimal de aparataj, corespunzator specificului şi importanţei instalaţiilor respective.

2. Verificările, încercările şi probele premergătoare dării în exploatare se fac după cum urmează:

- la început, în timpul şi la terminarea montajului se fac, după caz, probe mecanice şi electrice, inclusiv rodajul individual al subansamblurilor (aceste probe intră în volumul lucrărilor de construcţii-montaj);
- în timpul perioadelor de punere în funcţiune şi exploatare de probă se face rodajul în ansamblu şi probele tehnologice;
- la începutul perioadei de exploatare continuă (după trecerea instalaţiilor în exploatare planificată) se verifică principalii indicatori tehnico-economici la nivelul proiectului, prin probe de garanţie.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

3. Înainte de începerea fiecărei probe se vor verifica cu minuțiozitate condițiile tehnice și organizatorice în care urmează să se efectueze proba, astfel încât să fie exclusă posibilitatea defectării și avariei instalațiilor sau accidentării personalului de deservire.

4.2.2. Verificări, încercări și probe în perioada de la începutul, din timpul și după terminarea montajului

1. Probele de la începutul montajului se fac de către societatea de construcții-montaj, care verifică, încearcă și probează materialele și echipamentele care vor fi folosite la executarea instalației și anume:

- pe baza certificatelor de calitate emise de organele competente ale furnizorului sau prin verificări și probe în laboratoare de specialitate, conform normelor în vigoare sau uzanțelor și înțelegerilor între cumpărător și furnizor, pentru toate materialele principale;
- conform prevederilor contractelor de livrare, pe baza certificatelor de garanție emise de organele de control ale furnizorului sau în cazuri speciale, prin verificări și probe la furnizor în prezența delegatului cumpărătorului.

2. Materialele și echipamentele care nu corespund calitativ contractelor sau normelor legale vor fi respinse și nu se vor introduce în lucrările respective.

3. În timpul și până la terminarea lucrărilor de construcții-montaj se vor face verificările, încercările și probele corectitudinii și calității execuției în conformitate cu normele tehnice în vigoare pentru categoria de instalație respectivă.

4. Beneficiarul va asigura, când este necesar, personalul calificat propriu pentru efectuarea probelor.

5. Coordonarea și răspunderea executării acestor probe revin integral, dupa caz, executantului sau furnizorului.

6. După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție și a rodajului individual și în subansambluri, se face recepția provizorie a lucrărilor, cu condiția asigurării utilității necesare perioadei următoare de rodaj în ansamblu și de probe tehnologice. În acest scop, beneficiarul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legatură cu punerea în funcțiune. Sarcina tehnică de bază a acestei comisii este de a stabili dacă instalația poate trece la perioada următoare de punere în funcțiune și exploatare de probă, în condiții de securitate deplină atât pentru instalația respectivă cât și pentru cele la care se racordează.

7. La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei materiale introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse, precum și rezultatele probelor prevazute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

8. Dacă instalațiile au fost admise la recepție și lucrările de construcții montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu montatorul, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

9. Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții-montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

10. Recepţia provizorie şi luarea în primire de către beneficiar a construcţiilor şi instalaţiilor electroenergetice se poate face şi pe părţi ale lor, dacă pot funcţiona separat.

4.2.3. Verificări, încercări şi probe în perioada de punere în funcţiune şi exploatare de probă

1. Scopul acestor operaţii este de a verifica şi regla funcţionarea în ansamblu a instalaţiei în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat, pentru a se trece cu rezultate bune la proba tehnologică complexă de 72 de ore, precum şi pentru a se putea executa lucrările de completare a montajului nerealizate în faza anterioară deoarece cereau ca instalaţia să fie în funcţiune.

2. Trecerea la perioada de punere în funcţiune şi exploatare de probă a întregii instalaţii sau a părţilor funcţionale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepţie şi de punere în funcţiune. Împreună cu executantul, furnizorul şi beneficiarul, comisia stabileşte schema şi nominalizarea exactă a probelor şi întocmeste programul desfăşurării lor. Executarea probelor se face de către beneficiar cu asistenţa tehnică a proiectantului, executantului şi furnizorului şi în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

3. Responsabilitatea manevrelor şi aplicării normelor de protecţia muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea şi îngrădirea spaţiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spaţii, afişarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziţie scrisă, asigurarea respectării normelor de protecţia muncii specifice locului de muncă, etc).

4. In urma efectuării probei finale, se încheie procesul verbal de punere în funcţiune, semnat de membrii comisiei.

Cu punerea în funcţiune poate începe activitatea de exploatare.

4.2.4. Verificări, încercări şi probe în perioada de garanţie

1. Probele de garanţie se fac obişnuit la un interval de 2-3 luni de la trecerea instalaţiilor în exploatare, în vederea verificării parametrilor şi performanţelor din proiect. Se execută de către organizaţia de exploatare, singură sau cu ajutorul altor întreprinderi de specialitate şi în prezenţa delegaţilor executantului şi furnizorilor de echipamente (după caz).

2. Dacă rezultatele probelor arată că instalaţia nu realizează parametrii garantaţi, beneficiarul are dreptul să ceară remedierea defectelor, daune de la furnizor sau chiar respingerea furniturii.

3. Dacă probele de garanţie se termină cu succes, se efectuează recepţia contractuală a echipamentelor şi instalaţiilor, încheindu-se un proces-verbal, prin care se confirmă că furnizorii şi executanţii şi-au îndeplinit cantitativ şi calitativ obligaţiile asumate; în cazul că rămân sau apar unele deficienţe nerezolvate în perioada de garanţie, se vor prevedea, în procesul-verbal, modul şi termenul de rezolvare, precum şi sarcinile ce revin furnizorului, executantului şi beneficiarului în acest scop.

4. Dacă la sfârşitul perioadei de garanţie nu există litigii, se încheie de către beneficiar cu delegaţii furnizorului şi ai executantului un *proces-verbal de recepţie definitivă*, în care se trec rezultatele probelor de garanţie şi se confirmă că deficienţele consemnate în procesul verbal de recepţie provizorie, de recepţie contractuală sau în cursul perioadei de garanţie au fost remediate.

Întocmit,
ing. Bălinişteanu Cezar

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

6.1. Memoriu tehnic rezistenta

A.DATE GENERALE

Denumire investitie: *« MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC », MUNICIPIUL BOTOȘANI, JUDEȚUL BOTOȘANI*

Amplasament: *ROMÂNIA, REGIUNEA NORD-EST, MUNICIPIUL BOTOȘANI, JUDEȚUL BOTOȘANI*

Beneficiarul investitiei: *U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI*

Proiectant general: *S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.*

Proiectant de specialitate: *S.C. TEHNO INSTAL NORD S.R.L. BOTOȘANI*

Faza de proiectare: *P.TH. + D.D.E., D.T.A.C.*

A. OBIECTIVELE DOCUMENTAȚIEI

1. *FUNDAȚIE T.E.D.*
2. *FUNDAȚIE STAȚIE REÎNCĂRCARE 22 kW*
3. *FUNDAȚIE STAȚIE REÎNCĂRCARE 70/90 kW*

Categoriile de lucrări din obiectivele documentației se vor adapta fiecărei localități în parte, funcție de dimensionare instalațiilor și specificul acestora.

B. CARACTERISTICI AMPLASAMENT

B.1. Încadrarea clădirii în categorii și clase de importanță

B.1.1 – **clasa "III" de importanţă - "Clădiri de tip curent "** (tabel 4.2. – Clase de importanţă şi de expunere la cutremur pentru clădiri - "Cod de Proiectare Seismică - Partea I – Prevederi de Proiectare pentru Clădiri – P 100-1/2013")

B.1.2 – **categoria "C" de importanţă** – "Construcţii de importanţă normală" (Anexa 3, cap.II – Categorii de importanţă – H.G. nr. 766/1997).

B.2. Condiții topografice

Amplasamentele se suprapun rețelei de drumuri aferente U.A.T. Municipiul Botosani, respectiv domeniului public al acestora.

B.3.Condiții geotehnice

Trăsăturile specifice ale reliefului județului Botoșani sunt redate de succesiunea de culmi orientate NV-SE, despărțite de văi largi consecvente, care se diferențiază prin energii de relief variabile: peste 200m în vest de-a lungul Siretului, unde și altitudinile sunt mai mari depășind 400m în NV și 500m în SV, 100-150m în cea mai mare parte a județului, cu excepția părții centrale Cozancea, cu o enegie mai accentuată (150-175m), și a unei zone cuprinsă între Dorohoi, Botoșani și Cristești, cu energie de relief sub 100m, evidențiind astfel aspectele cele mai apropiate de câmpie.

Orientarea și înclinarea generală a reliefului de la NV spre SE reflectă o altă caracteristică și anume structura monoclinală: dealurile sunt de obicei asimetrice, cu

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

versanţi mai abrupţi spre N şi NV (relief de cueste) şi cu coline domoale spre S şi SE. Acest relief de cueste evidenţiază povârnişuri în panta abruptă către nord (respectiv NV), de exemplu:Coasta Ibăneştilor povârnită spre valea Prutului de la hotarul de nord al ţării, Coasta Jijiei dintre Corlăteni şi Dângeni, Coasta Sitnei la sud de Suliţa-Hlipiceni. Reversul cuestei este alcătuit din planuri prelungi în panta lină spre S,SE: cuestele sunt bine însorite, ca şi podurile largi ale culmilor care conferă terenurilor însuşiri favorabile pentru cultura plantelor.

Văile care brăzdează Câmpia Jijiei Superioare, pe direcţia generală NV-SE, sunt puternic adâncite (60-100m), prezentând şesuri aluviale şi 3-4 nivele de terase.

O altă caracteristică a reliefului este imprimată de cuvertura formaţiunilor loessoide care acoperă culmile dealurilor joase din bazinul Jijiei şi al Başeului până la Prut, prezentând deosebiri faţă de cele din sudul ţării. Aceasta cuvertură a fost definită ca fiind alcătuită din luturi loessoide dezvoltate prin procese diagenetice. În general acestor formaţiuni li se atribuie o origine eluvială, fiind mai subţiri decât cele aluvio - coluviale de 10-12m grosime. Formaţiunile loessoide lipsesc pe dealurile mai înalte din lungul Siretului, apărând întâmplător în Şaua Bucecii.

Însă privit în ansamblu, teritoriul judeţului se caracterizează în cea mai mare parte printr-un relief larg vălurat cu interfluvii colinare, deluroase, dezvoltate pe depozite miocene monoclinale (înclinate spre SE), cu interfluvii paralele, orientate NV, SE, separate prin văi cu lunci largi şi pline de iazuri.

Ca altitudini absolute, reliefu variază între 587m în Dealul Mare – Tudora şi 54 m în Lunca Prutului.

B.4. Condiţii seismice şi climatice

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic şi climato-mineralogic, zona studiată se află în condiţiile specifice judeţului Botoşani, găsindu-se sub influenţa cutremurelor de tip „moldavic" ce au epicentrul în zona Vrancei.

Conform **„Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri"** P100 1/2013, amplasamentul construcţiei se caracterizează prin perioada de colţ T_c=0,7s şi acceleraţia terenului a_g=0,15g.

Conform **„Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor" – CR 1-1-3-2005** amplasamentul este caracterizat de o încărcare la sol $S_{0,k}$= 2,5kN/m² cu un IMR = 50 ani din punct de vedere al calculul greutăţii stratului de zăpadă.

Conform **„Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor" – CR 1-1-4-2012** amplasamentul este caracterizat de o presiunea de referinţă a vântului, mediată pe 10 min. la 10m înălţime de la sol pentru o perioadă de recurenţă de 50 ani, de q_{ref} = 0,7kPa.

Conform **STAS 6054 – 77** adâncimea de îngheţ este 90 ÷ 100 cm.

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri" – P100-1/2013, tab. 4.2, clădirea se încadrează în clasa **a III-a** de importanţă caracterizată de γ_I =1,00 (factorul de importanţă - expunere).

Condiţii climatice

Judeţul Botoșani este situat în nord-estul ţării, având ca vecini la nord graniţa cu Ucraina, la est Republica Moldova, la vest şi sud se învecinează cu judeţele Suceava şi Iaşi.

Sub aspect geostructural, judeţul Botoșani este amplasat în întregime în Podişul

Copyright © 2015-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Moldovei, pe unitatea de platformă veche, numită Platforma Moldovenească, unitatea regională Câmpia Moldovei.

Privit în ansamblu, teritoriul judeţului se caracterizează în cea mai mare parte printr-un relief larg vălurit, cu interfluvii colinare, deluroase, separate prin văi cu lunci largi şi pline de iazuri.

Câmpia Moldovei se individualizează şi se delimitează foarte clar faţă de subunităţile învecinate. Dacă spre nord-est şi est limita o constituie Prutul, spre nord-vest, vest şi sud este deosebit de tranşantă, exprimată în relief şi în întregul peisaj, printr-o ramă înaltă, cu energie de 200-300m, cu pante obişnuite de 15-200, cunoscută şi sub numele de Coasta Moldavă.

Contactul cu pintenul deluros al Coastei Ibăneştilor se face prin planuri de racord mai prelungi, conforme cu structura geologică, care asigură tranziţia mai largă şi întrepătrunderea aspectelor geografice pe o linie ce ar trece prin partea de sud a localităţilor Pomârla şi Cristineşti.

C. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

C1. DATE TEHNICE

1. FUNDAȚIE T.E.D.

-structură de rezistenţă este formată din beton armat clasa C25/30, armat la partea superioara longitudinal si transversal cu Bst500s;

-sub fundatie se va dispune la un strat de beton de egalizare clasa C8/10, amplasat pe o fundatie de balast de 20 cm;

-blocul de beton va avea o elevatie de 50 cm si latimea de 30 cm;

MATERIALE

BETON:

C8/10-X0;D12/10;A/C=0.60,min 220kg/mc;CEM II AS; 42.5RI;

C25/30-XC3+XF1;D12/25;A/C=0.55; 300kg/mc; CEM II AS; 42.5RI; fisuri=0.30; 0..16, Cl0.2%, S4;

ARMATURA REZISTENTA (transversala + longitudinala) Bst500s - CLASA C de ductilitate;

ACOPERIRE NOMINALA CU BETON: - 4,0 cm;

2. FUNDAȚIE STAȚIE 22 kW

-structură de rezistenţă este formată din beton armat clasa C25/30, armata longitudinal si transversal cu Bst500s;

-sub fundatie se va dispune la un strat de beton de egalizare clasa C8/10, amplasat pe o fundatie de balast de 20 cm;

MATERIALE

BETON:

C8/10-X0;D12/10;A/C=0.60,min 220kg/mc;CEM II AS; 42.5RI;

C25/30-XC3+XF1;D12/25;A/C=0.55; 300kg/mc; CEM II AS; 42.5RI; fisuri=0.30; 0..16, Cl0.2%, S4;

ARMATURA REZISTENTA (transversala + longitudinala) Bst500s - CLASA C de ductilitate;

ACOPERIRE NOMINALA CU BETON: - 4,0 cm;

3. FUNDATIE STAȚIE 70/90 kW

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

-structură de rezistenţă este formată din beton armat clasa C25/30, armata longitudinal si transversal cu Bst500s;

-sub fundatie se va dispune la un strat de beton de egalizare clasa C8/10, amplasat pe o fundatie de balast de 20 cm;

MATERIALE

BETON:

C8/10-X0;D12/10;A/C=0.60,min 220kg/mc;CEM II AS; 42.5RI;

C25/30-XC3+XF1;D12/25;A/C=0.55; 300kg/mc; CEM II AS; 42.5RI; fisuri=0.30; 0..16, Cl0.2%, S4;

ARMATURA REZISTENTA (transversala + longitudinala) Bst500s - CLASA C de ductilitate;

ACOPERIRE NOMINALA CU BETON: - 4,0 cm;

D. PROTECŢIA MUNCII

- **Organizarea de şantier** (demolări, devieri de getele, etc): in zona lucrării exista condiţii pentru realizarea unei organizări de şantier provizorii.
- **Surse de alimentare cu apa si energie electrica:** apa care se foloseşte la prepararea mortarelor şi asigurarea alimentarii cu energie electrica se va face prin conectare la reţelele din zona.
- **Protejarea lucrărilor executate si a materialelor de pe şantier** sunt in sarcina constructorului care va lua masuri de amenajare a unui spaţiu de depozitare a materialelor, precum si paza acestora prin organizarea de şantier.
- **Laboratoarele contractantului** (ofertantului) si testele care sunt in sarcina sa: constructorul va asigura prelevarea de probe care vor fi analizate intr-un laborator autorizat.
- **Curăţenia in şantier:** este obligaţia constructorului si consta in asigurarea unor spatii de depozitare a materialelor, cai de acces libere, care sa nu determine accidente de munca.
- **Serviciile sanitare:** sunt asigurate de constructor prin organizarea unui punct de prim ajutor, cat si mijloace de comunicaţie rapida sau de transport in cazul unui accident de munca.

Executanţii si beneficiarul vor respecta Legea Protecţiei Muncii nr. 90 /1996, inclusiv anexele 1 si 2, Regulamentul privind protecţia si igiena muncii in construcţii, publicat de M.L.P.A.T. cu ordinul nr. 9 / N /15.03. 1993.

Legile si normativele menţionate nu sunt limitative. Conducerea şantierului este datoare sa ia orice masuri de protecţie a muncii necesare desfăşurării lucrului pe şantier in deplina siguranţa.

E. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Se vor respecta detaliile din prezentul proiect, iar orice neconcordanta dintre acestea si teren se va rezolva doar cu acordul proiectantului de specialitate.

Se vor respecta normele de tehnica securităţii muncii si de protecţie împotriva incendiilor, specifice lucrărilor ce se vor executa.

Verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii se vor realiza cu respectarea prevederilor normativelor prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 S.R.L. Toate drepturile rezervate conform **Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

C.56 - 85 "Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii" si imbunatatite prin metodologia de aplicare a instrucţiunilor din Legea 10/1995 privind "Calitatea in construcţii".

În execuţie, constructorul va asigura pe propria răspundere respectarea prevederilor proiectului, Ord. 91/1991 al MLPAT, Legea 50/1991 si a normativelor de protecţie a muncii aferente lucrărilor de construcţii - montaj si de prevenire a incendiilor. Se impune necesitatea respectării normelor tehnice specifice execuţiei, de securitate a muncii si de protecţie împotriva incendiilor.

Se vor respecta fazele determinante la care va fi convocat obligatoriu proiectantul.

Orice modificare faţă de proiect fără avizul proiectantului absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii se vor realiza cu respectarea prevederilor normativelor prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul C.56-85 "Normativ pentru verificarea calităţii si recepţia lucrărilor de construcţii" si îmbunătăţite prin metodologia de aplicare a instrucţiunilor din Legea 10/1995 privind "Calitatea in construcţii".

F. BAZA LEGALĂ

Prin proiectare s-au respectat normativele ce reglementează protecţia munci, normativele sanitare şi de protecţie împotriva incendiilor si anume:

- Legea nr. 10/1995 – Calitatea in construcţii;
- CR 0–2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcţii;
- CR 6–2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- CR1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor
- CR1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor;
- CR 2-1-1.1 – Cod de proiectare a construcţiilor cu pereţi structurali de beton armat
- P 100-1/2006 – Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NP 005-2003 – Normativ privind proiectarea construcţiilor din lemn;
- NP 007-97 – Cod de proiectare pentru structuri în cadre din beton armat
- NP 019-1997 – Ghid pentru calculul la stări limită a elementelor structurale din lemn;
- NP 112-2014 - Normativ privind proiectarea fundaţiilor de suprafaţă.
- NE 012/1-2007 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor dineton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 1 – Producerea betonului.
- NE 012/2-2010 – Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 2 – Executarea lucrărilor din beton.
- SR EN 1991-1-1 – Eurocod 1. Actiuni asupra constructiilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri.
- SR EN 1991 – pr. NA - Eurocod 1. Actiuni asupra constructiilor. Partea 1-1:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei nelolale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Actiuni generale. Greutati specifice , greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri. Anexa națională.

- SR EN 1996-1-1-2006-NB – Eurocod 6. Proiectarea structurilor de zidărie. Anexa națională.

G. BAZA LEGALĂ

- **CATEGORIA DE CONTROL NORMAL (N)**
- **CLASE DE TOLERANȚE, CONFORM NE 012/2**

Nr. crt.	Mărimea considerată	Simbolul toleranței	Tabelul din NE012/2 cuprinzând clasele de toleranță
1	Cotă de nivel	T_H	C2
2	Dimensiune, distanță	T_D	C3a; C3b
3	Pantă, înclinare	T_{PP}, T_{PD}	C4; C5
4	Rectilinitate	T_R	C6
5	Planitate	T_S	C7
6	Perpendicularitate / unghi	T_U	C8
7	Denivelare locală	T_N	C9

- **CONFORM ORDINUL M.L.P.A.T. Nr. 77/N/28.10.1996 (Regulamentului de verificare şi expertiză tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi construcţiilor) pentru constructia studiata proiectul se va verifica la cerinta A1/ Af.**

Întocmit,
ing. Cătălin Trofinov

BOLDIȘOR - BUTA V. MIRCEA
ROMÂNIA MLPAT Nr. 1262 A1, A2, A3, A11 INGINER VERIFICATORPROIECTE

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

6.2. Caiet de sarcini rezistenta

Indicațiile din acest "Caiet de sarcini" stabilesc condițiile tehnice ce trebuiesc luate în considerare la execuția principalelor lucrări de rezistență din cadrul proiectului mentionat.

Prezentul caiet de sarcini conține prevederi minimale care pot fi extinse in raport cu complexitatea lucrărilor efectiv necesare si cu respectarea legislației tehnice in vigoare.

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI
2. SAPATURI ŞI TERASAMENTE
3. FUNDAȚII
4. UMPLUTURI DE PĂMÂNT. COMPACTĂRI.
5. LUCRĂRI DE BETOANE
6. STRUCTURI METALICE
7. PREVEDERI FINALE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul capitol cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie sa le îndeplinească lucrările de construcții, precum si verificările ce trebuiesc efectuate pentru a constata daca aceste condiții au fost îndeplinite.

Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie urmărite in primul rând de șefii formațiilor de lucru si de personalul tehnic de indrumare şi supraveghere.

Separat de acestea, se efectuează verificări:

1. Pe parcursul executării, pentru toate categoriile de lucrări ce compun obiectele de investiții, inainte ca ele sa devină ascunse prin acoperire cu (sau inglobate in) alte categorii de lucrări sau elemente de construcție.

2. Toate condițiile tehnice de calitate cuprinse in prezenta lucrare sunt extrase din prescripțiile tehnice pentru proiectare, execuție si recepție, in vigoare la data elaborării sale. Prezentarea completa ale acestor prescripții sunt cuprinse in Indicatoare si standarde, publicate anual si in listele normativelor tehnice in vigoare (publicate anual in Buletinul Construcțiilor). Principalele prescripții tehnice, aplicabile la verificările din prezenta lucrare sunt menționate la fiecare capitol in parte.

3. Certificarea calității lucrărilor se face in scopul confirmării corespondentei acestora cu proiectul, in limitele indicatorilor de calitate si al abaterilor admisibile, prevăzute in acestea.

4. Dispozițiile de şantier, date de beneficiar si proiectant cu respectarea normelor tehnice in vigoare, au aceeaşi putere ca si proiectul de execuție din punct de vedere al verificărilor efectuate.

5. Frecventele verificărilor sunt menționate in prescripțiile tehnice. In cazuri speciale proiectantul poate prevedea, in mod justificativ, mărirea acestor frecvente.

6. In toate cazurile in care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea sau funcționalitatea lucrării, depăşeşte in mod deplorabil abaterile admisibile prevăzute in proiect sau in prescripțiile tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu poate fi luata decât pe baza acordului, dat in scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

7. Este cu desăvârşire interzis a se proceda la executarea de lucrări, care sa inglobeze sau sa ascundă defecte ale structurilor de rezistenta sau care sa impiedice accesul si repararea corecta sau consolidarea acestora.

Procedee de verificare - in funcţie de momentul efectuării verificărilor, acestea se refera la:

a. Determinarea - prin măsurători - a corespondentei elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al poziţiilor, dimensiunilor si modului de armare.

b. Existenta documentelor de atestare a calităţii materialelor.

c. Efectuarea incercarilor si probelor impuse de proiect si prescripţiile tehnice si întocmirea documentelor cu rezultatele acestora, precum si a proceselor - verbale de lucrări.

d. Examinarea existentei si conţinutului documentaţiilor si proceselor - verbale menţionate mai sus, precum si sintezele si concluziile acestora.

Principalele condiţii de calitate si verificările efectuate sunt cuprinse pe categorii de lucrări în Normativul pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente, indicativ C56-85.

Orice modificare ulterioara in cuprinsul prescripţiilor indicate in lucrare ca si orice noi prescripţii apărute după elaborarea lucrării de fata, se vor respecta in mod obligatoriu, chiar daca ele nu concorda cu prevederile din textul lucrării. In consecinţa, utilizatorii prezentei lucrări trebuie sa cunoască si sa considere prescripţiile apărute pe parcurs.

2. SAPATURI ŞI TERASAMENTE

Aspecte generale

Lucrările de săpături nu se vor realiza înainte de a fi executate toate activităţile pregătitoare care urmează să fie descrise în continuare.

Trebuie subliniat faptul că toate eventualele neconcordanţe dintre situaţiile avute în vedere la proiectare (pe baza studiului geotehnic) şi cele constatate direct pe teren la executarea săpăturilor vor fi aduse la cunoştinţa proiectantului pentru stabilirea de măsuri corespunzătoare.

Lucrările de terasamente nu pot fi începute decât după efectuarea operaţiei de predare a amplasamentului, trasărilor, reperelor, etc., consemnată într-un proces verbal încheiat între delegaţii beneficiarului, proiectantului şi executantului.

Standarde şi normative

Lucrările de săpături se vor executa în strictă concordanţă cu următoarele prescripţii tehnice de bază:

-STAS 9824/0-74-Trasarea pe teren a construcţiilor. Prescripţii generale

-STAS 9824/1-87-Trasarea pe teren a construcţiilor civile, industriale şi agrozootehnice

- STAS 5091-71-Terasamente. Prescripţii generale

- C 169-88-Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor civile şi industriale

Modificările ulterioare în cadrul prescripţiilor din lista de mai sus ca şi orice alte prescripţii noi apărute trebuie respectate obligatoriu atât de proiectant cât şi de executant.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Responsabilităţile părţilor din contract la execuţia lucrărilor de terasamente

Prin contractul de realizare a lucrărilor, cele două părţi - investitorul (beneficiarul) şi antreprenorul - au următoarele obligaţii în ce priveşte lucrările de terasamente:

a. Investitorul are obligaţia să-şi procure toate autorizaţiile şi avizele prevăzute de lege precum şi regulamentele care să-i permită executarea lucrărilor în cauză. De asemenea are obligaţia să-i predea executantului amplasamentul viitoarei construcţii, prin aceasta înţelegând trasarea axelor de bază, indicarea bornelor de referinţă, a căilor de circulaţie şi a limitelor terenului pus la dispoziţia antreprenorului. Predarea se face pe bază de proces-verbal de predare-primire semnat de ambele părţi contractante.

b. Antreprenorul are obligaţia să execute lucrarea în termenii contractului, pe propria răspundere, pe baza datelor prevăzute în proiect. Pentru aceasta, antreprenorul trebuie să verifice documentele primite de la investitor şi să-l înştiinţeze de eventualele erori şi inexactităţi constatate.

Înainte de începerea lucrărilor, cele două părţi contractante trebuie să stabilească de comun acord condiţiile specifice speciale de execuţie şi anume:

- locul de depozitare a pământului rezultat din săpătură;
- sursa de pământ pentru realizarea de umpluturi sau locul de depozitare a pământului rezultat din săpături apt pentru umpluturi;
- locul de depozitare al pământului vegetal;
- distanţele de transport ale pământului ca şi ale altor materiale utilizate.

Pregătirea terenului în vederea începerii lucrărilor

Activităţile care trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de săpături sunt prevăzute la punctele 2.1-2.12 din normativul C 169-88 şi constau în principal în următoarele:

a. Degajarea terenului (pus la dispoziţie pentru execuţie) de construcţiile care ar împiedica lucrul.

b. Îndepărtarea stratului vegetal, transportul şi depozitarea acestuia în locuri fixate; grosimea stratului de pământ vegetal se va stabili prin sondaje şi în proiectul este indicată în studiul geotehnic.

c. Eliberarea terenului se face de regulă mecanizat, cu buldozerul, iar încărcarea în autobasculante se va face fie manual (prin încărcarea directă), fie mecanizat (cu încărcătoare frontale).

d. Eliberarea terenului se face pe întreaga suprafaţă, pe care urmează să se execute lucrările.

e. In condiţii de timp dificil (ploi, zăpezi) se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apelor de suprafaţă, prin rigole create de la început pentru a servi pe toată perioada lucrărilor.

f. Materializarea gospodăriilor subterane, poziţia lor, cotele la care se găsesc şi executarea lucrărilor de deviere (acolo unde este cazul) sau de demolare a celor scoase din funcţiune; această etapă se va putea realiza numai cu acordul şi sub controlul beneficiarilor acestor gospodării.

Trasarea obiectivului

Trasarea obiectivului se face în conformitate cu prevederile normativului C 164-88, punctele 3.1-3.4 şi STAS 9824/1-87 şi anume:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

a. Fixarea bornelor de reper în teren şi a axelor construcţiei pe baza planului de situaţie, etapă ce se execută de investitor la predarea amplasamentului către antreprenor.

b. Trasarea lucrărilor în detaliu, operaţie ce se face de către antreprenor.

c. Verificarea aplicării pe teren a planului de trasare.

Abaterile admise pentru lungimi la trasarea construcţiilor pe orizontală se determină cu relaţiile:

$T_{d1} = \pm 0,75 \sqrt{L}$ (mm)- pentru coordonatele rectangulare de trasare

$T_{d2} = \pm 2,0 \sqrt{L}$ (mm) - pentru laturile pe conturul de trasare

unde : L - lungimea în metri.

Abaterile precizate se majorează funcţie de panta terenului cu:

Panta terenului, p (în grade centesimale)	$p<=3^0$	$3^0<p<=10^0$	$10^0<p<=15^0$	$p>15^0$
Sporul de abatere (%)	0	25	50	100

Toleranţa la trasare pentru unghiuri este de 1 grad centesimal.

Abaterea admisă la trasarea reperului de cotă ± 0,00 este de ± 1 cm.

Recepţia lucrărilor de trasare se face în două faze şi anume:

- recepţia documentaţiei de trasare şi a bazei de trasare, aplicată pe teren de proiectant;

- recepţia trasării construcţiei efectuată de constructor se face în conformitate cu STAS 98240-74.

Beneficiarul şi constructorul răspund de conservarea punctelor şi reperelor primite pe teren, iar în caz de distrugere, şi de reconstituirea lor. Pe toată durata execuţiei construcţiilor, această răspundere îi revine constructorului.

Trasarea axelor construcţiei se va efectua în conformitate cu prevederile din "Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcţii", indicativ C83-76.

Executarea trasării de detaliu se efectuează de echipe de specialişti capabili să utilizeze corespunzător diferitele instrumente pe care le folosesc şi să interpreteze în corespondenţă cu condiţiile reale de efectuare a măsurătorilor, rezultatele obţinute.

La recepţionarea lucrărilor de trasare a axelor se va verifica:

- modul de alcătuire al reperelor care să asigure stabilitatea acestora;

- amplasarea reperelor astfel încât să se poată asigura materializarea axelor în vederea lucrărilor de terasamente şi infrastructură;

- precizia măsurătorilor - toleranţa la distanţa între axe este de □ 5 mm.

Executarea săpăturilor

La execuţia săpăturilor în tranşee se vor avea în vedere şi precizările din Normativul P7/92 referitoare la modul de colectare şi evacuare a apelor din precipitaţii şi va trebui să se urmărească permanent următoarele aspecte:

• să nu se afecteze echilibrul natural al terenului din jurul gropii de fundaţie sau în jurul fundaţiilor, pe o distanţă suficientă pentru ca stabilitatea construcţiilor învecinate existente să nu fie periclitată;

• să se asigure păstrarea sau îmbunătăţirea caracteristicilor pământului de sub talpa de fundaţie;

• să fie asigurate securitatea / protecţia muncii în timpul lucrărilor.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

In situaţia în care executarea săpăturilor pentru fundaţii implică dezvelirea unor reţele de instalaţii subterane existente (apă, canal, gaze, electrice) care rămân în funcţiune, se vor lua măsuri de protecţie împotriva deteriorării acestora, iar executarea săpăturilor va începe numai după obţinerea aprobării unităţilor beneficiare ale reţelelor.

In cazul săpăturilor deasupra unor reţele electrice, acestea se vor realiza numai în prezenţa reprezentantului unităţii care exploatează reţeaua electrică respectivă; aceasta va indica la faţa locului măsurile de protecţie a cablului şi de evitare a accidentelor posibile prin electrocutare.

Săpăturile pentru fundaţii trebuie să fie organizate astfel ca, în orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte în vederea unei eventuale colectări a apelor care pot apare şi evacuarea lor în condiţii optime. Săpăturile manuale sunt indicate în situaţia în care spaţiile pentru utilajele de săpat nu permit manevrarea lor, în zone unde există indicate gospodării subterane ce nu pot fi dezafectate sau mutate şi sunt în stare de funcţionare, cât şi pentru aducerea gropilor de fundaţie la cotele din proiect după executarea lucrărilor de săpături mecanizate.

Siguranţa săpăturilor şi protecţia taluzelor

Pentru menţinerea stabilităţii malurilor vor trebui luate următoarele măsuri:

• pământul rezultat din săpătură nu va fi depozitat la o distanţă mai mică de 1,00 m de marginea gropii de fundaţie în cazul săpăturilor de până la 1,00 m adâncime; distanţa se poate lua în principiu egală cu adâncimea săpăturii;

• terenul din jurul săpăturii nu va fi încărcat şi nici supus la vibraţii;

• se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor din precipitaţii sau provenite accidental;

• dacă din diverse cauze turnarea fundaţiei nu se efectuează imediat după săpare şi se remarcă fenomene ce indică pericol de surpare, se vor lua imediat măsuri de sprijinire a pereţilor săpăturii sau de transformare a lor în pereţi cu taluz;

• când turnarea betonului nu se face imediat după executarea săpături în cazul terenurilor sensibile la acţiunea apei, săpătura se va opri la o cotă mai ridicată decât cea finală pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundaţiei.

Prevederi de execuţie a terasamentelor pe timp friguros

In situaţia executării lucrărilor de săpături în perioada anotimpului friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale şi a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în normativul C 16-84, partea a II-a, cap. 6.

Controlul lucrărilor de terasamente şi avizarea lor

În condiţiile şi restricţiile impuse prin studiul geotehnic, terasamentele (săpăturile în şanţuri) se vor executa astfel:

• realizarea sapaturilor în sanţuri pentru fundaţiile continue, cota de fundare efectivă fiind de –1,60 m, faţă de cota zero;

• realizarea de umpluturi de pământ compactat în jurul fundaţiilor din beton cu pământ de calitate corespunzătoare pentru realizarea unui grad de îndesare de minim 92% şi a unei greutăţi specifice în stare uscată de minim 1,65 t/mc.

• se va executa imediat sub stratul de beton suport al termoizolaţiei pardoselii în un strat drenant din pietriş în grosime de 10 cm pentru care se va asigura în urma compactării un grad de îndesare de min. 92%.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Operaţiunile de control şi de avizare a execuţiei lucrărilor de săpături se desfăşoară în conformitate cu "Programul de control", întocmit de proiectant şi însuşit de beneficiar şi executant.

In etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective şi se întocmesc actele corespunzătoare care vor face parte integrantă din documentaţia cărţii tehnice a construcţiei:

• preluarea amplasamentului se face pe baza unui "proces-verbal de predare-primire" a amplasamentului şi a bornelor de reper, semnat de beneficiar şi geotehnician în calitate de predător şi de executant în calitate de primitor;

• executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit;

• confirmarea executării trasării şi a operaţiilor de nivelment, în conformitate cu prevederile proiectului, se asigură prin "proces-verbal de trasare a lucrărilor" semnat de beneficiar şi de executant;

• verificarea de către beneficiar şi executant a realizării săpăturii la cota de nivel cerută de proiect; confirmarea verificării şi a constatărilor făcute cu această ocazie se consemnează în "procesul verbal de verificare a cotei de fundare".

3. FUNDAŢII

Aspecte generale

Lucrările de fundaţii se vor executa în conformitate cu prevederile din " Normativ pentru fundarea structurilor de fundare directă" indicativ NP 112–2014, iar pentru terenul dificil se vor respecta prevederile din "Normativ privind fundarea construcţiilor pe pământuri sensibile la umezire (proiectare, execuţie, exploatare)" NP 125-2010.

Executarea fundaţiilor se va face numai după recepţionarea lucrărilor de terasamente.

La executarea fundaţiilor se va urmări ca:

- materialele întrebuinţate să corespundă indicaţiilor din proiect prescripţiilor tehnologice în vigoare; se atrage atenţia asupra cazurilor în care proiectele prevăd ca măsuri de protecţie anticorozivă utilizarea de cimenturi speciale şi a unor grade de impermeabilitate a betonului;

- rosturile de turnare vor respecta prevederile din "Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton armat şi beton precomprimat" indicativ C 140-86.

Lucrările de fundaţii se vor recepţiona în conformitate cu normativul C 56-1985.

Abaterile admisibile sunt prezentate în tabelul 1.

Categoria	Abaterea admisibilă
1. Abateri privind precizia amplasamentului şi a cotei de nivel:	
- poziţia în plan orizontal a axelor fundaţiilor	10 mm
- poziţia în plan vertical a cotei de nivel	10 mm
2. Abateri dimensionale ale elementelor:	
- dimensiuni în plan orizontal	± 20 mm
- înălţimi până la 2 m	± 20 mm
- înălţimi peste 2 m	± 30 mm
- înclinarea faţă de verticală a muchiilor şi suprafeţelor:	
♦ pentru 1 m lungime sau 1 mp de suprafaţă	3 mm

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

♦ pe toată înălțimea sau suprafața	16 mm
- înclinarea față de orizontală a muchiilor și suprafețelor:	
♦ pentru 1 m lungime sau 1 mp de suprafață	5 mm
♦ pe toată înălțimea sau suprafața	20 mm

La recepționarea lucrărilor de fundații în afară de prevederile de mai sus se vor mai verifica:

- clasa betonului;
- aplicarea măsurilor de protecție prevăzute în proiect pentru cazul agresivității naturale a apelor subterane, în ceea ce privește tipul de ciment, gradul de impermeabilitate al betonului și acoperirea armăturilor;
- continuitatea betonării sau respectarea rosturilor de lucru prevăzute în proiect;
- existența și conformitatea cu proiectul a armăturilor ce pleacă din fundații (armături longitudinale din stâlpi, armături din grinzi fundații).

Toate verificările și constatările efectuate cu ocazia recepției fundațiilor, se vor consemna în procese verbale de lucrări ascunse.

Executarea fundatiilor

Înainte de executare, fundațiile se vor trasa cu repere care să fie vizibile în timpul montării cofrajelor și turnării betonului.

La executarea lucrărilor de armare, se va asigura fixarea armăturilor pentru a nu se deplasa în timpul turnării betonului (prin distanțieri, legarea armăturilor, etc.).

Betonul va avea clasa și calitățile prescrise în proiect și se va turna în conformitate cu prevederile normativului NE 012-22.

La recepția lucrărilor se vor verifica:

- clasele realizate pentru betoane;
- calitatea și corectitudinea poziției armăturilor;
- axarea blocurilor si cuzinetilor;
- cota de nivel a părții superioare a cuzinetilor.

Abaterile maxime sunt prezentate în tabelul 2

Tabel 2

Categoria	Abaterea admisibilă
- Poziția în plan față de axe	10 mm
- Dimensiunile cuzinetilor, grinzilor, elevațiilor	± 5 mm
- Linearitatea muchiilor	
♦ pentru 1 m	4 mm
♦ pentru toată lungimeaL ≤ 3,0 m	10 mm
3,0 m < L ≤ 9,0 m	12 mm
- Planeitatea (pentru 1 mp)	4 mm
- Cota părții superioare	± 5 mm
- Poziția mustăților	10 mm
- Lungimea mustăților	± 10 mm
- Poziția elementelor metalice înglobate (plăcuțe metalice)	20 mm
- Poziționarea și dimensionarea golurilor de instalații	30 mm
- Acoperirea cu beton a armăturilor	± 5 mm

Defectele admise la elementele de beton:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- defecte de suprafață (pori, segregări superficiale sau denivelări locale) având max.1 cm, suprafața de max.400cm2/defect, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la max. 10% din suprafața elementului pe care sunt situate;

- defecte în stratul de acoperire al armăturilor (ştirbiri locale, segregări) având adâncimea până la armătură, lungimea de max. 5 cm, iar totalitatea defectelor de acest tip fiind limitată la max. 5% din lungimea muchiei respective.

Defectele constatate care se încadrează în limitele prezentate mai sus nu se înscriu în procesul verbal care se întocmeşte la examinarea elementelor după decofrare.

Elementele vor fi remediate conform prevederilor stabilite de normativul C149-87. În cazul unor defecte mai mari, soluţiile se vor stabili de către proiectant.

4. UMPLUTURI DE PĂMÂNT. COMPACTĂRI.

Descrierea lucrărilor; materiale şi tehnologii de execuţie

Umpluturile care urmează să se realizeze în cadrul şantierului sunt în jurul elementelor de construcţii - fundaţii, grinzi de fundaţie, canale - conform detaliilor din proiect.

Acestea se execută cu material din săpătură, iar când acesta nu corespunde din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplutură dintr-o sursă cât mai apropiată.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coezive sau slab coezive; este interzisă folosirea pământurilor cu contracţii şi umflări mari, prafuri, mâluri, argile moi şi cu conţinut de materii organice (vegetal). Atunci când este cazul să se facă corecturi pe fundul săpăturii adaosul de pământ se va compacta cu maiul mecanic prin treceri succesive pentru a asigura un grad de compactare precizat prin proiect.

Operaţiunile de umplutură de lângă fundaţii se vor efectua după ce toate lucrările de construcţii au fost executate, respectiv după ce s-au decofrat toate elementele monolite şi au fost scoase din săpătură cofrajele.

Înainte de execuţia umpluturilor se vor extrage din incinta săpăturii toate obiectele căzute lângă fundaţii (buloveni, resturi vegetale) şi celelalte impurităţi.

Umpluturile se execută manual prin împrăştierea pământului cu lopata în straturi uniforme de 10-20 cm grosime. Compactarea se execută manual sau mecanizat, funcţie de suprafeţe şi volumul umpluturilor.

Teste, încercări, verificarea calitativă a umpluturilor

Premergător şi pe parcursul executării lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondenţa naturii terenului cu cel prescris în proiect;
- calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conţinutul în materiale organice şi impurităţi;
- respectarea tehnologiei de compactare (manuală, mecanizată) din proiect;
- realizarea gradului de compactare prevăzut prin proiect.

Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat realizat cu o frecvenţă de probă la 50□100 mc de umplutură. Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procesele verbale de lucrări ascunse.

5. LUCRĂRI DE BETOANE

a. Generalităţi:

Pentru stabilirea clasei betonului folosit, o importanţă mare o are clasa de expunere a betonului. Clasele de expunere pentru betoane sunt definite în Tabelele 1, 1a si 2 din

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

SR EN 206-1/2002 si NE 012-1/2022. Cazurile uzuale de combinaţii de clase de expunere sunt prezentate în Tabelul 1a din NE 012-1.

Folosirea componentelor speciale sau locale la prepareaa betonului si care nu sunt tratate în SR EN 206-1, vor trebui să fie însoţite de un Agremet Tehnic European valabil, Standarde naţionale coresondente sau Norme tehnice locale în vigoare, în locul în care se toarnă betonul.

Pentru alte cimenturi care nu sunt cuprinse în SR EN 197-1-A1-2004 aptitudinea generală de utilizare trebuie să se facă pe baza prevederilor altor standarde europene de cimenturi în vigoare, a standardelor naţionale SR 3011, SR 7055, STAS 10092, elaborate având in vedere principii şi proceduri recunoscute care sunt în conformitate cu standardul SR EN 206-1. Pentru toate cimenturile pentru care nu există experienţă de utilizare în betoane, în ţară, folosirea acestora se va face numai pe baza unor rezultate ale cercetărilor experimentale prin care să se demonstreze comportarea betoanelor la diferite tipuri de solicitări fizico- mecanice si de mediu.

Utilizarea agregatelor din beton reciclat se face pe baza agrementelor tehnice iar acestea nu trebuie să depăsască 5% din cantitatea totală de agregate. Compatibilitatea aditivilor cu cimenturile utilizate trebuie verificată prin încercări preliminare. Curbele granulometrice recomandate pentru prepararea betonului cu agregate naturale fără reutilizare sunt prezentate în figurile L.1, L.2, L.3, L.4, L.5 din Anexa L a SR 13510 pentru diferite dimensiuni nominale maxime ale agregatelor 0/8, 0/16, 0/22, 0/32 şi 0/64 mm. Compoziţiile granulometrice ale agregatelor individuale sau compuse sunt determinate având în vedere SR EN 933-1 pe site conform SR ISO 3310. Balastul se poate folosi la producerea betoanelor de clasă C12/15 sau mai mică conform SR EN 206-1.

Utilizarea adaosurilor în betoane, de exemplu folosirea cenuşilor ca adaosuri în betoane trebuie sa se facă pe baza avizelor sanitare eliberate de organismele abilitate ale autorităţii de reglementare din domeniul sănătăţii şi numai pe baza rezultatelor unor cercetări experimentale prin care să se demonstreze comportarea betonului expus în anumite medii specifice in ceea ce priveşte caracteristicile de rezistenţă şi durabilitate conform cerinţelor formulate în SR EN 206-1, Anexa E. De asemenea, betonul care conţine cenuşă trebuie să fie evaluat continuu datorită variaţiilor adaosurilor pe centre de colectare (CET-uri) de adaosuri.

În general, stabilirea dozajului de adaosuri de orice natură la prepararea betonelor se va realiza prin metoda descrisă în SR EN 206-1 si anume Conceptul referitor la coeficientul k care ţine cont în acelas timp si de raportul apă ciment si de cantitatea de adaos. Cantitatea de adaos rezultată prin folositea acestei metode depinde si de natura adaosului.

Betoanele trebuie sa fie preparate cu aditivi conform SR 13510. Utilizarea aditivilor în amestecul pentru prepararea betoanelor este dată în Tabelul 2a din SR 13510. Cantităţile de aditiv din fiecare categorie care se vor folosi în amestecul pentru beton se va stabili conform normelor care îi indică. Când nu există informaţii aceştia se vor folosi în cantităţile indicate de producător, pe bază de Agrement tehnic.

Pentru stabilirea mediilor agresive chimic si a clasei de expunere la agresivitate chimică se va lua în considerare si Anexa I la NE 012-1 în care sunt detaliate patru clase de agresivitate ale mediului înconjurător asupra elementelor de beton armat si precomprimat.

Copyright © 2015-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Tabelele 7 si 8 din SR EN 206-1 stabilesc clasele de rezistenţă la compresiune pentru betonul întărit de ambele tipuri, adică normal si usor. Se pot folosi şi clase intermediare de rezistenţă a betoanelor dacă acestea sunt acceptate si de normele de calcul structural. Notaţia de exemplu C 12/15 are următorul sens: Beton de clasă, primul număr este rezistenţa caracteristică la 28 zile măsurată pe cilindri de 150mm diametru si 300mm înălţime notată cu fckcil iar al doile număr reprezintă rezistenţa caracteristică la 28 zile măsurată pe cuburi de 150mm latura notată cu fckcub. Tabelul 9 din SR EN 206-1 stabileşte clasele de masă volumică pentru betonul usor.

b. Stabilirea claselor de consistenţă: a betoanelor se face conform EN 206-1/2002 si NE 012-1/2007 după patru metode: S1...S4 - clase de tasare, V0...V4 - clase Vebe, C0...C3 - clase de compactare, F1...F6 - Clase de răspândire.

Metodele de încercare recomandabile pentru măsurarea consistenţei sunt metoda răspândirii (conform SR EN 12350-5) pentru betoanele fluide şi metoda tasării (conform SR EN 12350-2) pentru betoanele vârtoase. Toleranţele adimise pentru încercările de consinstenţă sunt date ca limite maxime si minime în Tabelul 11 din SR EN 206-1.

Clase de tasare – Tabelul 3 din SR EN 206-1	
Clase	Tasarea (mm)
S_1	10...40
S_2	50...90
S_3	100...150
S_4	160...210
S_5	Peste 220

Clase Vebe - Tabelul 4 din SR EN 206-1	
Clase	Vebe (s)
V_0	Peste 30
V_1	30...21
V_2	20...11
V_3	10...6
V_4	5...3

Clase de compactare - Tabelul 5 din SR EN 206-1	
Clase	Indice de compactare
C_0	Peste 1,46
C_1	1,45...1,26
C_2	1,25...1,11
C_3	1,10...1,04

Clase de răspândire - Tabelul 6 din SR EN 206-1	
Clase	Diametrul răspândirii (mm)
F_1	Sub 340
F_2	350...410
F_3	420...480
F_4	490...550
F_5	560...620
F_6	Peste 630

c. Conţinutul maxim de cloruri al agregatelor: se consideră următoarele limite:

- maximum 1% (Cl 1,0) pentru beton fără armătură sau alte piese metalice înglobate;
- între 0,2...0,4% (Cl 0,2-Cl 0,4) pentru beton armat şi cu piese metalice înglobate
- între 0,1...0,2 (Cl 0.1...Cl 0,2) pentru beton precomprimat.

Pentru cimentul CEM III conţinutul de clor trebuie să fie de maximum 0,10 % pentru toate tipurile de betoane.

În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depăşească 30°C în cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depăşirea temperaturii peste 30°C nu va avea consecinţe negative asupra calităţii betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârzietor).

în cazul în care temperatura aerului este situată între + 5°C şi - 3°C, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mica de + 5°C. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m3 sau dacă se foloseşte ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de + 10°C la locul de punere în operă. Toate cerinţele de încălzire sau răcire artificală a betonului trebuie stabilite de comun acord între producătorul si utilizatorul betonului.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

La temperaturi ale aerului mai mici de - 3°C, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de +10 °C. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau in protejarea betonului împotriva înghețului.

Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură şi/sau aditivi acceleratori de întărire şi anti-îngheţ. Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub - 10°C.

În cazul betonului turnat sub apă pentru execuţia unor elemente portante, raportul A/C nu trebuie să Conţinutul de aer din beton trebuie determinat dacă se cere conform SR EN 12350-7.depăşească 0,60. În cazul unor expuneri suplimentare agresive, de exemplu de tip XA, dozajul minim de ciment trebuie să fie de cel puţin 350 kg/m3 la o dimensiune maximă a granulei de 32 mm.

Conţinutul minim de aer antrenat în amestecul pentru betoane este dat în Tabelul 3a din SR 13510 prezentat mai jos:

Tabelul 3a din SR 13510 — Condiţii de utilizare a aditivilor

Dimensunea maximă a agregatelor (mm)	Aerul antrenat (% din volum). Valori medii	Aerul antrenat (% din volum). Valori individuale
8	> 6,0	> 5,5
16	> 5,5	> 5,0
22	> 5,0	> 4,5
32	> 4,5	> 4,0
63	> 4,0	> 3,5

Epruvetele de beton prelevate pentru verificarea calităţii betonului în sensul atribuirii unei clase de beton vor trebui păstrate în aceleaşi condiţii climatice cu betonul pus în operă până la momentul încercării lor. Dacă această condiţie nu este respectată, rezultatele încercărilor pot servi doar pentru controlul întăririi betonului.

Se pot utiliza şi epruvete de alte dimensiuni, rezistenţele la compresiune pot fi echivalate cu rezistenţa obţinută pe cuburi de 150mm pe baza unor relaţii de echivalenţă adecvate, fară ca rezultatele sa fie utilizate pentru determinarea clasei betonului.

De asemenea în Tabelul 13 din SR EN 206-1 sunt date frecvenţele cu care trebuie făcută esantionarea probelor si implicit încercările pentru stabilirea rezistenţei la compresiune pentru fiecare tip sau familie de betoane produsă.

În acelas timp Tabelele 14,15,16,17,18 din SR EN 206-1 stabilesc planuri de esantionare pentru stabilirea altor caracteristici ale betoanelor, erorile admise si alte elemente importante pentru desfăsurarea activităţilor de esantionare si încercare a producţiei de betoane.

d. Specificaţiile betonului conform SR 13510:

În cazuri particulare (de exemplu betonul aparent, beton de înaltă rezistenţă la uzură, beton turnat sub apa, etc.) producătorul, utilizatorul şi beneficiarul trebuie să se pună de acord cu cerinţele particulare privind compoziţia betonului şi specificaţiile de aplicare a materialelor în beton.

În general proiectantul va trebui să specifice pentru betonul proiectat următoarele informaţii:

a. cerinţe de conformitate cu SR EN 206-1;

b. clasa de rezistenţă la compresiune;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

c. clasele de expunere (a se vedea articolul 11 din SR EN 206-1, pentru specificaţiile prescurtate);

d. dimensiunea nominală maximă a agregatelor;

e. clasa de cloruri conţinute funcţie de tipul utilizării betonului (beton nearmat, armat, precomprimat) conform Tabelului 10 din SR EN 206-1;

În plus pentru betonul uşor:

a. clasa de masă volumică sau masa volumică ţintă;

b. Pentru betonul greu:

c. masa volumică ţintă;

d. În plus pentru betonul gata de utilizare şi betonul de şantier:

e. clasa de consistenţă, sau în cazuri speciale valoarea ţintă a consistenţei.

e.Livrarea betonului conform SR 13510:

Utilizatorul betonului trebuie să se pună de acord cu producătorul betonului, înainte de livrare asupra următoarelor:

- data, ora şi ritmul livrării;

şi dacă este necesar, să informeze producătorul asupra:

- distanţelor de transport;
- gabaritului, accesului, transporturilor speciale pe şantier;
- metodelor speciale (utilizate) de punere în operă (inclusiv prin pompare);
- volumului betonierelor pentru a se putea respecta programul de punere in opera a betonului;
- limitărilor asupra tipului de vehicule de livrare; exemplu de tip: echipament cu sau fără agitare, dimensiuni, înălţime sau greutate totală.

f. Informaţii care se pot cere de către utilizatorul betonului către producător conform SR 13510:

Utilizatorul poate să ceară, când emite comanda, informaţii privind compoziţia betonului, ca să poată pune în operă corect betonul proaspăt, să-i aplice metoda de tratament adecvată şi să evalueze evoluţia rezistenţei. Astfel de informaţii trebuie furnizate, la cerere, de producător înaintea livrării.

Informaţiile următoare trebuie furnizate pentru betoanele cu performanţe specificate la cerere:

a. tipul şi clasa de rezistenţă a cimentului şi tipul de agregate;

b. tipul de aditivi, tipul şi conţinutul aproximativ de adaosuri, dacă este cazul;

c. raport apă/ciment ţintă;

d. rezultatele încercărilor efectuate recent, pentru acest beton, de exemplu: cele de control, al producţiei sau încercări iniţiale;

e. evoluţia rezistenţei;

f. sursa materialelor componente.

g. pentru betonul în care se adaugă aditiv pe şantier: clasa de consistenţă sau consistenţa prevăzută înainte şi după adăugarea aditivului.

g. Bonul de livrare va trebui să conţină următoarele informaţii conform SR 13510:

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare şarjă de beton pe care sunt imprimate, ştampilate sau înscrise cel puţin informaţiile următoare:

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- numărul de serie a betonului;
- data şi ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între ciment şi apă;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele şi localizarea şantierului;
- detalii sau referinţe referitor la specificaţii, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declaraţia de conformitate cu referinţe la specificaţii şi la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe şantier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.
- în plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:
- pentru betonul cu proprietăţi specificate:
- clasa de rezistenţă;
- clasa de expunere (clasele de expunere sau categoriile de beton în conformitate cu Tabelul 1 şi Anexa F cu indicarea combinaţiilor de clase de expunere);
- clasa de conţinut de cloruri;
- clasa de consistenţă sau valoarea ţintă;
- valorile limită de compoziţie a betonului, când sunt specificate (inclusiv conţinutul de apa al agregatelor);
- tipul şi clasa de rezistenţă a cimentului, când sunt specificate;
- tipul aditivilor şi adaosurilor, dacă sunt specificate;
- proprietăţile speciale, dacă au fost cerute;
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- pentru betonul uşor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică ţintă;
- pentru betonul având compoziţia prescrisă:
- detalii referitoare la compoziţie, de exemplu dozajul de ciment şi dacă este cerut, tipul de aditivi;
- fie raportul apă/ciment, fie consistenţa în termen de clasa sau de valoarea ţintă în funcţie de specificaţii;
- dimensiunea nominală maximă a agregatului.

În cazul în care se adaugă aditiv pe şantier, ora exactă la care s-a adăugat, cantitatea care s-a adăugat, volumul.

Adaosul de apă este interzis la livrare. În cazuri speciale, aditivii pot fi adăugaţi, această acţiune fiind în responsabilitatea producătorului, în vederea aducerii consistenţei la valoarea specificată, sub rezerva că valorile limită permise prin specificaţie nu sunt depăşite şi că această adăugare de aditiv este prevăzută prin proiectarea compoziţiei betonului.

Toată cantitatea suplimentară de aditivi din camionul malaxor trebuie înregistrată în bonul de livrare, în toate cazurile. Dacă cantitatea de aditiv adăugată pe şantier în camionul malaxor conduce la depăşirea cantităţii admise prin specificaţie, trebuie ca şarja de beton să fie înregistrată ca "neconformă", pe bonul de livrare. Partea care

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

solicită acest adaos este responsabilă de consecinţe şi este de acord ca să fie înregistrată pe bonul de livrare.

Într-un malaxor, durata de re-amestecare după adăugarea aditivilor trebuie sa se stabilească în funcţie de tipul utilajului de amestecare, dar nu trebuie să fie mai mică de 1min/m3 sau de 5min. pentru o cantitate mai mică de 5m3.

Pentru fiecare staţie de betoane, producătorul de beton trebuie să numească un responsabil calificat pentru controlul producţiei. Această persoană trebuie să aibă cunoştinţe suficiente în domeniul betonului şi al reglementărilor specifice şi să poată proba acest lucru. Sarcinile şi calificarea personalului ce deserveşte staţiile de betoane sunt prezentate în reglementările in vigoare. Personalul angajat în controlul producţiei trebuie să fie angrenat într-un program de formare continuă în domeniile fabricării, controlului şi încercării betonului (instruirea trebuie să se facă cel mult la trei ani sau ori de câte ori se consideră că este necesar).

Inspecţia pentru controlul producţiei şi controlul conformităţii betonului trebuie efectuată de către organisme de inspecţie aprobate sau recunoscute, apte pentru controlul conformităţii aşa cun este descris în SR EN 206-1.

În Anexa F şi M la SR EN 13510 şi Tabelele F.2.1, F.2.2, F.3.1 - F.3.4 sunt detailate informaţii despre clasele de betoane, cimenturile şi dozajele de ciment în raport cu clasele de expunere. Alegerea tipului, dozajului, raportului apă/ciment şi a clasei minime de beton pentru o anumită clasă de expunere se va selecta pe baza informaţiilor cuprinse în aceste anexe şi tabele.

De asemenea în Tabelele F.4.1, F.4.2 este prevăzut conţinutul maxim admis de părţi fine din amestecul pentru beton raportat la dozajul de ciment.

În anexa M la SR EN 13510 şi Tabelele M.1, M.1.1, M.2.1, M.2.2 sunt detaliate caracteristicile şi aria de utilizare a cimenturile produse uzual în România iar în Anexa N la SR EN 13510 şi Tabelul N.1 sunt descrise perioadele de timp de la turnare pentru care trebuie să se faca tratarea betonului.

Tabelul F.4.1 din SR 13510 — Conţinutul maxim admis de părţi fine în betonul preparat cu agregate având dimensiunea granulelor cuprinsă de la 16 mm pana la 63 mm pentru betoane de clasă <C50/60 şi LC <50/55	
Dozajul de ciment (kg/m³)	**Conţinut maxim în părţi fine (kg/m³) < 0,1 25 mm**
Sub 300	**400**
300...400	**Dozajul de ciment + 1 00**
Peste 400	**500**
Tabelul F.4.2 din SR 13510 — Conţinutul maxim admis de părţi fine în betonul preparat cu agregate având dimensiunea granulelor cuprinsă de la 16 mm pana la 63 mm pentru betoane de clasă >C50/60 şi LC >50/55	
Dozajul de ciment (kg/m³)	**Conţinut maxim în părţi fine (kg/m³) < 0,1 25 mm**
Sub 400	**500**
400.450	**Dozajul de ciment + 1 00**
450.. .500	**550**
Peste 500	**600**

În general betoanele sunt accepate ca făcând parte din EURO clasa A de rezistenţă la foc conform SR EN 206-1 si nu trebuie încercat.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Activitaea de producere a betonului trebuie să se desfăsoare cu personal instruit si care să fie adaptat la tipul de beton pe care îl produce (de ex. Beton ușor, beton de înaltă rezitenţă, etc.). Echipamentele si utilajele trebuie depozitate astfel încât caracteristicile lor funcţionale să nu se modifice simţitor de la o utilizare la alta si acestea să nu fie contaminate cu agenţi agresivi pentru beton în timpul depozitării.

În Tabelul 21 din SR EN 206-1 sunt date toleranţele admise pentru dozarea componeţilor betonului la care producătorul betonului trebuie să se alinieze.

De asemenea în Tabele 22,23,24 din SR EN 206-1 sunt date toate procedurile de control la care producătorul betonului trebule să se supună.

EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON SI BETON ARMAT.

a. Cerinţe si criterii de performaţă privind proiectul de execuţie conform NE 012-2/2022:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 1 si Anexa B din NE 012-2/2022. Acestea vor fi urmărite si respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor.

Cuprinderea acestor prevederi minimale în proiectele de execuţie nu depinde de categoria de importanţă a construcţiilor si nici de clasele de verificare pentru executarea lucrărilor.

Menţiunea „dacă este cazul" se referă la prevederi necesare în funcţie de condiţiile de exploatare, de complexitatea lucrărilor, de condiţiile de executare a lucrărilor si altele asemenea.

În cazurile în care nu se cer condiţii deosebite, în proiect trebuie făcută menţiunea că se vor respecta, pentru lucrarea sau caracteristica respectivă, prevederile din prezentul normativ NE 012-2.

Informaţile care trebuie cuprinse în proiectele de execuţie pentr lucrări de beton si beton armat sunt următoarele:

1. Prevederi privind trasarea:

- poziţiile axelor, precum si a liniilor secundare pentru trasare, după caz, cu clase de toleranţă;
- cotele de nivel, cu clase de toleranţă;
- datele suplimentare necesare pentru trasarea elementelor cu forme si/sau poziţii deosebite, în plan si pe verticală;
- poziţia în plan si cote, cu clase de toleranţă, pentru piese înglobate în fundaţii;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire), dacă este cazul;
- condiţii deosebite pentru efectuarea trasării, dacă este cazul.

2. Prevederi privind cofrajele si susţinerile acestora:

- dimensiunile în plan si pe verticală, cu clase de toleranţă;
- poziţia relativă, în plan, faţă de axe, cu clase de toleranţă;
- cota feţei inferioare si/sau superioare, după caz, cu clase de toleranţă;
- datele suplimentare necesare pentru executarea cofajelor cu forme si/sau poziţii deosebite, în plan si pe verticală;
- calculul cofrajelor si susţinerii acestora, sau precizarea privind necesitatea unui proiect tehnologic pentru cofraje, caz în care se elaborează caiet de sarcini pentru aceasta;
- precizarea necesităţii calculului privind deformaţiile cofrajului si condiţiile, cu clase de toleranţă, pentru deformaţiile admisibile;
- precizarea condiţiilor privind spaţiile de turnare realizate în teren (terasamente);

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- precizarea condiţiilor deosebite, dacă este cazul, pentru:
- planitatea suprafeţei cofrate, cu clase de toleranţă;
- rectilinitatea muchiilor, cu clase de toleranţă;
- etanşeitate;
- agenţii de decofrare;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire);
- precizarea condiţiilor privind modul de decofrare, dacă este cazul.

3. Prevederi privind armătura nepretensionată:

- tipul şi clasa produselor prevăzute pentru fiecare categorie de armături;
- diametrul, precum şi forma armăturilor, notate distinct şi unitar, cu clase de toleranţă, dacă este cazul;
- poziţia relativă şi faţă de cofraj a fiecărei armături;
- acoperirea cu beton, precum şi condiţii pentru distanţieri, dacă este cazul;
- poziţiile şi lungimile de suprapunere, cu clase de toleranţă, precum şi alte condiţii, pentru înnădirile prin suprapunere;
- condiţii pentru alte moduri de înnădire, dacă este cazul, cu precizarea acestora;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire);
- condiţia, explicită, de a fi încunoştiinţat în cazurile în care nu se utilizează tipul şi/sau clasa de produse prevăzute în proiect.

4. Prevederi privind piesele înglobate în beton:

- detalii de executare pentru piesele care se confecţionează sau datele necesare, complete, pentru piesele care se procură de pe piaţă;
- poziţia în cofraj, cu clase de toleranţă, în ceea ce priveste:
- amplasarea faţă de axe;
- amplasarea faţă de suprafaţa elementelor;
- cotele de nivel, dacă este cazul;
- poziţia, în cazul pieselor nesimetrice;
- condiţii pentru recepţia pieselor care se înglobează, dacă este cazul;
- condiţii privind montarea în cofraj, dacă este cazul, de exemplu:
- pentru benzile/profilele de etanşare la rosturile de turnare;
- pentru etanşarea pieselor cu goluri care trebuie să rămână libere;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire), dacă este cazul.

5. Prevederi privind punerea în operă a betonului:

- specificarea privind betonul:
- clasa de rezistenţă;
- alte condiţii specifice, după caz (clase de lucrabilitate, de permeabilitate, de gelivitate, conţinut de aer oclus etc.);
- condiţii pentru betonul proaspăt, dacă este cazul (priză accelerată sau întârziată etc.);
- determinările care trebuie efectuate pe betonul proaspăt;
- epruvetele necesare pentru elemente sau părţi de construcţie şi etapele în care se realizează
- acestea;
- amplasarea rosturilor de turnare sau condiţia explicită a turnării continue, fără întrerupere;
- modul de protecţie şi tratare a betonului;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- condiţii privind decofrarea:
- termene sau rezistenţe minime ale betonului;
- menţinerea unor sprijiniri, cu detalii;
- stabilirea fazelor determinante (puncte de oprire), după caz, pentru turnarea betonului, tratarea şi protecţia acestuia şi decofrare.

b.Cerinţe si criterii de performaţă privind trasarea de detaliu pentru cofraje conform NE 012-2/2010:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 2 şi capitolul 6 din NE 012-2/2022.

Acestea vor fi urmărite şi respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel:

Trasarea de detaliu se realizează pe baza proiectelor, în raport cu punctele şi reperele de nivel, materializate pe teren odată cu trasarea pentru amplasarea construcţiilor, pentru determinarea conturului şi/sau axelor principale ale acestora. Materializarea acestor repere, planimetrice şi altimetrice, trebuie să fie astfel realizată încât să constituie puncte de referinţă pe întreaga durată a executării construcţiei respective, servind la transmiterea cotelor în plan şi pe verticală la toate nivelurile acesteia.

Înainte de a începe efectuarea trasării de detaliu trebuie să se verifice, pe baza documentelor de recepţie a trasării pentru amplasare, a proceselor verbale de predare-primire şi direct la faţa locului, reperele care fixează conturul şi/sau axele principale ale construcţiei (linii de referinţă), precum şi reperele de nivel.

Verificarea trasării se referă la corespondenţa dintre cotele din teren (în plan şi de nivel) şi cele din proiect. Trasarea pentru elemente care se repetă, pe verticală (spre exemplu, la etajele succesive ale unei clădiri), sau pe orizontală (spre exemplu, şiruri de stâlpi) se va efectua, pentru fiecare în parte, după reperele de bază şi nu faţă de elementul precedent. În cazurile în care se constată abateri între elemente succesive (cel existent şi cel pentru care se efectuează trasarea) mai mari decât cele admisibile se va înştiinţa Proiectantul pentru a stabili modul de tratare a neconformităţii.

Pentru trasare se va utiliza aparatură corespunzătoare ca domeniu de utilizare şi precizie. Precizia aparaturii utilizate la trasare va fi cu o clasă mai mare decât cea prevăzută pentru toleranţele la trasare. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundaţii realizate fără cofraj, de regulă în săpătură, se realizează faţă de axele fundaţiilor respective, care trebuie să fie precizate în proiect şi materializate pe teren.

Trasarea formei în plan a volumului cofrat se efectuează faţă de axele elementelor care se toarnă în cofraj şi se materializează prin repere sau linii faţă de care să se poată stabili, prin măsurări simple, poziţia cofrajului respectiv. Trasarea cotelor pentru partea de sus, până la care se toarnă betonul, se efectuează prin marcarea pe feţele laterale ale cofrajului, într-un mod care să permită identificarea acestei marcări în condiţiile de turnare a betonului (identificare directă sau prin măsurare faţă de repere situate desupra limitei de turnare respective), precum şi în cazul unor suprafeţe de întindere mare, prin stabilirea unor modalităţi de măsurare punctuală a cotei respective, la distanţe convenabil alese.

Recepţia lucrărilor de trasare de detaliu pentru cofraje şi pentru montarea elementelor prefabricate constă în consemnarea efectuării lucrărilor, prin Proces verbal de recepţie calitativă pe faze, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

a. identificarea poziţiei şi coordonatele punctelor şi reperelor de nivel materializate pe teren odată cu trasarea pentru amplasarea construcţiei, care au stat la baza trasării de detaliu;

b. echipamentele utilizate pentru efectuarea trasării de detaliu şi, după caz, procedurile utilizate (tipul si denumirea echipamentelor, exactitatea acestora şi menţionarea documentelor privind verificările metrologice, codurile procedurilor, etc.);

c. modul de materializare a trasării efectuate;

d. predarea-primirea între executantul lucrărilor de trasare de detaliu şi executantul lucrărilor ulterioare (cofraje sau montare elemente prefabricate), a reperelor materializate ale trasării efectuate;

e. obligaţia executantului trasării de detaliu de a interveni în cazurile în care apar neconformităţi privind trasarea de detaliu la executarea lucrărilor ulterioare.

c. Cerinţe si criterii de performaţă privind realizarea cofrajelor si susţinerilor acestora conform NE 012-2/2022:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 3 şi capitolul 7 din NE 012-2/2022. Acestea vor fi urmărite şi respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel:

Asigurarea conformităţii cu proiectul în ceea ce priveste poziţia, forma şi dimensiunile volumului cofrat, rezistenţa, stabilitatea şi indeformabilitatea, precum şi integritatea secţiunii din beton, se realizează prin:

a. utilizarea materialelor adecvate pentru cofraj;

b. realizarea corespunzătoare a susţinerilor şi legăturilor;

c. realizarea etanseităţii;

d. aplicarea agenţilor de decofrare corespunzători;

e. stabilirea şi aplicarea corespunzătoare a modalităţilor şi a etapelor de decofrare.

Cofrajele şi susţinerile lor trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

- să asigure realizarea elementelor cu respectarea poziţiei lor în structură;
- să respecte şi să asigure realizarea geometriei elementelor şi obţinerea dimensiuniilor, formei şi gradul de finisare prevazut în proiect, cu abateri minime;
- să fie etanşe încat să nu permita scurgerea laptelui de ciment şi să asigure realizarea unui beton compact;
- să asigure realizarea unor elemente cu suprafaţa netedă, curată şi fără impurităţi;
- să fie stabile si rezistente sub acţiunea încărcăriilor ce apar în procesul de execuţie;
- să permită decofrarea si preluarea treptată a încărcariilor de către elementele care se decofrează;
- să permită cofrarea si decofrarea în ordinea stabilită fără degradarea elementelor de beton sau a cofrajului. Cofrajele, susţinerile si piesele de legătură se dimensionează functie de:
- greutatea betonului si incărcărea statica orizontala provenita din împingerea acesutia;
- încărcărea orizontală dinamică provenită din descărcarea betonului;
- greutatea proprie a cofrajului;
- alte acţiuni care pot interveni în perioada de până la întărirea betonului (vânt, vibrare, încărcări tehnologice, încărcări din oameni, etc.).

Din punct de vedere a concepţiei de alcătuire se pot utiliza :

- cofraje fixe, confecţionate si montate la locul de turnare a betonului;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- cofraje demontabile, formate din elemente sau subansambluri refolosibile.

Execuţia cofrajelor si a elementelor componente se face din lemn sau produse de lemn precum si din produse pe baza de alte materiale (metal, mase plastice, etc.); materialele folosite trebuie să corespundă reglementarilor specifice în vigoare. Cofrajele vor fi realizate în cât mai mare măsură din panouri de inventar si vor fi alcătuite încât să se asigure decofrarea lor cât mai usoară si fără producerea unor deteriorari. Panourile de cofraj se recepţionează pe loturi pe baza certificatului de calitate emis de producător si prin examinare vizuală. Transportul de la furnizor pe santier si de la un santier la altul se face în pachet luându-se toate măsurile pentru evitarea deformări si deteriorării lor.

Depozitarea materialelor pentru cofraje se face, pe tipuri, pe suporţi cu măsuri de protectie împotriva agenţiilor atmosferici, funcţie de perioada de depozitare. Este interzisă depozitarea elementelor de cofraj din lemn direct pe pământ precum si depozitarea altor materiale pe stivele de depozitare a cofrajelor.

Cofrajele de inventar sunt alcătuite, de regulă, astfel încât să conţină scheletul de susţinere si sunt prevăzute cu sisteme de îmbinare si legături care asigură forma si stabilitatea, necesitând, eventual, sprijiniri sau rezemări intermediare.

Pentru această categorie de cofraje se vor lua în considerare domeniile de utilizare, condiţiile si prevederile privind montarea, stabilite de producătorii acestora.

Cofrajele unicat, care se confecţionează si se montează la faţa locului, trebuie să fie realizate pe baza proiectului tehnologic, care prevede alcătuirea acestora (materialele pentru cofrajul propriu-zis, scheletul de susţinere si, dacă este cazul, legăturile) pe baza calculului si a caracteristicilor materialelor utilizate. Încărcările se iau cu valorile prevăzute în Tabelul 10,11,12 din NE 012-2.

Calculul cofrajelor si esafodajelor se efectuează, de regulă, în ceea ce priveste rezistenţa acestora; în cazurile în care este prevăzut în proiectul tehnic, calculul se efectuează si în ceea ce priveste deformaţiile acestora.

În baza analizări proiectului si a condiţiilor specifice constructorul va stabili tipurile de cofraje ce se vor folosi si va întocmi fisele tehnologice necesare realizări lucrărilor de cofrare.

Fisele tehnologice vor cuprinde precizări de detaliu privind:
- lucrarile premergătoare si fazele de execuţie a cofrării;
- resursele necesare si organizarea locului de muncă;
- poziţia ferestrelor de curăţare si de betonare;
- programul de control pe faze de execuţie.

Operaţiile de executare a cofrării cuprind urmatoarele acţiuni:
- curăţirea si nivelarea locului de montaj a cofrajelor;
- trasarea poziţiei cofrajului;
- transportul si asezarea materialelor, necesare cofrajului, în apropierea locului de montaj;
- curăţirea si ungerea elementelor de cofraj;
- asamblarea si susţinerea provizorie a cofrajului;
- verificarea dimensiunilor si a poziţiei cofrajelor pentru fiecare element de construcţie, atât în plan cât si pe verticală si fixarea lor ăn poziţia corectă;
- închiderea, legarea si sprijinirea definitivă a tuturor cofrajelor cu ajutorul dispozitivelor de montare (caloţi, juguri, zăvoare, distanţieri, contravântuiri, etc.);

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei nelolale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Agenţii de decofrare sunt produse aplicate pe suprafaţa cofrajelor, care vin în contact cu betonul, pentru a reduce aderenţa între betonul întărit si cofraje, astfel ca la decofrare să nu se deterioreze suprafaţa betonului. Utilizarea agenţilor de decofrare se face pe baza documentelor tehnice legale, elaborate pe baza specificaţiilor de produs ale producătorilor, care trebuie să conţină, după caz, prevederi privind domeniul de utilizare, precum si condiţii si metode de aplicare.

Asigurarea curăţării cofrajelor (a spaţiului interior în care se toarnă betonul), este fundamentală pentru respectarea cerinţei esenţiale privind rezistenţa mecanică si stabilitatea elementelor/structurii din beton, beton armat si beton precomprimat. Etanseitatea cofrajelor este, de asemenea, o condiţie esenţială pentru asigurarea calităţii betonului, în special în ceea ce priveste rezistenţele acestuia.

La cofrajele de inventar, etanseitatea trebuie să fie asigurată prin respectarea prevederilor specificate de producătorii acestora (mod de îmbinare, eventuale alte condiţii). Pentru a menţine condiţiile necesare unei îmbinări corespunzătoare, cofrajele de inventar trebuie să fie manipulate şi depozitate astfel încât să nu se deterioreze (deformaţii generale sau locale, îndoiri, ştirbituri etc.) şi, de asemenea, să fie curăţate după fiecare decofrare, având grijă să nu se producă deteriorarea acestora în cadrul operaţiunii de curăţare. O atenţie deosebită trebuie acordată zonelor în care, dacă este cazul, se realizează completări ale cofrajului de inventar cu porţiuni confecţionate unicat, pe santier.

Cofrajele unicat, confecţionate şi montate pe şantier, vor fi astfel executate încât să se asigure etanşeitatea, prin croirea şi decuparea corespunzătoare a materialelor. În cazul utilizării cherestelei, se va avea în vedere posibilitatea efectuării remedierilor pentru situaţia în care, pe perioada de la confecţionarea cofrajului şi până la turnarea betonului, se deschid interspaţii datorită uscării cherestelei.

Neconformităţile, fie în ceea ce priveste alcătuirea şi montarea, fie în ceea ce priveste depăsirea toleranţelor (abaterilor admisibile) la dimensiuni şi/sau poziţie, se consemnează şi trebuie să fie rezolvate de Executant.

Pentru a preveni apariţia unor neconformităţi, executantul trebule să asigure un control preliminar privind aprovizionarea, manipularea şi depozitarea materialelor utilizate, precum şi un control al instruirii personalului care va executa lucrările respective.

Recepţia cofrajelor şi susţinerilor acestora constă în consemnarea conformităţii lucrărilor, pe baza verificării efectuate la terminarea lucrărilor şi a rezolvării eventualelor neconformităţi, printr-un proces verbal pentru recepţia calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului Beneficiarului lucrării si, în cazul unor cofraje şi/sau esafodaje deosebite, pentru care Proiectantul a întocmit caiete de sarcini, şi cu participarea Proiectantului.

Etapele controlului de calitate la lucrarile de cofraje sunt :

Etapa preliminară care consta din:

- verificarea lucrărilor premergatoare celor de cofrare;
- verificarea mijloacelor de muncă şi a echipamentelor cantitativ şi calitativ conform documentaţiei tehnologice;
- verificarea încadrării geometriei subansamblurilor de cofrare în limitele abaterilor admisibile;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- verificarea subansamblurilor de cofrare (existenţa tuturor elementelor, fixarea corectă a elementelor, integritatea feţei cofrajului, etc.).

Etapa de execuţie care cuprinde verificări privind poziţia şi modul de fixare a elementelor astfel încat lucrările să se înscrie în documentaţiile tehnologice şi prescripţile tehnice. Verificările constau în:

- verificarea, după trasare, cu privire la poziţia marcajelor faţă de axele construcţiei şi alte elemente realizate anterior precum şi dimensiunea elementelor ce urmează a fi cofrate;
- verificarea, dupa montarea elementelor de bază, cu privire la: executarea tuturor elementelor prevîzute în documentaţie; fixarea corectă şi stabilă a elementelor de prindere; poziţionarea corectă faţă de marcaj, în limitele abaterilor admise (=2 mm la pereţi şi plăci, =3 mm la stâlpi, grinzi şi esafodaje de sustinere);
- verificarea, după montarea fiecărui nivel de elemente, cu privire la : existenţa tuturor elementelor prevăzute ; poziţia corectă a golurilor; închiderea corectă şi etanşeitatea cofrajelor; poziţionare faţă de orizontală şi verticală; dimensiunile şi curăţenia cofrajului.

Etapa finală, care cuprinde verificarea de recepţie a lucrăriilor efectuata de comisie formată din reprezentantul beneficiarului şi a constructorului. Verrificariile care se fac sunt identice cu cele din etapa de execuţie.

Abaterile limită care trebuie respectate se referă la:

- dimensiunile secţiunii transversale (=2 mm pentru grosimea pereţilor şi plăcilor; =3 mm la stâlpi şi grinzi);
- dimensiunea liberă (lumina) care nu trebue să aibă abateri mai mari de =10 mm la plăci, grinzi, stâlpi, pereţi şi =15 mm la fundaţii;
- inclinarea faţă de orizontală şi faţă de verticală a muchilor şi suprafeţelor (max. 3mm pe metru linear; max. 5mm pe toată lungimea muchiei verticale a grinzilor; max. 10mm pe toata lumgimea muchiei verticale, cu excepţia muchiilor verticale ale grinzilor).

Rezultatele verificăriilor percum şi eventualele remedieri ce trbuie făcute se consemnează în procesul verbal de lucran ascunse; dupa efectuarea remedierilor se întocmeste un nou proces verbal.

Înaintea de turnarea betonului în cofraje conducătorul de punct de lucru este obligat să verifice integritatea, stabilitatea, etanseitatea, rezemarea sau alte elemente a componentelor de susţinere, poziţionarea elementelor ce se înglobează în beton (armături, plăcuţe metalice, rame de goluri, instalaţii, etc.) conform documentaţiei de execuţie si normelor în vigoare.

d. Cerinţe si criterii de performaţă privind fasonarea si montarea armăturilor conform NE 012-2/2022:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 4 si capitolul 8 din NE 012-2/2022. Acestea vor fi urmărite si respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel:

Produsele din oţel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificaţiei tehnice ST 009, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naţionale ale acestora, celor din ST 009 si celor din prezentul normativ.

Oţelul utilizat ca si armături pentru beton sunt în general de tipul OB37, PC52, Bst500s, STNB (conform nominalizarilor de pe plansee) si care trebuie să îndeplinească

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

condițiile tehnice prevazute în STAS 438/1,2,3 - 1980, STAS 437/1-80. Pentru oțelurile din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat sau care asigură desfacerea oțelului cu menționarea tipului de oțel echivalent corespunzator STAS 438/1,2,3-80. În cazul în care există unele rețineri sau neclarități privind echivalarea, constructorul va utiliza oțelul numai dupa încercari de laborator si cu acordul scris al proiectantului.

Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie identificabile în ceea ce priveste tipul si clasa produsului, asigurându-se trasabilitatea lor începând de la producător si până la punerea în operă. Marcarea, livrarea, transportul, manipularea si depozitarea produselor pentru armături trebuie să se facă astfel, încât să nu modifice caracteristicile acestora, Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase si diametre, în spații amenajate si dotate corespunzător.

Suprafața produselor pentru armături nu trebuie să fie acoperită cu rugină neaderentă si nici cu substanțe care pot afecta negativ oțelul, betonul sau aderența între ele.

În cazurile în care executantul nu poate aproviziona produsele conforme cu prevederile din proiect, modificările privind tipul si clasa produselor se pot face numai cu acordul scris al proiectantului (dispozitie de santier, care face parte din proiect si intră în cartea tehnică a construcției).

Trasabilitatea se referă la produsele utilizate efectiv în lucrare, precizându-se elementele si pozițiile acestora în cazul care s-au utilizat alte produse decât cele prevăzute inițial în proiect, conform dispoziției de santier.

Executantul efectuează încercările pe produsele din oțel achiziționate conform prevederilor din ST 009 si in cazurile în care rezultatele nu sunt corepunzătoare, ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produse corespunzătoare.

Înainte de a trece la fasonarea armăturii executantul trebuie să analizeze posibilitatea de a realiza armarea conform prevederilor din proiect (privind, în special, montarea si fixarea barelor, înnădirile barelor, dar si turnarea si compactarea betonului) si să solicite, dacă este necesară, reexaminarea, impreună cu prolectantul, a prevederilor din proiect. Fasonarea armăturii se poate efectua de către executant (în ateliere proprii si/sau la fața locului, pe santier) sau prin comandarea acesteia, de către executant, la un prelucrător specializat în fasonarea armăturii.

Fasonarea armăturii se efectuează în conformitate cu prevederile legale în vigoare în ceea ce priveste echipamentul tehnologic utilizat si personalul care execută această activitate. În cazul elementelor structurale, este interzisă utilizarea metodei de a fasona si monta barele de armătură în asteptare, prin îndoirea acestora si montarea în cofraj, urmând ca după decofrare acestea să fie dezvelite, prin spargerea betonului în jurul lor, si să fie îndreptate.

Fasonarea armăturii trebuie efectuată cu respectarea următoarelor condiții:

a. fasonarea nu se execută la temperaturi sub - 10°C;

b. fasonarea cu masina a barelor cu profil periodic, la masini cu două viteze, se va face numai cu viteza mică;

c. îndoirea barelor se execută cu miscare lentă, cu viteză uniformă, fără socuri;

d. diametrul dornurilor utilizate pentru îndoirea barelor trebuie să fie:

(i) pentru bare cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 16 mm, de cel puțin patru ori diametrul barei;

Copyright © 2019-2026 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

(ii)pentru bare cu diametrul nominal mai mare de 16 mm, de cel puţin sapte ori diametrul barei;

e. forma si dimensiunile ciocurilor de la capetele barelor vor fi conform prevederilor reglementărilor tehnice aplicabile si se vor preciza în proiect;

f. razele de îndoire pentru barele înclinate si pentru etrieri/agrafe vor fi, de asemenea, cele prevăzute în reglementările tehnice aplicabile, ele trebuind să fie precizate în proiect.

Fasonarea armăturilor si montarea lor ca bare independente sau în carcase se face în strictă concordanţă cu prevederile proiectului. Se vor analiza de catre executant prevederile proiectului ţinand seama de posibilităţile practice de montare si fixare a barelor, precum si de aspectele tehnologice de betonare si de compactare a betonului. Înainte de tăierea si fasonarea barelor ele trebuie să fie curate si îndreptate.

Oţelul livrat în colaci sau îndoit se va îndrepta fără a se deteriora profilul, nervurile sau proeminenţele iar alungirea maximă, în cazul întinderi cu troliu, nu va depăsi 2 mm/m. Curăţirea barelor se face cu scopul de:

- a îndepărta eventualele impurităţi si corpuri străine de pe suprafaţa barelor;
- a indepărta rugina neaderentă de pe bare sau rugnia aderentă, din zonele unde barele se înădesc prin sudură. Reducerea diametrului barelor în urma curăţiri nu trebuie să fie mai mare de 0.5mm, la bare cu Ø <25 mm si 0.75mm la bare cu Ø >25 mm.

Nu se admite ruperea nervurilor sau a proeminenţelor în cursul operaţiei de îndreptare.

Tăierea barelor şi fasonarea se face în concordanţă cu proiectul. Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în aşa fel încât sa se evite confundarea lor şi să se asigure pastrarea formei şi curăţeniei în momentul montării. Barele vor fi prevăzute sau nu cu ciocuri, la capete, funcţie de prevederile proiectului şi tipul de oţel folosit. Fasonarea se face la temperaturi de minimum -10°C iar barele cu diametru peste 25mm se vor fasona la cald. Fasonarea pentru inclinarea armăturilor, realizarea ciocurilor sau realizarea etrierilor se face prin indoire lentă şi fără şocuri. La armăturile netede ciocurile se fac la 180° cu îndoire cu o raza interioara de minim 1.25Ø si o portiune dreapta de 3 Ø iar la armăturile cu profil periodic ciocul se realizează la 90° cu o raza interioară de minim 2 Ø si o portiune dreaptă de 7 Ø.

Îndoirea barelor înclinate, a celor de trecere din stâlpi în grinzi sau a celor de trecere peste coltul unui cadru se face dupa un arc de cerc cu raza de minim 10Ø. Etrieri, care se indoaie la colturi după un unghi drept vor avea arcul de îndoire de minim 2 Ø.

Legarea armăturilor trebuie efectuată la încrucişarea barelor, prin legaturi cu sârmă neagră sau prin sudură electrică prin puncte. Când legarea se face cu sârmă, se vor utiliza 2 fire de sârma de 1...1,5mm diametru. Reţelele de armaturi din plăci şi din pereţi vor avea legate în mod obligatoriu doua rânduri de încrucisari marginale, pe întreg conturul. Restul încrucisarilor, din mijlocul retelelor, vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (sah). La grinzi şi stâlpi, vor fi legate toate încrucisarile barelor armaturii cu colturile etrierilor, sau cu ciocurile agrafelor. Restul încrucişarilor acestor bare, cu portiunile drepte ale etrierilor pot fi legate numai în sah (cel putin din 2 în 2). Barele înclinate vor fi legate, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucisează. Etrierii şi agrafele montate înclinat faţă de armăturile longitudinale se vor lega de regulă de toate barele longitudinale cu care se încrucişează.

Montarea armăturii se efectuează în următoarele condiţii:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

a. recepționarea și verificarea cofrajelor în care se montează armătura imediat înaintea începerii montării armăturii;

b. asigurarea conformității cu prevederile din proiect;

c. asigurarea bunei desfășurări a punerii în operă a betonului;

d. asigurarea poziției relative între bare și față de cofraj.

Legarea armăturii la încrucișări se realizează numai cu sârmă neagră, fiind interzisă utilizarea sârmei zincate, precum și fixarea cu sudură. Se utilizează două fire de sârmă de 1,0...1,5 mm diametru.

Legarea armăturii la încrucișări se va realiza astfel:

a. la rețele de armături din plăci și pereți:

(i) fiecare încrucisare, pe două rânduri de încrucișări marginale, pe întregul contur;

(ii) restul încrucișărilor, în câmp, se vor lega în sah, din două în două;

b. a rețelele de armături din plăci curbe subțiri, se vor lega toate încrucisările;

c. la grinzi și stâlpi:

(i) toate încrucisările cu colțurile etrierilor și cu ciocurile agrafelor;

(ii) încrucișările cu porțiunile drepte ale etrierilor vor fi legate în sah, din două în două;

(iii) barele înclinate se vor lega, în mod obligatoriu, de primii etrieri cu care se încrucisează;

(iv) etrierii și agrafele montate înclinat, precum și fretele, se vor lega la toate încrucișările cu barele longitudinale.

Distanțierii între rândurile de armătură se vor monta în următoarele condiții:

a. la rețele de armături din plăci și pereți:

(i) distanțierii vor fi sub formă de capre (la plăci si pereți) sau agrafe (la pereți) confecționate dinbare din oțel și legate de barele din cele două rețele între care se montează, astfel încât să fie rezistente și stabile la solicitările care apar la punerea în opera a betonului;

(ii) dispunerea distanțierilor va fi de cel puțin 1 buc/m2 în câmpul rețelelor la plăci și pereși, sl de cel puțin 4 buc/m2 la rețelele plăcilor în consolă,

b. la armătura dispusă pe două sau mai multe rânduri (de regulă, în grinzi) distanțierii pot fi cupoane de bare din oțel, cu diametrul corepunzător, montați la cel mult 2,0 m între ei și legați de barele între care sunt amplasați.

Distanțierii față de cofraj asigură grosimea acoperirii cu beton a armăturii și, prin aceasta, au un rol esențial în ceea ce priveste durabilitatea elementelor din beton armat.

Montarea distanțierilor față de cofraj se efectuează în următoarele condiții:

a. se interzice utilizarea ca distanțieri față de cofraj a cupoanelor din bare din oțel;

b. se pot utiliza următoarele tipuri de distanțieri:

(i) prisme din mortar de ciment, de dimensiuni corespunzătoare, prevăzute cu mustăți din sârmă neagră pentru legarea pe barele de armătură;

(ii) confecționați special, din material plastic;

c. amplasarea distanțierilor față de cofraj se va face astfel:

(i) cel puțin 2 buc/m2 de placă sau perete;

(ii) cel puțin 1 buc/m, în două părți ale aceleiasi laturi, pe fiecare latură, la grinzi si stâlpi.

Valoarea nominală a acoperirii cu beton (cnom) trebuie prevăzută explicit în proiect, pentru fiecare categorie de elemente în parte (fundații, grinzi, stâlpi, plăci, pereți etc.)

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puțin trei secțiuni ale fiecărei bare de armătură. în cazuri de dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situația, iar pentru neconformități se va dispune remedierea lor.

Montarea armăturilor poate să înceapa numai dupa:

- recepția calitativă a cofrajelor;
- acceptarea de către proiectant a fisei tehnologice de betonare a elementelor sau a părților de structură;
- curațirea de rugină căzătoare, pământ si alte impurități a barelor;
- cofrajul a fost curățat de murdîrie, moloz, rumegus, capete de scândură, etc.;
- partea de construcție în care se face montarea a fost degajată de alte elemente sau de material de construcție.

Montarea armăturilor se face în poziția prevazută în proiect, luandu-se măsuri (distanțieri, agrafe, capre, etc.) pentru menținerea barelor în poziție în timpul turnări si compactări betonului. La montare trebuie sa se aibă în vedere urmatoarele:

- crearea, la intervale de maxim 3.0m, a unor spații libere între armaturile de la partea superioară care sa permita pătrunderea liberă a betonului sau a furtunelor prin care se descarcă betonul;
- crearea spațiilor necesare pătrunderi vibratorului, la intervale de maximum 5 ori grosimea elementului;
- realizarea stratului de acoperire cu beton.

Montarea armăturii se poate face în doua moduri:

- la sol, cu introducerea ulterioară în cofraj, soluție ce permite realizarea cofrajului si armaturii în paralel. Pe o platforma din raza de actiune a mijlocului de ridicare se realizează armătura (inferioara, superioara, distantieri etc) dupa care cu un dispozitiv cadru se la si se monteaza în cofraj.
- montarea directă în cofraj, plasă cu plasă, care necesita însemnarea cu creta a poziției plaselor pe cofraj. Productivitatea muncii este mai scazută dar se limitează posibilitatea erorilor.Plasele ancorate pe reazeme se montează prin taierea ultimei bare transversale si introducerea prelungirii barelor longitudinale între etrierii reazemelor.

Circulația pe porțiunea montată se face pe o podină specială sau pe dulapi, sprijinite de asemenea, pe capre. Se recomandă ca atunci când se dispune de mijloace mecanice de ridicare si montajare care permit montarea fără a le deforma sau deteriora, armătura montându-se sub formă de carcase preasamblate, de preferință sudate prin puncte.

Efectuarea montajului carcaselor necesita o serie de pregătiri printre care:

- partea de construcție în care se face montarea sa fie degajată de alte elemente sau materiale de construcții;
- elementele de cofraj să fie deschise;
- cofrajul sa fie curățat de murdării, moloz, rumegus, capete de scândură, zăpadă etc;
- verificarea dimensiunilor geometrice ale cofrajului.

Asezarea în cofraj a carcaselor trebuie făcută cu grija pentru a nu produce deformarea acestora sau chiar a cofrajului. Montarea carcaselor pentru stâlpi se face prin

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

legarea la partea de jos de barele fundației sau ale stâlpului inferior. Carcasele grinzilor se duc la locul de montaj si se aseaza cu un capat pe cofraj, pe un suport, iar al doilea capăt se lasă în jos pe cofraj. După aceasta, se scoate suportul si se lasă întreaga carcasă, după care se verifică acoperirea cu beton, fixându-se definitiv carcasa.

Operatiunile necesare montarii carcaselor sunt:

- prinderea carcasei de dispozitivul de ridicat care este legat de cârligul macaralei;
- ridicarea carcasei spre locul de montaj si legarea ei de mustățile lăsate în acest scop pentru a o fixa;
- desfacerea dispozitivului de ridicat al carcasei.

Montarea plaselor sudate comportă o anumita operațiune pregătitoare ce are ca scop scurtarea timpului de armare si obținerea unei calități superioare, aceste operații sunt:

- verificarea dimensionala si calitativă a plaselor;
- remedierea defectelor constatate (noduri slabe sau desfăcute);
- prelucrarea propriu-zisă prin tăieri, decupări, legări de bare suplimentare etc.

La realizarea armaturii cu ajutorul plaselor sudate trebuie urmarit ca:

- ultimele doua bare marginale de pe fiecare latură a plaselor sa nu prezinte mai mult de 5% noduri nesudate (față de numarul total de noduri pe bară) si în nici un caz doua noduri alaturate nesudate;
- asezarea plaselor să se facă într-o succesiune care să permită, fără a stânjeni montarea plaselor urmatoare:
- înnădirile prin petrecere sa fie executate corect;
- să se asigure menținerea poziției plaselor în timpul betonării și asigurării grosimii stratului de acoperire cu beton.

Plasele sudate se vor folosi ca armături pentru elemente din beton armat, monolite sau prefabricate (placi pentru planșee și acoperișuri, etc) solicitate de regulă numai de încărcări statice.

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu prevederile Normativului C140-86 (pct.3, 25...3.30) si a Instrucțiunilor P59-80.

Plasele sudate se vor depozita în locuri acoperite fara contact direct cu pământul pe loturi de aceleați tipuri și notate corespunzator. Încarcarea, descarcarea și transportul plaselor sudate se vor face cu grija, evitându-se izbirile și deformarea lor sau desfacerea sudurii.

Calitatea sudurilor sau a plaselor sudate se verifica prin încercari pe epruvete, precum și prin încercări pe plase conform prescriptiilor mentionate în Anexa I.1 la Normativul C140-86. În cazul în care plasele sunt acoperite cu rugina se va proceda la înlăturarea prin periere în cel putin 5 zone de câte minimum 20cm, pentru fiecare armătură care intră în alcătuirea plasei.

Armăturiile transversale (etrieri) au acoperirea minimă 15mm pentru categoria I si II, 20 mm pentru categoria III si 25 mm pentru categoria IV .

Se prevăd grosimi sporite pentru stratul de acoperire la :

- elementele supuse direct intemperiilor, neprotejate cu tencuială (+10 mm);
- elemente situate în mediu agresiv;
- elementele la care restrictiile PSI prevăd grosimi mai mari.

Pentru realizarea stratului de acoperire și menținerea armăturilor în poziție pe timpul betonări la montare se vor prevedea:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- cel puţin 3 distanţeri la 1mp de placă sau perete;
- cel puţin un distanţer la 1ml de grindă sau stâlp;
- cel putin un distanţer, între rândurile de armătură, la 2ml de grindă în zona cu armătură pe două sau mai multe rânduri.

Distanţeri sunt confecţionaţi din mase plastice sau din prisme de mortar prevazute cu cate o sârma pentru a se lega de armături. Se interzice folosirea ca distanteri a copoanelor de oţel - beton. Pentru menţinerea în poziţie a armăturilor de la partea superioară a plăcilor se vor folosi capre de oţel-beton sprijinite pe cofraj şi dispuse, între ele, la maxim 1m (1bucată/mp de placă), în mod obişnuit si la 50 cm (4 bucăţi/mp placă) la plăcile în consolă. Praznurile şi piesele inglobate vor fi fixate prin puncte de sudură sau legături cu sârmă de armătura elementului sau vor fi fixate de cofraj astfel încât să se menţină în poziţie pe tot timpul turnării betonului.

Pentru a se putea face o comparaţie cu cantitatea de armătură prevazuta în devize, este necesar sa se tină o evidenta a consumurilor pe obiect sau parţi de obiecte.

Montarea barelor flotante deşi nu constituie un procedeu recomandabil se utilizează la fundaţii, grinzi (în special la cele continue), pereţi şi plăci.

La executarea fundaţiilor, pe stratul de beton de egalizare se aşează barele fasonate conform proiectului, legându-se între ele şi montând distanţierii pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton. Se introduc de asemenea mustăţile pentru stâlpi sau pereţi şi se fixează de armătura fundaţiei.

Radierele se realizează prin introducerea întâi a barelor plasei inferioare (drepte sau ridicate) pe locurile însemnate anterior. Peste ele se aşează barele pe directie perpendiculară şi se leagă. Se aşeaza caprele de rezemare a plasei superioare şi se fixează, dupa care se introduc barele plasei superioare, mai întâi pe o direcţie şi apoi pe cealaltă, legându-se intersecţiile conform prevederilor constructive. Urmează introducerea distanţierilor pentru realizarea stratului de acoperire cu beton.

Armarea stâlpilor se realizeaza prin următoarele operaţii:
- introducerea barelor verticale şi legarea lor de mustăţi;
- ridicarea etrierilor şi legarea lor de sus în jos la distanţe conform prolectului inclusiv pe înăltimea riglelor;
- verificarea verticalităţii carcasei realizate şi ancorarea ei până la realizarea cofrajului.

Grinzile se montează după execuţia stâlpilor, respectându-se ordinea operaţiilor de mai jos:
- însemnarea pe marginea cofrajului a poziţiei etrierilor;
- introducerea etrierilor în cofraj cu partea deschisă în sus;
- introducerea barelor drepte de la partea interioară a grinzii şi legarea lor;
- aşezarea şi legarea restului barelor (ridicate, drepte de la partea superioară, etc);
- închiderea etrierilor şi legarea barelor cu sârmă.

Pereţii.

Armatura se montează de regula dupa ce cofrajul unei feţe a peretelui este gata executat.
- se realizează prima reţea de bare (orizontala) şi verticala;
- se fixează de cofraj prin simple cârlige sau dispozitive;
- se realizează a doua reţea de bare;
- se fixează prin distantieri de prima retea şi se leagă toate barele;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- se montează al doilea panou al cofrajului.

Plăcile.

Se armează în următoarea ordine a operaţiilor:

- însemnarea pe cofraj a poziţiei barelor;
- asezarea barelor drepte si legarea lor cu sârmă de armatura grinzilor sau centurilor;
- se montează apoi barele ridicate (care pot fi aduse fasonate de la banc sau pot fi fasonate cu dispozitivul reglabil special);
- se aseaza deasupra armătura de repartiţie si se leagă cu sârmă.

În cazul plăcilor armate pe doua direcţii care nu au bare de repartiţie, se montează mai întâi barele drepte si ridicate din rândul de jos pe direcţia indicata în proiect, pe care se aseză al doilea rând si se leaga. Se montează de asemenea barele de montaj si călăreţii. Menţinerea distanţei faţa de cofraj se face cu distanţieri (pentru primul rând) si cu capra (pentru al doilea rând).

Pentru a evita apariţia neconformităţilor este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

Livrarea se face conform prevederilor din normele în vigoare si va fi insoţită de certificatul de calitate care va preciza: valorile propietăţilor mecanice, rezultatele analizei chimice si rezultatele indoiri la rece. Cand livrarea se face de la o baza de aprovizionare aceasta va trasmite certificatul de calitate sau certificatul de garanţie corespunzator loturilor livrate. Livrarea se face în colaci (40...600kg) sau în legaturi de bare.

Pentru fiecare cantitate si sortiment se va controla:

- existenţa certificatului de calitate sau de garantie ;
- aspectul barelor si dimensiunile secţiunilor ;
- comportarea la îndoire la rece .

Abaterile limită, pentru diametri, nu vor depasi valorile de mai jos:

- pentru oţel OB37: =0.3mm, la diametre de 6...8mm; +0.3mm respectiv -0.5mm, la diametre de 10...20mm; +5mm respectiv -0.8mm, la diametre de 22...32mm si =0.8mm la diametre de 36.40 mm.
- pentru oţel Bst500s: +0.3mm respectiv -0.5mm, la diametre de 6 ... 16mm; +0.4mm respectiv -0.5mm la diametre de 18. 25mm; +0.4mm respectiv -0.75mm, la diametre de 28...40mm.

Ovalizarea barelor nu trebuie să depăsească abaterile limită pentru diametre.

Depozitarea armăturilor se face pe tipuri si diametre în spaţi amenajate astfel încât să se asigure:

- evitarea condiţiilor care favorizează corodarea;
- evitarea murdăriri cu pământ sau alte materiale;
- condiţi de identificare usoară pe diametre si sortimente.

Manipularea armăturilor se va face în astfel de condiţii încât să evite:

- deformarea barelor ;
- murdărirea cu pământ sau alte materiale.

Înnădirea barelor prin suprapunere sau sudură se face în confrmitate cu prevederiile proiectului. În cazul cand prin proiect nu se indică locul înadirilor sau trebuie realizate si alte înădiri, care nu sunt prevăzute în proiect, se vor respecta următoarele reguli:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- poziţia înădiri se va stabili de conducatorul de lot care va urmări direct execuţia acestor înîdiri;
- zonele alese vor fi cele cu solicitările cele mai reduse;
- pentru determinarea lungimi de înădire prin suprapunere sau sudură se vor respecta condiţiile impuse de normativele în vigoare si dimensiunile minime ale lungimilor de ancorare.
- înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect se face din motive bine justificate (în cazul că nu se dispune de diametrele sau
- sortimentele cerute), si se face pe baza datelor precizate de proiectant si respectânt urmatoarele condiţi:
- adoptarea altor diametre, din acelasi tip de oţel cu cel înlocuit, astfel încât noua arie de armatură să fie egală sau mai mare cu maximum 5% faţă de cea înlocuită;
- la grinzi înlocuirea se va face cu diametru mai mare cu cel mult 25% dar fără a schimba tipul de oţel;
- se vor respecta distanţele minime si maxime precum si diametrele minime conform normativelor în vigoare. înlocuirea armaturiilor cu bare din alt tip de oţel decat cel prevazut în proiect, se poate face numai cu avizul proiectantului sau pe baza datelor precizate ăn proiect cu menţionarea acestei înlocuiri pe planurile de execuţie.

În scopul continuării activităţii de construcţii pe perioada de timp friguros (15 noiembrie -15martie) proiectul de organizare va fi completat de catre executant cu 30 zile înaintea începerii acestei perioade, cu măsuri menite să facă posibila această continuare. În afara masurilor generale care se iau pe santier, pentru lucrarile de armătură se vor avea în vedere urmatoarele masuri speciale:

- depozitarea armăturilor se va face de preferinta în spaţiile acoperite disponibile, iar în cazul că acestea nu există, se vor proteja (cu prelate, folii), astfel încât să se evite căderea zăpezii sau formarea gheţii pe suprafata barelor;
- barele pe suprafaţa cărora s-a format gheaţa, trebuie curăţate înainte de prelucrare, prin ciocănire cu ciocan de lemn, prin jet de apă fierbinte, aer cald sau abur. La fel se procedează şi în cazul armăturilor montate, dar numai cu puţin timp înaintea turnării betonului, pentru a nu se forma din nou gheaţa (pojghiţa de gheaţă). Este interzisă dezgheţarea cu ajutorul flăcării, deorece prin afumarea suprafeţei otelului se micsorează aderentţ la beton;
- fasonarea armăturii se va face la temperaturi pozitive (în cazuri speciale si sub 0°C), folosind, după posibilităţi, spaţii închise;
- la fundaţiile puternice armate, montarea armăturilor se va face numai cu puţin timp înainte de turnare, deoarece în cazul unei eventuale îngheţări, armătura ar împiedica operaţiunea de dezghetare a fundului săpăturii;
- porţiunile de armături care rămân afară din beton dupa turnarea acestuia, se vor izola cu grija prin învelirea cu păslă minerală, cârlţi etc. şi carton asfaltat, pentru a nu se produce îngheţarea betonului care aderă la ele;
- în cazul în care sunt necesare suduri, acestea nu vor fi executate la temperaturi sub -5°C decât cu încălzirea barelor de sudat la 40-50°C;
- nu se admite sudarea în locuri neacoperite pe timp de ploaie, furtună sau ninsoare;
- legaturile de bare, plase sau carcase care trebuie ridicate în vederea montarii, se vor curăţa de zăpadă sau gheaţă;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- cablurile pentru ridicare vor fi de asemenea curăţate de zăpadă sau gheaţă şi vor fi verificate vizual daca sunt bune pentru a fi utilizate fără toroane sau sârme rupte. Legarea sarcinii se face numai de către oameni instruiţ în acest sens, iar comanda de ridicare se va da numai de seful formaţiilor de lucru;

- pentru asigurarea bunei functionalităţi a utilajelor de debitat-fasonat, acţionate de motoare electrice, se vor lua măsuri de protejare a motoarelor împotriva intemperiilor. Se va verifica consistenţa unsorii în lagăre, se va sufla cu aer sub presiune la colector şi bobinaj pentru eliminarea prafului sau a umezelii.

Se recomanda ca prin proiectul de organizare amintit să nu se programeze executarea lucrărilor a caror protecţie împotriva îngheţului este dificilă sau costisitoare (plăci subţiri în încăperi unde se asigură uşor temperaturi necesare lucrului normal - fasonări, asamblari de carcase etc) sau lucrări la elemente de construcţii masive executate în spaţii care pot fi uşor închise (fundaţii etc).

Recepţia armăturii montate reprezintă confirmarea conformităţii acesteia cu proiectul şi prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepţiei armăturii elementelor structurale, şi cu participarea proiectantului.

La terminarea montări armăturiilor fiecarui element trebuie efectuată o verificare precisă privind calitatea acestor "lucrari ascunse" şi consemnate concluziile în procesul verbal.

Verificarea va fi efectuată de beneficiar, executant şi proiectant şi va avea în vedere:

- tipul, numarul, diametrul şi poziţia barelor de rezistenţă şi montaj;
- diametrul, distanţa şi fixarea etrierilor;
- lungimile de petrecere la înădire;
- calitatea sudurilor şi lungimea cordoanelor de sudură;
- asigurarea stratului de acoperire şi a distanţei între bare;
- poziţia, modul de fixare şi dimensiunille pleselor înglobate;
- lungimea porţiunilor de bara care rămân în exteriorul elementului (montaţi) pentru înadiri sau lucrări ulterioare.

Abaterile limită faţă de proiect şi faţă de prescriptile în vigoare trebuie să fie :

- pentru lungimea segmentelor de bare şi lungimea totală =5mm la lungimi sub 1m, =20mm la lungimii între 1 si 10m, =30mm la lungimi peste 10m;
- pentru poziţia înădirilor 50mm;
- pentru lungimea de petrecere a barelor, la înadirea prin suprapunere, =3ø;
- pentru distanţa între axele barelor =3mm la grizi şi stâlpi, =5 mm la plăci si pereţi, =10mm la fundaţii, =10 mm între etrieri;
- pentru stratul de acoperire cu beton =2mm la plăci, =3 mm la grinzi, stâlpi si pereţi, =10 mm la fundaţii si alte elemente masive;
- pentru îmbinări şi înădiri sudate - conform instructiunilor tehnice C28-83.

Aceste elemente se consemneaza cronologic în: Registrul de procese verbale pentru verificarea calităţii lucrărilor ce devin ascunse. Nu sunt valabile procesele verbale de lucrări ascunse încheiate numai de şeful de lot. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuţie, înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, daca aceasta devine o lucrare ascunsă.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1995 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Valabilitatea procesului verbal de lucrari ascunse este de 7 zile; daca în acest timp nu s-au executat betonarile, trebuie refăcut procesul verbal.

Este interzisă prezentarea la bancă finantatoare în vederea decontării taloanelor de plată a obiectelor pentru care nu există proces verbal de lucrări ascunse care să ateste în mod indubitabil că lucrările sunt de calitate conform cu proiectul sau cu prescripţiile tehnice, sau că în urma remedierilor efectuate au fost aduse în aceasta situatie. În procesul verbal de lucrări ascunse încheiat dupa decofrarea elementului din beton se va consemna şi poziţia mustăţilor. Se interzice cu desăvârsire să se execute lucrări care să înglobeze sau să ascunda defecte ale structurii de rezistenta sau care să împiedice accesul şi reparaţiile corecte ale acestora.

Registrul constituie un document oficial şi ca atare se numerotează şi se parafează de catre directorul întreprinderii de execuţie sau împuternicitul său. Este obligatorie completarea cu cerneală a tuturor rubricilor, iar ruperea foilor şi ştersăturile sunt interzise. Registrul va fi vizat de către organele de control tehnic ale intreprinderii executante şi ale beneficiarului, ale forurilor tutelare, precum şi de către proiectant. Scopul procesului verbal de lucrări ascunse este de a se consemna calitatea lucrărilor şi conformitatea lor cu proiectul şi prescriptiile tehnice în vigoare (inclusiv abaterile admisibile). Remedierile defectiunilor sau ale abaterilor mai mari decât cele admisibile, se vor efectua numai cu avizul scris al beneficiarului şi respectiv al proiectantului. După executarea remedierilor, se va întocmi un nou proces verbal de lucrări ascunse.

Nu se admite trecerea la betonare fără întocmirea proceselor verbele de recepţie a lucrărilor de armare si fără remedierea eventualelor neconcordanţe sau defecte constatate.

e. Cerinţe si criterii de performaţă privind montarea pieselor înglobate conform NE 012-2/2022:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 5 şi capitolul 10 din NE 012-2/2011. Acestea vor fi urmărite şi respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel:

Piesele înglobate în beton se recepţionează calitativ, conform prevederilor proiectului, având in vedere, in mod deosebit, condiţiile privind executarea sudurilor, dacă este cazul (tipul de sudură, lungimea şi grosimea cordoanelor de sudură etc.), întocmindu-se proces verbal de recepţie calitativă pe faze (pentru lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care sunt piese înglobate asemenea, având poziţii diferite sau fiind montateîn elemente diferite, se va asigura trasabilitatea acestora, de la procurare/livrare şi până la montare.

După montarea pieselor care se înglobează în beton se face recepţia acestora, prin verificarea îndeplinirii condiţiilor prevăzute la pct.10.3 şi a documentelor de recepţie conform pct.10.2 din NE 012-2 şi se încheie proces verbal de recepţie calitativă pe faze (lucrări care devin ascunse).

În cazurile în care de la această recepţie şi până la punerea în operă a betonului a trecut o perioadă mai lungă, care poate avea repercusiuni negative se va face o nouă verificare, imediat înaintea turnării betonului.

f. Cerinţe si criterii de performaţă privind punerea în operă a betonului conform NE 012-2/2022:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 6 şi capitolul 11 din NE 012-2/2022. Acestea vor fi urmărite şi respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Punerea în operă a betonului va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru, care are următoarele obligaţii:

a. să aprobe începerea turnării betonului pe baza verificării directe a următoarelor:

(i) starea cofrajelor şi/sau a gropilor sau terasamentelor în care se toarnă betonul

(ii) starea armăturii

(iii) starea pieselor înglobate în beton

(iv) starea rosturilor de turnare, dacă este cazul;

b. să verifice comanda pentru beton (la furnizori externi sau la staţia proprie de preparare) având în vedere:

(i) planificarea livrărilor;

(ii) eventuale alte condiţii

c. să verifice faptul că sunt asigurate condiţiile corepunzătoare pentru transportul betonului la locul de punere în operă, precum si mijloacele, facilităţile si personalul pentru punerea în operă a betonului, inclusiv cele necesare în caz de situaţii neprevăzute;

d. să cunoască şi să supravegheze modul de turnare si compactare a betonului (cu respectarea prevederilor privind rosturile de turnare), precum si prelevarea de probe pentru încercările pe beton proaspăt şi beton întărit, cu întocmirea unei proceduri de punere în operă, dacă este cazul.

Aprobarea începerii turnării betonului trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări, în cazul în care au trecut 7 zile fără a începe turnarea sau au intervenit evenimente de natură să modifice situaţia constatată la data aprobării. Sunt necesare m ă suri speciale, determinate de temperatura mediului ambiant în timpul turnării şi întăririi betonului, astfel:

a. în general se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între 5°C si 30°C;

b. în condiţiile în care temperatura mediului în momentul turnării sau în timpul perioadei de întărire scade sub 5°C pământul, piatra, susţinerile sau elementele structurale în contact cu betonul ce urmează a fi turnat trebuie să aibă o temperatură care sa nu provoace îngheţarea betonului înainte ca acesta să atingă rezistenţa necesară pentru a rezista la efectele îngheţului;

c. în cazul în care temperatura mediului depăseste 30°C în momentul turnării sau în timpul pericadei de întărire este necesară utilizarea unor aditivi întârzietori de priză eficienţi si luarea de măsuri suplimentare (de exemplu: stabilirea de către un laborator autorizat sau acreditat a unei tehnologii adecvate de preparare, transport, punere în operă si tratare a betonului).

Este obligatorie verificarea betonului la locul de turnare, pe probe, conform prevederilor din anexa H a NE012-2.

Pentru betoanele puse în operă, pentru fiecare construcţie, trebuie ţinută, la zi, condica de betoane, care trebuie să cuprindă cel puţin următoarele:

a. datele privind bonurile de livrare sau documentele echivalente în cazul producerii betonului de către executant;

b. locul unde a fost pus betonul în operă în lucrare;

c. ora începerii si terminării turnării betonului;

d. temperatura betonului proaspăt;

e. probele de beton prelevate si epruvetele turnate, modul de identificare a acestora si rezultatele obţinute la încercarea lor;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

f. măsurile adoptate pentru protecţia betonului proaspăt turnat;

g. eventualele evenimente intervenite (întreruperea turnării, intemperii etc.);

h. temperatura mediului ambiant;

i. personalul care a supravegheat turnarea si compactarea betonului.

Datele din condica de betoane trebuie să asigure trasabilitatea betonului, de la prepararea acestuia si până la punerea lui în operă. Betonul trebuie turnat si compactat astfel încât să se asigure că întreaga armătură si piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat si că betonul va atinge rezistenţa si durabilitatea prevăzute.

Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variaţie a secţiunii transversale, în secţiunile înguste, în nise, în secţiunile cu aglomerare de armătură si la nodurile dintre elementele structurilor.

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

a. betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

b. compactarea betonului este obligatorie si se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

c. în afara cazului în care se stabileste o altă metodă, compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau sipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii si nu se poate aplica eficient vibrarea externă;
- întreruperea funcţionării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziţia corespunzătoare unui rost;
- este prevăzută prin reglementări speciale (beton fluid, beton monogranular, beton autocompactant);

d. vibrarea se utilizează ca metodă de compactare si nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanţe lungi, sau de prelungire a duratei de asteptare pe santier înainte de turnare;

e. vibrarea cu vibratoare de adâncime sau de suprafaţă se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;

f. în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându- se sistematic vibrarea si nevibrarea suprafeţei stratului anterior;

g. în cazul în care structura conţine cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbţia de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare si la stabilirea consistenţei betonului;

h. în secţiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafaţă este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;

i. când se utilizează numai vibratoare de suprafaţă, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depăsească 100 mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obţine o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 285/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

j. în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor si/sau a cofrajelor; k) betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Compactarea se poate face manual sau mecanic. Compactarea manuala se admite concomitent cu baterea cofrajului în urmatoarele cazuri:

- când vibrarea externă nu este eficientă iar folosirea vibratorului de interior este impiedicată de desimea armături sau dimensiunea elementului;
- se defecteaza vibratorul sau se întrerupe curentul;
- se prevede prin reglementari speciale.

Compactarea betonului se va face prin vibrare mecanica cu vibratoare omologate pentru care se cunosc caracteristicile tehnice si funcţionale si se dispune de prescripţii de utilizare si întreţinere. Personalul care efectuază vibrarea betonului trebuie să fie instruit asupra modului specific de vibrare a elementelor din lucrare. Alegerea tipului de vibrare si a vibratoarelor se face în funcţie de dimensiunile elementelor şi de posibilitatile de intrare a buteliei vibratorului între barele de armătură.

Betoanele compactate prin vibrare obişnuită interioară se recomandă să fie cu lucrabilitate L3 sau L3/L4 iar timpul de vibrare este de 5...30 secunde. Distanţa între doua puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este 1,4r (r=raza de actiune a vibratorului). Când nu este posibila respectarea acestei distante se vor utiliza concomitent mai multe vibratoare , distanta între ele depasind 2r; distanta maximă este 1m. Grosimea stratului compactat nu va depasi 3/4 din lungimea buteliei; butelia trebuie să patrundă 5...15 cm în stratul compactat anterior.

Vibrarea de suprafaţă se face la elementele cu suprafata mare (plăci) cu grosime optima 3...20cm, realizate cu betoane cu lucrabilitatea L2. Durata vibrării va fi de 30...60 secunde, iar grosimea stratului de beton necompactat va fi de 1,1..1,35 ori mai mare decat grosimea finală, funcţie de lucrabilitatea betonului. Distanţa între două poziţii succesive ale plăcilor si riglelor vibratoare se stabileste astfel încat să se asigure acoperirea succesivă a întregii suprafeţe de beton iar suprapunerea a doua poziţii succesive va fi cel puţin 5 cm.

Vibrarea externă se aplica la elemente prefabricate sau monolite cu grosimi mici si armături dese si la betoane cu lucrabilitate de minim L3. Semnele exterioare după care se recunoaşte că vibrarea betonului s-a terminat sunt:

- betonul nu se mai taseaza;
- suprafaţa devine orizontală şi uşor lucioasă;
- încetează apariţia bulelor de aer la suprafaţa betonului.

Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi,diafragme,pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

a. în cazul elementelor cu înălţimea de maximum 3,0 m, dacă vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor feţelor pe întreaga înălţime si turnarea pe la partea superioară a elementului;

b. în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum si în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:

(i) cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;

(ii) turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

c. în cazul pereților de recipienți, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime, iar pe cealaltă față, pe înălțime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării;

d. primul strat de beton trebuie să aibă o consistență la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor si trebuie să nu depășească grosimea de 30 cm;

e. nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în grinzi ţi plăci se face cu respectarea următoarelor prevederi suplimentare:

a. turnarea grinzilor şi a plăcilor începe după 1...2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau pereților pe care reazemă, dacă procedura de executare a lucrărilor nu conține alte precizări;

b. grinzile şi plăcile care sunt în legătură se toarnă, de regulă, în acelasi timp; se admite crearea unui rost de lucru la 1/5 ...1/3 din deschiderea plăcii si turnarea ulterioară a acesteia;

c. la turnarea plăcii se folosesc repere dispuse la distanțe de maximum 2,0 m, pentru a asigura respectarea grosimii plăcilor prevăzute în proiect.

Finisarea suprafeței prin netezire cu rigla sau mistria se efectuează la intervale si într-o manieră care să permită obținerea finisării specificate. La finisarea suprafeței nu trebuie să rămână lapte de ciment.

În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeNei sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică altfel.

Pentru protecția betonului se utilizează, de regulă, următoarele metode, separat sau combinat:

- păstrarea cofrajului în poziție;
- acoperirea suprafeței betonului cu folii impermeabile la vapori, fixate la margini si la îmbinări pentru a preveni uscarea;
- amplasarea de învelitori umede pe suprafață si protejarea acestora impotriva uscării;
- menținerea unei suprafețe umede de beton, prin udare cu apă;
- aplicarea unui produs de tratare corespunzător.

Utilizarea produselor de tratare pentru protecție la îmbinările constructive, pe suprafețele ce urmează a fi tratate sau pe suprafețele pe care este necesară aderarea altui material, este permisă numai dacă acestea sunt îndepărtate complet înainte de următoarea operație, sau dacă se dovedeste că nu au nici un efect negativ asupra operațiilor ulterioare.

Durata de tratarea a betonului va fi selectată din Tabelul 14 din NE 012-2.

Tratarea betonului după turnare se face în concordanță cu condițiile atmosferice exterioare respectandu-se prevederile din Normativele C16 si C140. Prin realizarea tratării se au în vedere urmatoarele:

- asigurarea menținerii umidității betonului si evitarea evaporarilor bruste timp de minimum 7 zile prin acoperire cu diferite materiale, folosirea de pelicule de protecție sau stropire cu apă;
- evitarea antrenării pastei de ciment de catre precipitații abundente prin acoperirea suprafetei;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1995 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- executarea unui control riguros si permanent a mijloacelor de protecţie în cazul turnării pe timp friguros astfel încat să se evite orice fel de fenomene de îngheţ pe toata durata de "preîntărire a betonului".

Rosturile de lucru vor fi realizate ţinând seama de următoarele:

a. suprafaţa rosturilor de lucru la stâlpi si grinzi va fi, de regulă, perpendiculară pe axa acestora,iar la plăci si pereţi perpendicular pe suprafaţa lor;

b. tratarea rosturilor de lucru:

- spălare cu jet de apă si aer sub presiune după sfârsitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcţie de rezultatele încercărilor de laborator);

- înainte de betonare suprafaţa rostului de lucru va fi bine curăţată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat si/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghiţa de lapte de ciment si oricare alte impurităţi, după care se va uda;

- înaintea betonării, suprafaţa betonului existent trebuie udată si lăsată să absoarbă apa,după regula: betonul trebuie să fie saturat dar suprafaţa zvântată.

În măsura în care este posibilă turnarea betonului se va efectua prin evitarea rosturilor de lucru. Dacă evitarea rosturilor nu se poate realiza, acestea vor fi realizate conform datelor din proiect sau în lipsa acestora se vor stabilii de catre executant înainte de începerea betonării. La stabilirea poziţiei rosturilor se vor avea în vedere următoarele:

- prevederea lor în zonele de solicitări minime;

- la stâlpi se vor prevedea rosturi la baza lor, în cazuri tehnologice speciale se poate prevedea un rost la 3.5 cm sub intradosul grinzilor sau imediat sub vutele acestora;

- la grinzi nu se recomandă, dar în cazuri extreme vor fi amplasate în zona de moment minim; când grinzile se betoneaza separat de plăci, se poate lăsa un rost la 3...5 cm sub nivelul inferior al plăcii;

- la plăci rostul va fi paralel cu armătura de rezistenţă sau cu latura ceai mai mică si se situează la 1/5...1/3 din deschidere.

La realizarea rosturilor se vor respecta următoarele:

- rosturile, la stâlpi, grinzi si fundaţii continue, vor fi perpendiculare pe axa elementului, iar la plăci si pereţi perpendicular pe suprafaţa lor;

- durata maximă de întrerupere a betonului pentru care nu sunt necesare măsuri speciale la reluare a betonării este de 2 ore la betonul cu cimentul cu adaos si 1,5 ore la betonul cu ciment fără adaos;

- reluarea betonării după o durată mai mare, decat cea precizată anterior, se va face numai dupa ce betonul a atins rezistenta de minimul 12 daN/cmp si după pregătirea suprafeţei rostului prin curătarea betonului de pojghiţa de lapte de ciment ţi a betonului ce nu a fost compactat; imediat înainte de turnarea betonului proaspat suprafaţa rostului va fi umezită abundent cu apă.

Recepţia lucrărilor de punere în operă a betonului se efectuează, pentru elemente sau părţi de construcţie, dacă este prevăzută în proiect sau stabilită de beneficiar, după decofrarea elementelor sau părţilor de construcţie respective.

În cazurile în care se constată neconformităţi (la dimensiuni, poziţii, armături aparente etc.), defecte (segregări, rosturi vizibile etc.) sau degradări (fisuri, porţiuni dislocate etc.), se procedează la îndesirea verificărilor prin sondaj, până la verificarea întregii suprafeţe vizibile, consemnând în procesul verbal toate constatările făcute.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Remedierea neconformităţilor, defectelor si/sau degradărilor nu se va efectua decât pe baza acordului proiectantului, care trebuie să stabilească soluţii pentru fiecare categorie dintre acestea.

Verificările de calitate a lucrărilor pentru realizarea elementelor si structurilor din beton armat sunt prevazute pe faze (cofraje, armături, betonare) si sunt cele prezentate. Pe lângă verificăriile menţionate anterior pentru recepţia lucrărilor se vor efectua verificări suplimentare scriptice si directe.

Verificările scriptice constau din examinarea:

- existenţa tuturor proceselor verbale de lucrări ascunse, a buletinelor de încercari prescrise în proiect si în perscripţi si normative în vigoare precum si în dispoziţile de santier date de beneficiar, proiectant sau organele de control;
- conţinutul si rezultatele înscrise în documente;
- actele încheiate cu ocazia executării de lucrari de remedieri si consolidări, pentru a se stabili dacă acestea au fost executate în toate cazurile când au fost necesare, precum si dacă sunt de calitatea corespunzatoare.

Verficarile directe constau din examinarea vizuală, bucată cu bucată, a elmentelor structurale cu luarea în considerare a tuturor defectelor si abaterilor cu efectuarea sau prescrierea, în cazul depăsiri valorilor admise sau de dublu, a unor încercări si verificări suplimentare cum ar fi:

- incercări prin metode nedistructive simple sau combinate (sclerometru, ultrasunete, metode combinate, pahometru) pentru determinarea rezistenţei betonului, a defectelor interioare sau a existenţei şi poziţiei armături;
- şliţuri în stratul de acoperire penrtu stabilirea tipului de armătură, a diametrului, numărului de bare şi a grosimi stratului de acoperire cu beton;
- măsurarea lungimi, deschideri şi eventual a adancimi fisurilor;
- încercări prin încărcare staticî în situ;
- orice alte încercări pentru formarea convingeri comisiei asupra calităţi structuri realizate şi al corespondenţei cu proiectul şi cu actele normative în vigoare.

g. Cerinţe si criterii de performaţă privind decofrarea elementelor de beton armat conform NE 012-2/2022:

Acestea sunt descrise detaliat în Tabelul 7 şi capitolul 11 din NE 012-2/2022.

Acestea vor fi urmărite şi respectate de executantul lucrării în toate prevederile lor. Astfel:

La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi:

a. elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistenţă suficientă pentru a putea prelua, integral sau parţial, după caz, solicitările pentru care acestea au fost proiectate. Trebuie acordată o atenţie deosebită elementelor de construcţie care, după decofrare, suportă aproape întreaga solicitare prevăzută prin calcul.

b. se recomandă următoarele valori ale rezistenţei la compresiune la care se poate decofra:

- părţile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistenţă la compresiune de minimum 2,5 N/mm2, astfel încât să nu fie deteriorate feţele şi muchiile elementelor;
- cofrajele feţelor inferioare la plăci şi grinzi se pot îndepărta, menţinând sau remontând popi de siguranţă, numai în condiţiile în care rezistenţa la compresiune a betonului a atins, faţă de clasă, următoarele procente:

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- 70 % pentru elemente cu deschidere de maximum 6,0 m;
- 85 % pentru elemente cu deschidere mai mare de 6,0 m;

c. îndepărtarea popilor de siguranţă se face la termenele stabilite în proiect.

Nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranţă ai unui planşeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau la care se toarnă betonul.

Recomandări cu privire la termenele minime de decofrare în funcţie de temperatura mediului şi de viteza de dezvoltare a rezistenţei betonului, în tabelele 17,18,19 din NE 012-2.

În termen de 24 de ore de la decofrarea oricărei părţi de construcţie se face o examinare amănunţită a tuturor elementelor de rezistenţă ale structurii, de către conducătorul punctului de lucru, reprezentantul investitorului şi de către proiectant (dacă acesta a solicitat să fie convocat), încheindu-se un proces-verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum şi eventuale defecte constatate. Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de efectuarea acestei examinări.

h. Cerinţe pentru conformitatea produselor conform NE 012-2/2022:

Conformitatea produselor/materialelor care intră în lucrare trebuie să fie asigurată prin parcurgerea următoarelor etape:

a. verificarea faptului că în proiect sunt prevăzute toate datele (tipo-dimensiuni, caracteristici tehnice, alte condiţii,după caz) necesare pentru identificarea şi întocmirea comenzilor pentru procurarea produselor/materialelor;

b. cunoasterea caracteristicilor produselor/materialelor prevăzute în proiect şi precizarea clară a acestora în comenzile date către furnizori;

c. analizarea contractelor cu furnizorii pentru a asigura aprovizionarea cu produse/material corespunzătoare, însoţite, după caz, de documente care conţin prevederile producătorilor privind manipularea, transportul, depozitarea si punerea în operă a produselor/materialelor respective;

d. recepţia produselor/materialelor sub aspect calitativ, la procurarea acestora, atat pe baza declaraţiilor de conformitate, cât şi prin verificări vizuale şi, după caz, măsurări sau încercări/determinări;

e. verificarea produselor/materialelor sub aspect calitativ, imediat înaintea de punerea lor în operă şi respingerea celor necorespunzătoare, urmând fie a fi înlocuite, fie a fi stabilite cu proiectantul soluţii alternative;

f. punerea în operă a produselor/materialelor corespunzătoare, în conformitate cu prevederile proiectului, ale producătorilor, ale prezentului normativ, precum şi ale altor reglementări tehnice aplicabile, dacă este cazul.

Pentru produsele care nu sunt specificate în proiect (spre exemplu: produse pentru cofraje, produse pentru ungerea cofrajelor în vederea decofrării, sârmă pentru legarea armăturilor, distanţieri pentru asigurarea poziţiei armăturii), constructorului îi revine obligaţia de a asigura îndeplinirea cerinţelor/condiţiilor privind realizarea de lucrări calitate, prin utilizarea acestor produse.

Laboratoarele la care se efectuează încercări si/sau determinări trebuie să aibă competenţe autorizate/acreditate, pentru domeniul respectiv, conform prevederilor legale.

Executantul va urmări executarea de lucrări de calitate prin folosirea de personal autoriza pentru tipul de lucrări care se operează pe santier, folosirea unui sistem de mamagement al calităţii consturcţiilor, existenţa pe santier a unui Responsabil tehnic cu execuţia care să asigure controlul calităţii lucrărilor.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Investitorul va urmării executarea de lucrări de calitate prin analiza contractelor în desfăsurare pe santier, asigurarea urmăririi execuţiei de către proiectantul lucrării, urmărirea lucrărilor de un Diriginte de santier atestat.

Abaterile admise pentru lucrările de execuţie a structurilor de beton, beton armat si prefababricat sunt prezentate în Anexa D la NE 012-2.

Rosturile de lucru la turnarea betoanelor se vor da de către proictantul lucrării pe baza regulilor prezentate în Anexa F la NE 012-2. Realizarea lucrărilor de betoane cu tehnologii speciale vor fi declarate si dispuse de proiectantul lucrării pe baza conform regulilor stabilite de Anexa G la NE 012-2 iar executantul va emite fisă tehnologică si proceduri de lucru.

În scopul facilitari operaţiei de decofrare cofrajele se ung înainte, în timpul montării sau imediat dupa montare. Pentru ungere se folosesc substanţe sau produse industriale. Unguentul de gardă se va aplica dupa decofrare. Este interzisă folosirea pentru ungere a motorinei, petrolului sau a altor subsţante care nu sunt produse pentru acest scop. Controlul de calitate a lucrărilor de cofrare atat pe faze cât si final se face conform normelor în vigoare. Decofrarea elementelor de construcţi se face în mod invers decât cofrarea. După recuperarea elementelor de cofraj si a pieselor ele se curăta de resturile de beton si se ung (ungere de garda) pentru o buna conservare.

Ungerea de gardă se recomanda a fi făcuta cu emulsie de parafină SIN cu urmatoarea compozitie; 20 ... 25 % - parafină; 1.5...2% - săpun; 73...78% - apă.

i. Norme de protecţia muncii pentru lucrări de betoane:

La execuţia lucrărilor pentru realizarea elementelor din beton vor fi repectate toate măsurile generale de protecţia muncii si paza contra incendilor prevazute în actele normative.

Măsurile specifice se referă la lucrarile de cofrare-decofrare, armare si turnare si impun mai multe cerinţe dintre care se menţionează:

- îndreptarea, descolăcirea si fasonarea barelor de armătură pe un teren de lucru separat si imprejmuit, la distanţă de spaţiile de circulaţie;
- tăierea si fasonarea barelor de armătură se face cu utilaje si dispozitive în stare bună;
- în timpul curăţiri armăturilor de rugină muncitori vor purta ochelari de protecţie iar rugina si praful vor fi indepărtate cu perii sau mături;
- nu se circulă pe armături si nu se execută de pe cutia cofrajului montarea armaturilor în grinzi sau alte elemente izolate; trebuie amenajate la partea laterală a cofrajului, schele de lucru cu balustrade; montarea armăturilor si a cofrajelor se face de pe podini bine consolidate si cu latime de minim 70 cm si prevăzute cu balustrade;
- când nu este posibil a se realiza parapete de siguranţă si protecţie muncitori vor folosi centuri de siguranţă;
- staţionarea în partea opusă basculări, sau scurgeri betonului din benă, în timpul bascularii benelor de beton;
- manevrarea vibratoarelor numai de personal instruit în acest scop si echipat corespunzator;
- susţinerile si esafodajele cofrajelor se vor contravântui, atât în plan orizontal cât si în plan vertical, pe ambele direcţi,
- verificarea susţinerilor cofrajelor ca să poată prelua încărcarea din oameni si armătura pe durata montări acesteia;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- manevrarea vibratoarelor numai de personal instruit în acest scop si echipat corespunzător; curătarea sau desfundarea benelor, buncarelor, roabelor, etc. se face numai în poziţie stabilă, la sol;

- decofrarea este admisă numai dupa întărirea suficentă a betonului fiind interzis muncitorilor să stea sub panourile în curs de demontare;

- golurile rămase în plansee sau alte goluri interioare trebuie să fie inprejmuite sau acoperite cu panouri rezistente;

- agăţarea, manipularea si depozitarea cofrajelor si armaturilor în strictă concordanţă cu măsurile de securitate specifice;

- luarea măsurilor de electrosecuritate la executarea suduriilor, la montarea si manipularea armăturilor si cofrajelor în apropierea linilor electrice aflate sub tensiune;

SURSE NORMATIVE:

- SR EN 206-1/2002 - Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie si conformitate, identic cu EN 206-1/2000 - Concrete. Part 1: Specification, performances, production and conformity.

- SR 13510/2006 - Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie si conformitate. Document naţional de aplicare al SR EN 206-1.

- NE 012-1/2007 - Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat si beton precomprimat. Partea I. Producerea betonului CP 012/2007 - Cod de practică pentru producerea betonului

- NE 012-2/2010 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea II. Executarea lucrărilor din beton

- SR EN 197-1:2002; SR EN 197-1/A1:2004; SR EN 197-1/A3:2007 Ciment. Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale;

- SR 3518:2009 Încercări pe betoane. Determinarea rezistenţei la îngheţ-dezgheţ prin măsurarea variaţiei rezistenţei la compresiune şi/sau modulului de elasticitate dinamic relativ

- SR EN ISO 9001:2008; SR EN ISO 9001:2008/AC:2009 Sisteme de management al calităţii. Cerinţe.

- SR EN 12350-1:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 1: Eşantionare

- SR EN 12350-2:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare

- SR EN 12350-3:2003 Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe

- SR EN 12350-4:2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare

- SR EN 12350-5:2002 Încercare pe beton proaspăt. Partea 5: Încercare cu masa de răspândire

- SR EN 12350-7:2009 Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conţinut de aer. Metode prin presiune

- SR EN 12390-1:2002, SR EN 12390-1:2002/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 1: Formă, dimensiuni şi alte condiţii pentru epruvete şi tipare

- SR EN 12390-2:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 2: Pregătirea si păstrarea epruvetelor pentru încercări de rezistenţă

- SR EN 12390-3:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 3: Rezistenţa la compresiune a epruvetelor

- SR EN 12390-5:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 5: Rezistenţa la întindere prin încovoiere a epruvetelor

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform **Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neleiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

- SR EN 12390-6:2002; SR EN 12390-6/AC:2006 Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistenţa la întindere prin despicare a epruvetelor
- SR EN 12390-8:2009 Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
- SR EN 12504-1:2009 Încercări pe beton în structuri. Partea 1: Carote. Prelevare, examinare şi încercări la compresiune
- SR EN 12504-2:2002 Încercări pe beton în structuri. Partea 2: Încercări nedistructive. Determinarea indicelui de recul
- SR EN 12504-3:2006 Încercări pe beton în structuri. Partea 3: Determinarea forţel de smulgere
- SR EN 12504-4:2004 Încercări pe beton în structuri. Partea 4: Determinarea vitezei de propagare a ultrasunetelor
- SR ENV 13670-1:2002 Execuţia structurilor de beton. Partea 1:Condiţii comune
- SR EN 13791:2007 Evaluarea in-situ a rezistenţei la compresiune a betonului din structuri si din elemente prefabricate, cu erata SR EN 13791/C91:2007
- ST 009-2005 Specificaţie tehnică privind produse din oţel utilizate ca armături: cerinţe si criterii de performanţă (Ordinul minstrului transporturilor, construcţiilor si turismului nr.1.944/2005 publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr.1.086bis din 2 decembrie 2005), cu modificări si completări ulterioare NE 012-1/2022 Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului (Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice si locuinţelor nr.577/ 2008 publicat în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 374 din 16 mai 2008).

6. STRUCTURI METALICE

6.1. LUCRĂRI DE EXECUŢIE ŞI CONTROLUL EXECUŢIEI STRUCTURILOR METALICE

6.1. Generalităţi

Prezentul caiet de sarcini se aplică la execuţia pe şantier a structurilor metalice. La execuţia acestor structuri se vor respecta integral toate reglementările şi prevederile în vigoare privind execuţia, verificarea calităţii execuţiei şi recepţia obiectivelor de investiţii în construcţii.

Executantul structurii metalice răspunde direct de buna execuţie şi de calitatea tuturor lucrărilor ce le revin în conformitate cu planurile de execuţie, cu prevederile standardelor, normativelor şi instrucţiunilor tehnice în vigoare şi cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Elementele, subansamblele şi structurile metalice se vor executa conform planurilor de execuţie predate de proiectant. Execuţia structurii metalice, verificarea calităţii ca şi recepţia lucrărilor, se va face în general pe baza următoarelor standarde, instrucţiuni şi normative :

- STAS 767/0 - 88 - Construcţii civile, industriale şi agricole. Construcţii de oţel. Condiţii tehnice generale de calitate.
- STAS 767/2 - 78 - Construcţii civile, industriale şi agricole. Îmbinări nituite şi îmbinări cu şuruburi de construcţii din oţel. Prescripţii de execuţie.
- STAS 768 - 66 - Construcţii civile, industriale şi agricole. Construcţii din oţel sudate. Prescripţii de execuţie.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- STAS 9398 - 83 - Îmbinări sudate prin topire ale oţelurilor. Clase de calitate.
- C.150 - 99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole (BC 7/200).
- Normativ C .56 - 85 pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- Ghid GP035 - 98 - de proiectare, execuţie şi exploatare privind protecţia împotriva coroziunii BC5/99.

Prevederile acestor standarde şi instrucţiuni tehnice sunt valabile numai în măsura în care ele nu contravin prevederilor prezentului caiet de sarcini, care completează, precizează şi modifică unele dispoziţii din acte normative citate mai sus.

Lucrările de montaj pe şantier vor fi conduse de un inginer cu experienţă în asemenea lucrări, ajutat de maiştri montatori având şi ei o bogată şi recunoscută activitate în acest domeniu. Pe fiecare schimb va fi permanent pe şantier un maistru montator care va conduce şi supraveghea lucrările de montaj.

6.2. Montarea elementelor metalice

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experienţă în lucrări de montaj (ingineri, maiştri) care vor conduce montajul ţinând seama de specificul lucrării şi utilajelor de care se dispune, precum şi de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Documentaţia tehnică de montaj trebuie să cuprindă :

- spaţiile şi măsurile privind depozitarea şi transportul pe şantier al elementelor de construcţii;
- organizarea platformelor de preasamblare pe şantier, cu indicarea mijloacelor de transport şi ridicat ce se folosesc ;
- verificarea dimensiunilor implicate în obţinerea toleranţelor de montaj impuse ;
- pregătirea şi execuţia îmbinărilor de montaj ;
- verificarea cotelor şi nivelelor indicate în proiect pentru construcţia montată ;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire şi asigurarea stabilităţii elementelor în fazele intermediare de montaj.

6.3. Materiale

- Materiale de bază -

Materialele de bază sunt indicate în planurile de execuţie, pentru fiecare obiectiv în parte.

Toate laminatele folosite trebuie să corespundă prevederilor din standardele de produse. Laminatele din oţel trebuie să fie însoţite de certificate de calitate uzinale şi să fiemarcate de către uzina producătoare.

Intreprinderea de uzinare a pieselor şi subansamblelor metalice trebuie să verifice corespondenţa dintre datele cuprinse în certificatele de calitate şi cele din STAS 500/2,3 - 80 şi STAS 500/1-78.

Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepţia în uzină a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Intreprinderea de uzinare verifică la fiecare loc de produse laminate de acelaşi tip, aprovizionate de aceeaşi oţelărie, calitatea laminatelor prin analize chimice şi încercări mecanice.

Încercările mecanice şi tehnologice sunt:

- încercarea la tracţiune conform STAS 200 - 87;

Copyright © 2015-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- îndoirea la rece conform STAS 777-88 ;
- încovoierea prin şoc pe epruvete cu crestătură în " V " sau " U " dispusă perpendicular pe suprafaţa tablei (la laminate cu grosimea t < 10 mm) conform STAS 1400-75, STAS 7511 - 81.

Extragerea epruvetelor se va face conform prevederilor STAS 7324 - 75.

Laminatele livrate din bazele de aprovizionare trebuie să fie însoţite de certificate de calitate conform prevederilor standardelor de produse.

Defectele de suprafaţă şi interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0/88.

În caz de dubiu uzina constructoare este obligată să facă toate verificările din prezentul capitol.

Şuruburile obişnuite folosite la montaj pentru prinderi provizorii vor fi şuruburi grosolane conform STAS 920 - 87 cu piuliţe conform STAS 922 - 89.

Pentru îmbinările de rezistenţă cu şuruburi obişnuite, prevăzute ca atare în proiectele de execuţie se vor folosi şuruburi semiprecise sau precise conform STAS 4272 - 89 cu piuliţe conform STAS 4071-89 din grupa de caracteristici mecanice 4.6 pentru piese din OL 37 şi 6.6., pentru piese din OL 52 conform STAS 2700/3-89 cu piulite conform STAS 2700/4-89.

6. 4. Organizarea controlului calităţii

Controlul calităţii se va face conform prevederilor din STAS 767/0-88 din fişele tehnologice şi procesele tehnologice de execuţie conform proiectului pe fiecare fază de execuţie în parte (sortarea laminatelor şi pregătirea lor, trasarea, debitarea, asamblarea provizorie în vederea sudării, prinderea provizorie, sudarea, remedierea defectelor, prelucrarea cusăturilor, etc.).

În vederea urmăririi controlului execuţiei, uzina va întocmi şi completa "fişe de urmărirea execuţiei" şi "fişă de măsurători ". În fişe se vor trece pentru fiecare piesă, marca şi clasa de calitate a oţelului, precum şi şarja şi numărul certificatului de calitate al lotului din care face parte piesa debitată. În mod analog, pentru fiecare cusătură sudată, in fişa se va trece poansonul sudorului şi numele maistrului care a supravegheat şi controlat execuţia.

Pe schiţe se vor însemna şi locurile unde s-au făcut eventualele remedieri ale cusăturilor sudate (defecte interioare) însoţite de note explicative scrise pe schiţă.

Fişele de urmărire şi măsurători întocmite pentru fiecare piesă şi subansamblu sudat, vor fă semnate de C.T.C. uzină şi prezentate la recepţia subansamblelor, odată cu restul documentelor de recepţie.

6.5. Executia cusăturilor sudate

Cusăturile sudate trebuie să corespundă dimensiunilor din proiect sau celor prevăzute în procesul tehnologic, dacă acestea din urmă sunt diferite. Aspectul cusăturilor trebuie să rezulte neted uniform şi lipsit de defecte.

La sudarea unui rost, hafturile se vor tăia polizându-se locul lor sau ele se vor topi partial şi îngloba în cusăturile respective, după cum este prevăzut în procesul tehnologic de sudare.

În ultimul caz, locul hafturilor se va curăţa de eventuale cuiburi de ruginã, etc., hafturile se vor examina cu atenţie încă o dată în ceea ce priveşte lipsa fisurilor, cele cu defecte tratându-se prin polizare şi resudare.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

La înglobarea lor prin sudură în cusături, se va asigura o perfectă legătură între ele şi restul materialului depus ulterior.

Arcul electric va fi amorsat numai pe plăcuţele terminale tehnologice în rosturi sau pe piese speciale de amorsare. Se vor lua măsuri ca să nu se producă deteriorări ale pieselor în timpul sudării sau stropirea lor cu metal topit.

Zgura de pe cusături se îndepărtează numai după răcirea normală a acestora. Se interzice răcirea fortată a îmbinărilor sudate.

Craterele neumplute se vor îndepărta pnn crăiţuire, polizare şi resudare.

La sudurile prevăzute cu resudarea rădăcinii, completarea cu sudură la rădăcină se face după crăiţuirea şi polizarea rostului.

La sudarea în mai multe straturi suprafaţa stratului anterior va fi curăţată de zgură, după care va fi examinată de sudor cu ochiul liber şi la nevoie cu lupa.

Nu se admit fisuri, lipsă de topire, nepătrunderi ori alte defecte neadmise de elemente de calitate a cusăturii prevăzută în proiect, conform Instrucţiunilor tehnice C.150 - 1999.

Dacă se constată fisuri, sau în caz de dubiu, sudorul va anunţa maistrul sau inginerul sudor pentru stabilirea cauzelor şi măsurilor de remediere.

Se recomandă ca acolo unde este posibil, sudarea să se facă în poziţie orizontală.

Sudurile de poziţie (verticală, peste cap în cornişe) pe şantier sau la montaj vor fi executate numai de sudori cu experienţă în asemenea lucrări, instruiţi, verificaţi şi autorizaţi.

Se interzice sudarea elementelor din oţel la temperaturi sub + 5°C, fără aplicarea de măsuri speciale prevăzute în procesele tehnologice aprobate de proiectant şi fără un riguros control al întreprinderii executante.

6.6. Condiţii de calitate ale cusăturilor sudate

Indiferent de tipul îmbinărilor şi forma cusăturilor, calitatea cusăturilor sudate se verifică dimensional, vizual prin examinarea exterioară şi cu lupa, prin ciocănire, cu lichide penetrante, excepţional şi prin sfredelire.

Cusăturile cap la cap vor fi de clasa 2 de calitate.

Abaterile dimensionale şi de formă ale cusăturilor cât şi defectele de suprafaţă neadmise sunt cele din tabelul 7, pentru clasa de calitate indicată în planurile de execuţie din Normativul C. 150 - 99.

La examinarea exterioară şi cu lichide penetrante nu se admit:

- fisuri sau crăpături de nici un fel ;
- crestături de topire (şanţuri marginale) mai adânci de 5% din grosime a pieselor sudate, dar cel mult 1 mm la piese mai groase de 30 mm ;
- cratere ;
- cratere iniţiale şi finale ;
- supraînălţări sau adânciturі neadmise ;
- suduri cu solzi pronunţaţi sau rizuri perpendiculare pe direcţia longitudinală a cusăturilor ;
- scurgeri de metal sau stropi reci înglobaţi în cusătură.

La verificarea prin ciocănire cu ciocanul uşor < de 250 gr., prin care se determină compactivitatea sudurii, sunetul trebuie să fie clar.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Dacă există dubiu asupra calităţii sudurilor de colţ se admit şi găuri de control şi anume maximum o gaură de 8 ... 12mm diametru la 2 ... 4 m. lungime de cusătură sudată, după care aceasta se umple cu sudură.

La examinarea prin găuri nu se admit defecte ca :

- lipsă de pătrundere la rădăcină sau între straturi
- incluziuni de zgură în filoane la rădăcina cusăturii;
- lipsa de topire pe margini sau între straturi.

6.7. Îmbinări cu şuruburi

Îmbinările cu şuruburi obişnuite se execută şi controlează conform punctului 4 din STAS 767/2- 78.

Pentru îmbinările de montaj pe şantier găurile se vor da cu l... 2 mm mai mici urmând ca ele să fie alezate la diametrul definitiv după asamblarea de probă în uzină a subansamblelor şi prinderea provizorie a tuturor pieselor ce se îmbină conform pct. 9.

6.8. Controlul şi verificarea calităţii

Controlul pe parcursul execuţiei

Controlul pe parcursul execuţiei are drept scop respectarea calităţii execuţiei, a prevederilor din prezentul Caiet de sarcini şi din procesul tehnologic de uzinare cu toate fazele de execuţie.

Controlul permanent se face : pentru fiecare fază de executie de maiştri, de inginerul sudor, organul C.T.C. al uzinei conform metodologiei proprii. Delegaţii întreprinderii de montaj şi beneficiarul fac controale prin sondaj. Toate organele care efectuează controlul permanent sau prin sondaj vor fi instruite şi autorizate în vederea efectuării acestui control.

Pe parcursul execuţiei, prin sondaj, se vor efectua şi controalele de către comisii de delegaţi ai beneficiarului şi proiectantului.

În vederea urmăririi efectuării controalelor în timpul execuţiei, se va înfiinţa un registru de control ce va fi ţinut în biroul secţiei sau atelierului ce execută fabricarea. În acest registru se vor trece următoarele :

a.- Data controlului;

b.- Cine a efectuat controlul;

c.- Constatările facute ;

d.- Semnătura persoanelor care au efectuat controlul.

În continuare se vor trece, de către întreprinderea executantă măsurile luate şi apoi semnătura coordonatorului tehnic al colectivului de uzinare

Reguli generale privind montajul şi recepţia pe şantier

Intreprinderea care execută montajul va întocmi documentaţia tehnică de montaj conform pct. 3 din prezentul Caiet de sarcini care trebuie să cuprindă şi :

- tehnologia de montaj ;
- tehnologia de asamblare - sudare a îmbinărilor sudate pe şantier;

Toate aceste tehnologii trebuie să ţină seama de prevederile prezentului Caiet de sarcini şi de standardele, normativele, instrucţiunile şi reglementările în vigoare şi trebuie aduse la cunoştinţă proiectantului şi beneficiarului.

Descărcarea, manipularea şi depozitarea pieselor, elementelor şi subansamblelor pe şantier se va face în aşa fel încât să se evite deteriorarea, suprasolicitarea sau deformarea acestora, precum şi să fie uşor identificate la montaj.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

Recepţia pe şantier a elementelor metalice se va face conform pct. 5.2. din STAS 767/0-88.

La ridicarea şi manipularea elementelor în timpul montajului, acestea vor fi prinse de cârlige, lanţuri sau cabluri cu ajutorul ghiarelor cu şurub sau altor piese asemănătoare.

Se interzice sudarea la temperatura de sub + 5°C. În caz că va fi necesar să se sudeze la temperaturi mai joase, întreprinderea de montaj cu acordul proiectantului va întocmi o tehnologie de sudare specială pentru acest caz.

Se interzice sudarea de piese auxiliare de montaj (urechi, cârlige, etc.) de piesele şi subansamblele de rezistenţă ale structurii sau găurirea acestora fară aprobarea scrisă a proiectantului.

Înainte de montarea unei piese în poziţia din proiect se va face o măsurare corectă a distanţei dintre piesele între care trebuie, sau de care trebuie fixată şi se va compara cu aceea a piesei ce se montează. În caz de nepotrivire, întreprinderea de montaj poate face ajustările necesare, dacă acestea nu afectează rezistenţa piesei sau structurii şi la nevoie, va cere avizul proiectantului.

Poziţia corectă a pieselor ce se montează ca şi dimensiunile structurii se verifică în timpul montajului prin măsurători repetate.

Lucrările de sudare pe şantier vor fi conduse şi verificate permanent de un inginer pe schimb şi un număr de maiştri proporţional cu volumul lucrărilor de montaj ce se execută simultan.

Inginerul sudor trebuie să aibă experienţă în executarea lucrărilor de sudură.

Maiştri sudori vor fi instruiţi, verificaţi şi autorizati pentru tipul de lucrări de sudare ce se folosesc la structura metalică, ţinând seama de tipul îmbinănlor şi poziţiile de sudare.

Sudorii ce vor executa îmbinările sudate la montaj pe şantier trebuie să fie în măsură să execute în bune condiţii cusăturile sudate în orice poziţie de sudare şi pentru orice tip de suduri precum şi să lucreze la înălţime pe schele.

Sudorii trebuie să fie verificaţi şi autorizaţi pentru procedeele de sudură aplicate, indiferent dacă execută suduri pe şantier sau în uzină.

Verificările calităţii lucrărilor se vor face pe fiecare fază de lucru conform tehnologiei de asamblare – sudare întocmită şi avizată.

Instrucţiunile de şantier cu SIRP se vor executa şi verifica conform cu Instrucţiunile tehnice C.133 - 82.

Recepţia structurii metalice se va face, conform reglementărilor în vigoare privind efectuarea recepţiei obiectivelor de investiţie, ţinând seama şi de prevederile pct. 5.3 din STAS 767/0-88.

6.9. Sarcinile inginerului sudor

Inginerului sudor îi revin următoarele răspunderi şi sarcini:

a.- răspunde de buna calitate a lucrărilor de sudură ;

b.- admite la lucru numai sudori autorizaţi pentru procedeul de sudură şi categoria de material utilizat în executie ;

c.- verifică sudorii pe parcursul execuţiei, ori de câte ori consideră că este necesar ;

d.-verifică permanent starea de funcţionare a utilajelor şi agregatelor de sudare şi ia măsuri pentru reglarea şi buna lor funcţionare ;

e.- verifică buna funcţionare a aparatelor de control şi execuţia contactelor la masă;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

f.- se încredinţează că materialele de bază şi cele de adaos folosite corespund condiţiilor prevăzute în Caietul de sarcini şi tehnologia de sudare ;

g.- controlează ca materialele de bază şi de adaos să fie păstrate uscate conform prevederilor instrucţiunilor de folosire şi caietului de sarcini;

h.- ia măsurile necesare pentru respectarea întocmai a prevederilor din caietul de sarcini, a prescripţiilor din STAS 767/0/88, a Normativului C.150 –99 a proceselor tehnologice de execuţie şi a fişelor tehnologice pe care trebuie să le cunoască perfect, dând în acest sens instrucţiuni şi maiştrilor sudori ;

i.- verifică pe parcursul execuţiei respectarea întocmai a planurilor de execuţie, a proceselor tehnologice pe faze de execuţie, a prevederilor din caietul de sarcini şi a standardelor şi normativelor indicate mai sus ;

j.- verifică pe parcursul execuţiei şi la terminarea fiecărui subansamblu sudat, calitatea lucrărilor de sudare ;

k.- ia măsuri de prevenire a eventualelor defecte în cusătură şi stabileşte procedeele de remediere a acestora ; pentru cazurile mai dificile va cere avizul unui for competent;

l.- se convinge că fişele de urmărire a executiei sunt în conformitate cu prevederile din Caietul de sarcini, sunt completate şi ţinute la zi ;

m.- controlează dacă pe piesele debitate sunt notate marca şi clasa de calitate a oţelului şi numărul lotului conform caietului de sarcini ;

n.- controlează înainte de recepţie, fiecare subansamblu sau ansamblu sudat din punct de vedere calitativ şi dimensional şi se convinge că eventualele abateri se încadrează în toleranţele admise ;

o.- ia măsuri ca toate normele şi prevederile de protecţie a muncii să fie integral respectate.

6.10. Sarcinile maistrului sudor şi programul de examinare pentru autorizarea maistrului sudor

a.- Lucrările de sudare vor fi conduse şi supravegheate permanent de un maistru sudor;

b.- Maiştrii sudori sunt subordonaţi inginerului sudor, repartizat pentru această lucrare

c.-Sarcinile şi răspunderile maiştrilor sudori se stabilesc de către un inginer sudor şi li se transmit acestora în scris.

Sarcinile principale ale maistrului sudor sunt:

a.- Verificarea calitativă a materialelor ce urmează a fi sudate (laminate);

b.-verificarea materialului de adaos (flux, sârmă, electrozi) privind condiţiile de păstrare a acestora conform prevederilor din norme şi din caietele de sarcini;

c.- verificarea înainte de începerea sudării a rosturilor pregătite pentru sudare ;

d.- verificarea aparatelor şi agregatelor de sudare ;

e.- verificarea reglării regimului de sudare ;

f.-repartizarea sudorilor pe tipuri şi feluri de suduri, conform aptitudinilor şi autorizării acestora;

g.- verificarea normelor de protecţia muncii la sudare ;

h.- verificarea pe faze de execuţie a cusăturilor sudare şi a subansamblelor sudate ;

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

i.- pentru îndeplinirea sarcinilor menţionate, maistrul sudor va trebui să aibă cunoştinţe generale de metalurgie, construcţii metalice, metode de sudare, metode de verificare a cusăturilor sudate.

Ei vor fi şcolarizaţi şi instruiţi de către un inginer sudor pentru genul de lucrări ce urmează să le execute.

7. PREVEDERI FINALE

La executarea lucrarilor se vor respecta prevederile din "Norme republicane de protecţia muncii" aprobate de M.M. si M.S. cu Ordinele 34/1975 si 60/1975 si "Normele de protecţia muncii în activitatea de construcţii - montaj" aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul 1233/D-1980.

In scopul asigurării circulaţiei pe timpul executiei se vor aplica prevederile "Normelor metodologice privind conditiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului" aprobate prin Ordin MT/MI 411/1112/2000.

Se interzice cu desavârsire focul în săpături cu pereţi sprijiniţi, fie pentru dezgheţare, fie pentru încălzirea muncitorilor, deoarece distrugerea sprijinirilor prin ardere da naştere la surpări şi accidente foarte grave.

Atât pentru prevenirea, cât şi pentru stingerea incendiilor, ce se pot produce pe şantiere, unde se executa lucrări de terasamente, se vor respecta prevederile normativului C.300-94.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea generală a şantierului cuprinde următoarele obiecte:

- împrejmuirea zonei pentru organizare de şantier cu panouri metalice sau stâlpi din beton prefabricat (sau lemn) şi sârmă ghimpată;
- un modul metalic demontabil, pentru vestiar muncitori şi mică depozitare;
- un modul metalic demontabil, pentru şef de şantier ;

De asemeni şantierul se va dota cu un pichet de incendiu.

Necesarul de energie electrică pe întreaga perioadă de lucru a şantierului va fi asigurat prin reţeua existentă.

Forţa de muncă se asigură din cadrul personalului permanent al executantului.

La faza II-a a proiectului de organizare, executată de către constructor, acesta va detalia lucrările specifice de organizare pentru realizarea obiectivului conform legislaţiei în vigoare la data execuţiei.

MĂSURI DE PROTECŢIA MUNCII

La deschiderea şantierului se va numi un responsabil cu tehnica securităţii muncii şi P.S.I.

1. Prescripţii TSM

1.1. Se vor respecta întocmai:

Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii, elaborat de Institutul de Proiectare, Cercetare şi Inginerie Tehnologică pentru Construcţii, aprobat cu ordinul Nr.9/N/1933 de Ministerul Lucrărilor Publice şi Amenajării Teritoriului şi în mod special se vor respecta prevederile următoarelor capitole:7, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23,24, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36.

Normativul privind protecţia prin legare la pământ a utilajelor electrice de construcţii.

Normativul privind proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice PE-107/78

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform **Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

HOTĂRÂRE GUVERN nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, conform căreia :

Beneficiarul lucrării trebuie să asigure ca, înainte de deschiderea şantierului, să fie stabilit un plan de securitate şi sănătate, conform art. 54 lit. b). care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot apărea în timpul desfăşurării activităţilor pe şantier şi să desemneze un responsabil cu execuţia acestuia şi urmărirea lucrărilor pentru respectarea planului .

Planul de securitate şi sănătate trebuie să fie elaborat de coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării. La elaborarea planului de securitate şi sănătate trebuie să se ţină seama de toate tipurile de activităţi care se desfăşoară pe şantier şi să se identifice toate zonele în care se desfăşoară lucrările

Pe măsură ce sunt elaborate, planurile proprii de securitate şi sănătate ale antreprenorilor trebuie sa fie integrate în planul de securitate şi sănătate.

Planul de securitate şi sănătate trebuie:

a. să precizeze cerinţele de securitate şi sănătate aplicabile pe şantier;

b. să specifice riscurile care pot apărea;

c. să indice măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

Legile şi normativele menţionate nu sunt limitative. Conducerea şantierului este datoare sa ia orice măsuri de protecţie a muncii necesare pentru desfăşurarea lucrului pe şantier în deplină siguranţă.

Înainte de începerea lucrului întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de protecţie a muncii, să posede echipamentul de protecţie şi de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influenţa băuturilor alcoolice. Sculele,dispozitivele şi utilajele să fie în stare de funcţionare, corect racordate la reţeaua electrică şi legate la pământ.

Executantul şi beneficiarul vor nominaliza persoanele care răspund de respectarea măsurilor privind securitatea muncii şi asigurarea prevenirii şi stingerii incendiilor pe şantier.

HOTĂRÂRE nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă.

1.2. Pe şantier se va face instructaj special privind N.T.S.M.cu tot personalul, insistându-se asupra:

- interzicerii circulaţiei pe şpraiţuri;
- montării parapeţilor la podeţe peste şi la tranşee;
- montării parapeţilor la tranşee din dulapi de inventar;
- instalării luminilor roşii avertizoare sau/ şi a panourilor cu inscripţii avertizoare;
- turnării betoanelor în infrastructură de pe podinile de turnare;
- executarea sprijinirilor la elementele structurale sau nestructurale acolo unde este cazul sau conform proiectului, pentru asigurarea stabilităţii.

1.3. Se vor lua deasemeni următoarele măsuri de TSM:

- operaţiunile de construcţii vor fi conduse de o singură persoană;
- muncitorii vor fi instruiţi înaintea începerii executării operaţiunilor;
- tot personalul pe şantier va purta căşti;
- se vor îngrădi locurile unde circulaţia este interzisă;
- se vor monta viziere de protecţie atît pe conturul construcţiei, cât şi în special la intrări.

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

- 1.4. Se vor aplica dispoziţiile cuprinse în:
- Normele T.S.M. referitor la reţelele de apă şi canalizare.
- Normele T.S.M. în Construcţii referitor la executarea lucrărilor pe timp friguros şi la lumină artificială.

Se va verifica în permanenţă:
respectarea prevederilor referitoare la manipularea şi stivuirea materialelor.
situaţia săpăturilor, reţelelor electrice, îngrădirea golurilor, schelelor, etc.

2. Prescripţii PSI

Respectarea întocmai a prevederilor N.P.S.I în vigoare.
Se vor fixa puncte P.S.I. care se vor dota cu unelte şi materiale P.S.I.
La faza a II-a proiectului de organizare, executată de către constructor, acesta va stabili detaliat necesităţile privind agitaţia vizuală, uneltele, şi materialele P.S.I.

Întocmit,
ing. Cătălin Trofinov

Copyright © 2019-2025 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

7.1.PROGRAM DE CONTROL

al calităţii lucrărilor la instalaţii electrice

- conform Legii nr.10/1995 şi Ordinului MLPAT nr.77/N/1996 -

Nr. crt.	Fazele care trebule controlate	Documentul care atestă calitatea			
		Beneficiar	Constructor	Proiectant	
1.	Predare-primire front de lucru	X	X	-	P.V.
2.	Trasarea lucrărilor	X	X	X	P.V.
3.	Calitatea materialelor puse în operă pe măsura montării	X	X	-	Certificate de garanţie pentru calitatea materialelor
4.	Calitatea execuţiei tuturor operaţiilor care devin ascunse	X	X	-	P.V.L.A.
5.	Verificarea echipamentelor de joasă tensiune	-	X	-	buletin
6.	Verificarea conductoarelor de joasă tensiune - continuitate, rezistenţă de izolaţie	-	X	-	buletin
7.	Evidenţa personalului autorizat	-	X	-	Autorizaţie
8.	Identificare utilitati existente / intersectii	X	X	-	P.V.
9.	Localizarea si protejarea instalatiilor subterane existente	X	X	-	P.V.
10.	Desfacerea imbracamintelor stradale unde este cazul	X	X	-	P.V.L.A.
11.	Executie sapaturi, pozare cablu subteran+platband si umpluturi	X	X	-	P.V.L.A.
12.	Montaj tablouri electrice	X	X	-	P.V.F.D.
13.	Verificarea continuitatii legaturii instalatiei electrice la priza de pamant	X	X	-	P.V.F.D.
14.	Măsurarea rezistenţei de dispersie a prizei de pământ	-	X	-	Buletin
15.	Verificarea funcţionării instalaţiei	X	X	-	P.V. Buletin
16.	Controale curente pe parcursul execuţiei lucrărilor	X	X	X	Dispoziţii de şantier Daca e cazul

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

17.	Recepția finală la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor	X	X	X	P.V.R.

NOTĂ : Constructorul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează verificarea.Documentul scris care se încheie :PV-Proces verbal;PVLA-Proces verbal lucrări ascunse;PVFD-Proces vorbal verificare fază determinantă ;PVR-Proces verbal de recepție.

PROIECTANT,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
Întocmit,
ing. Bălinișteanu Cezar

EXECUTANT,

BENEFICIAR,

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

7.2.PROGRAM DE CONTROL

al calității lucrărilor la lucrarile de rezistenta

În conformitate cu prevederilor specifice din Legea nr. 10/95, O.G. 63/2001, Legea 707/2001, HGR nr. 525/2013, HG 272/1994, Ordin 1370/25.07.2014 pentru Aprobarea procedurii – PCF 002 - privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor, se stabilește prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe faze determinante:

Nr. crt.	Denumirea fazei supusă verificării Fazele supuse verificării se adoptă pentru fiecare obiectiv în parte funcție de particularitatea acestui	Documente întocmite: PV – Proces verbal PVLA – Proces verbal de lucrări ascunse PVR-Procesverbal de recepție	Responsabilitate B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant	Nr. și data documen-tului
1	Predare-primire amplasament	P.V.R.	B, E	
2	*FAZA DETERMINANTĂ 1.* Natura terenului de fundare și atingere cotă de fundare	P.V.	B, E, Pgeo,	
3	Verificare trasare infrastructură și atingere cotă de fundare	P.V.	B, E, P	
4	*FAZA DETERMINANTĂ 2.* Verificarea armăturilor din fundatii	P.V.F.D.	B, E, P	
5	Verificare straturi	P.V.R.	B, E	
6	Verificare aspect beton	P.V.R.	B, E	
7	Verificare realizare umpluturi	P.V.R.	B, E	
8	*RECEPȚIA FINALĂ*	P.V.R.	B, E, P	

Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții" și PCF 002 - *Procedură privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor*

1. Executantul are obligația să convoace în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile lucrătoare înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.

2. În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:

– pentru orice neconcordanță cu proiectul,

– la recepție.

3. Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punctul de vedere al rezistenței și stabilității construcției și siguranței în exploatare și pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmește și semnează, data încheierii). Acest program nu se substituie următoarelor documente principale ale executantului: Manualul de asigurare a calității, Procedurile aferente funcțiunilor sistemului, Planul de control al calității.

4. Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj Ordinul MLPAT nr. 1233/0 din 30.12.1996.

5. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea tehnică a construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate

Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;

(împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

Proiectant general	Proiectant rezistență	Beneficiar,	Constructor,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.		MUNCIPIUL BOTOSANI	
Ing. Cezar Bălinișteanu	Ing. Cătălin Trofinov		



Copyright © 2019-2025 Via Axa Proiect 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

Anexe - 8.1. – Tabel centralizator consumatori

Nr. Crt.	amplasament	nr. statii	A.T.R. DELGAZ GRID SA	tip/putere (kW)	puncte reincarcare AC 22 kW	puncte reincarcare AC 70 kW	puncte reincarcare DC 90 kW
1	SEDIU ELTRANS SA	41	1005825618	14 x AC22 27 x AC70	14	27	0
2	CALEA NATIONALA NR.2	4	1005825618	4 x DC 90	0	0	4
3	OF. POSTAL GARA	2	1005813584	2 x DC 90	-	-	2
4	"HAND OF HELP"	1	1005810563	1 x DC 90	-	-	1
5	LUCEAFARUL /VICTOR CONSTRUCT	1	1005808619	1 x DC 90	-	-	1
6	GIRATORIU LEBADA	1	1005815468	1 x DC 90	-	-	1
				TOTAL 1	308	1890	810
				TOTAL		2198	**3008**

Copyright © 2019-2026 Via Axa Project 29 SRL. Toate drepturile rezervate conform :**Legea nr 8/1996 privind dreptul de autor si drepturile conexe, Legea 11/1991-Legea combaterii concurentei neloiale cu completarile Legii 298/2001 si Legea 21/1996-Legea concurentei;**

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0735 263 539
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CUPRINS

1. Caiet de sarcini pentru lucrari de terasamente

2. Caiet de sarcini strat din balast

3. Caiet de sarcini strat din piatra sparta

4. Caiet de sarcini imbracaminti rutiere din mixturi asfaltice

5. Caiet de sarcini pentru borduri din beton vibropresat

6. Caiet de sarcini pentru marcaj rutier

7. Caiet de sarcini pentru semnalizare rutiera

8. Caiet de sarcini pentru protectia mediului

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, încorporată sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 536
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

1. Lucrări de terasamente

Prezenta documentație, pusă la dispoziție în format electronic, este proprietatea exclusivă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. Orice folosire, copiere, împrumutare, reproducere sau preluare, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

GENERALITĂTI

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si reconstructia drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrărilor, controlul calitătii si conditiile de receptie.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si SREN 14688/1/2 din 2017 si 2018 si alte standarde si normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

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

2.3. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificări suplimentare fată de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

2.5. Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun.

CAPITOLUL I
MATERIALE FOLOSITE

ART.3. PĂMÂNT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmează a fi însământate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curătirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

ART.4. PĂMÂNTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile si tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688/2-2018 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a si 1.b.

4.2. Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice conditii climaterice si hidrologice, la orice înăltime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

4.3. Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice conditii climaterice, hidrologice si la orice înăltime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

4.4. Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drum.

4.5. În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) 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 lianti (var, cenusă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lătimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate numai în scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, dată spre folosință unui terț, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

pământurilor rele si 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 si se va stabili în functie de conditiile locale concrete, de către Inginer.

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, vaar-ciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă Wo>0,55 se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$$Wo = \frac{\text{W - umiditate naturală}}{\text{WL - limita de curgere}}$$

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

4.7. Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mâluri, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistentă redusă (care au indicele de consistentă sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu continut de materii organice în putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară si nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.

5.2. Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

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

ART.6. PĂMÂNTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitătile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART.7. VERIFICAREA CALITĂTII PĂMâNTURILOR

7.1. Verificarea calitătii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea 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 maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-2003

Prezența documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, înregistrată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

5	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor si pământurile folosite	1913/13-83
6	Umflare libera	la protectia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/12-88
7	Sensibilitate la îngheț, dezgheț	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

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

CAPITOLUL II

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETAJUL LUCRĂRILOR

8.1. 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 legati de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel putin câte doi reperi pe km.

8.2. În cazul când documentatia este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

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

Pichetii implantati în cadrul pichetajului complementar vor fi legati, în plan si în profil în lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

8.4. Odată cu definitivarea pichetajului, în afară de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tărusi si sabloane următoarele:

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

8.5. Antreprenorul este răspunzător de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa dacă este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala si răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel putin 24 ore în devans.

8.7. Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

ART.9. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

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

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafată si adâncime;
- demolarea constructiilor existente.

9.2. Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor si arbustilor, să scoată rădăcinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

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

9.3. Curătirea terenului de frunze, crengi, iarbă si buruieni si alte materiale se face pe întreaga suprafată a amprizei.

9.4. Decaparea pământului vegetal se face pe întrega suprafată a amprizei drumului si a gropilor de împrumut.

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

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

9.7. Demolările constructiilor 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 indicatiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor si rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplutură, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca "Inginerul" să constate si să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu mentionată în registrul de santier.

ART.10. MISCAREA PĂMâNTULUI

10.1. Miscarea 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 cantitătilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum si toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

10.2. Excedentul de săpătură si pământurile din debleuri care sunt improprii realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum si pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

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

10.4. Recurgerea la debleuri si rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării "Inginerului".

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

10.5. Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri si gropi de împrumut este incompatibilă cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze "Inginerul" si să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pământului pentru umplutură, pe bază de măsurători si teste de laborator, demonstrând existenta reală a materialelor si evaluarea cantitătilor de pământ ce se vor exploata.

10.6. La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondentă a pământului" prin care se defineste destinatia fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

10.7. Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pământului" care defineste în spatiu miscările si localizarea finală a fiecărei cantităti izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El tine cont de "Tabloul de corespondentă a pământului" stabilit de Client, dacă aceasta există, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport si de prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării "Inginerului" în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PĂMÂNT

11.1. În cazul în care gropile de imprumut si 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 exploatării gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă "Inginerul" consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însotită de:

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

11.2. La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta si depozita în locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizatiei 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 conditia ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practicată în debleuri sau sub cota santului 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 lătime între piciorul taluzului drumului si groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior si o pantă longitudinală care să asigure scurgerea si 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 si marginea gropii de

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

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

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat si taluzat conform prescriptiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafata 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 executie sau ale celor existente si în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situatii este necesar să se obtină aprobarea pentru ocuparea terenului si să se respecte conditiile impuse.

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

11.4. Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut si depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale si nici să nu riste 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.

11.5. "Inginerul" se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibie de a înrăutăti aspectul împrejurimilor si a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achizitionarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca si ale celor necesare gropilor de împrumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

ART. 12. EXECUTIA DEBLEURILOR

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

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie mentionate în registrul de santier.

12.2. Săpăturile trebuiesc atacate frontal pe întreaga lătime si pe măsură ce avansează, se realizează si taluzarea, urmărind pantele taluzurilor mentionate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor creea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalitătilor pe care le va prescrie "Inginerul" lucrării si pe cheltuiala Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea si evacuarea apelor pluviale si 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 ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitătile stabilite si nu este de portanta prevăzută, proiectant va putea prescrie realizarea unei alte solutii tehnice, cu acordul expertului si al verificatorului. 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.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunostinta "Inginerului" neconcordanta constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor si modificarea volumului terasamentelor.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, înregistrată sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

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

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mărnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess si pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate si 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 priveste 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 conditii hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltratii, zone de bălțiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

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

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anuntând în acelasi timp "Inginerul".

12.10. Debleurile în 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).

12.11. În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească si apoi să adapteze planurile sale de derocare în asa fel încât după explozii să se obtină:

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

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

După executia 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.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date în tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	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 functie de natura rocii

12.14. Metoda utilizată pentru nivelarea platformei 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 aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este arătat în art.14.

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

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, înscrisurată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

• în perioada ploioasă: extragerea verticală

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

12.16. În timpul executiei 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 gravitationalã a apelor, Antreprenorul va trebui să mentină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafata părtii excavate si să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

ART.13. PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 si 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât si celor de rambleu.

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

13.1. Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrătire având o înăltime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite si cu înclinarea de 4% spre exterior.

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

13.2. Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 si 9, sau pe terenuri de portantă scazută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

ART.14. EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale, să fie verificate si acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

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

14.1.3. Executia rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitătile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Inginer" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lătime a platformei si în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările si variatiile de umiditate si granulometrie.

Dacă dificultătile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca executia straturilor elementare să fie executate pe lătimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lătime a profilului, urmărind ca decalarea în înăltime între două benzi alăturate să nu depăsească grosimea maximă impusă.

14.2.2. Pământul adus pe platformă este împrăstiat si nivelat pe întreaga lătime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, închiriată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

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

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu înăltimi 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 conditia respectării următoarelor măsuri:

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

14.2.4. La punerea în operă a rambleului se va tine seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă si se vor lua măsurile în consecintă pentru punerea în operă, respectiv asternerea si necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

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

Tabel 5

	Pământuri			
Zonele din terasamente (la care se prescrie	Necoezive		Coezive	
gradul de compactare)	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înăltimea: h ≤ 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 ≤ 0,50 m 0,5 < h ≤ 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 proportie mai mare de 50% si 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.

14.3.2. Antreprenorul va trebui să supună acordului "Inginerului", cu cel putin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obtinerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înmânată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

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 plansă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie mentionate în registrul de santier.

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

14.3.3. Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte îmbrăcăminti si se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactării

În timpul executiei, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

a) controlul va fi pe fiecare strat;

b) frecventa minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecventa minimală a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 mc	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea continutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platformă	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umiditătii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară receptia unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această receptie va trebui, în mod obligatoriu, mentionată în registrul de santier.

14.5 Profiluri si taluzuri

14.5.1 Lucrările trebuie să fie executate de asa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri si nici excrescente, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constituente ale rambleului.

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

14.5.2 Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înăltimile 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
Pietrisuri sau balasturi	10

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

Prezentul document/opțe, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific numizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reproducă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

14.5.3. În cazul rambleurilor cu înăltimi 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 înăltimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

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

14.5.5. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înăltimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

	Caracteristicile terenului de fundatie								
Panta	a) Unghiul de frecare internă în grade								
terenului	5o		10o			15o			
de fundatie	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înăltimea 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

14.5.6. Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si 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.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, fată de cea proiectă este de + 50 cm.

14.6. Prescriptii aplicabile pământurilor sensibile la apă

14.6.1. Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, "Inginerul" va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea si compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asteptare după asternere si scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidităţii;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidităţii pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri "Inginerul" va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stâncos

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fără permisiunea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. reproducerea, copierea, multiplicarea, înmânarea, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

14.7.1. Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia si nivela astfel încât să se obtină o umplutură omogenă si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în functie de dimensiunea materialului si posibilitătile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depăsească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. "Inginerul" va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

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

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratori de 12-16 tone cel putin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel putin. Această compactare va fi însotită 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 suprafata 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 obtin module de cel putin 500 bari si 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 santier.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleasi tolerante ca si în cazul debleurilor în material stâncos, art.12 tab.4.

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

14.8. Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase

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

14.8.2. Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite si amestecate pentru obtinerea unei umidităti omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma si taluzurile vor fi nivelate admitându-se tolerantele arătate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplică straturilor de pământ care protejează platforma si taluzurile nisipoase.

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

14.9.1. În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleasi materiale ca si cele folosite în patul drumului, cu exceptia materialelor stâncoase. Pe o lătime 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.

14.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 si cu asigurarea integrităti 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.

14.10. Protectia împotriva apelor

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, întreținută, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Antreprenorul este obligat să asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depăseste intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată statie pluviometrică.

ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei.

Santul 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 prezenta masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminentă să fie tăiate.

La sfârsitul santierului si înainte de receptia finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări si blocuri căzute.

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectând cotele în profil în lung si în profil transversal, declivitătile si lătimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce priveste lătimea platformei si cotele de executie abaterile limită sunt:

- la lătimea platformei:

+/- 0,05 m, fată de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lătime

- la cotele proiectului:

+/- 0,05 m, fată de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Dacă executia sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, 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%.

ART.17. 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 caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curătat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă si umectat înainte de răspândire.

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

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

ART.18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

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

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

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, întreaga sau parțial, direct sau indirect, în alt scop fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

ART.19. ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

În timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui să execute în timp util si pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mentină scurgerea apelor, si să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei executii.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeasi perioadă, la cererea scrisă a "Inginerului", si toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

20.1. Controlul calitătii lucrărilor de terasamente constă în:
- verificarea trasării axului, amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calitătii si stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calitătii umiditătii pământului pus în operă si a rezultatelor obtinute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

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

Antreprenorul va întretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

20.3. Verificarea trasării axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare

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

20.4. Verificarea pregătirii terenului de fundatie (sub rambleu)

20.4.1. Înainte de începerea executării umpluturilor, după curătirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal si compactarea pământului, se determină gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Numărul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafete compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 mc umpluturã.

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

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitătii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31-2002.

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

20.4.6. La nivelul terenului de fundatie se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depăsiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie în functie de tipul pământului de fundatie sunt indicate în tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face în corelatie cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scazută.

20.5. Verificarea calitătii si stării pământului utilizat pentru umpluturi

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fără un acord scris al S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. reproducerea, copierea, împrumutarea, închirierea sau vânzarea, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

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

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

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

20.7. Verificarea compactării umpluturilor

20.7.1. 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 suprafata, mijlocul si baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezitive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 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 2000 mp de strat compactat.

La stratul superior al rambleului si 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 putin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

20.7.2. În cazul când valorile obtinute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea si recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu pârghie.

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

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

20.8.2. Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m fată de prevederile proiectului. În ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele arătate la pct.12.13 (Tabelul 4) si la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

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

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

Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformatia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Tabel 9

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

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

În cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevăzută în STAS 2914/4-89, frecventa incercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

CAPITOLUL III
RECEPTIA LUCRĂRII

Lucrările de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

ART.21. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

21.1. În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitătii în constructii, aprobat cu HG 492/2018 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului si atestă conditiile impuse de normativele tehnice în vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirmă posibitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

21.3. Receptia pe faze se efectuează de către "Inginer" si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnături.

21.4. Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

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

21.5. Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cât si a comisiei de receptie preliminară sau finală.

21.6. La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanta lucrărilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pământului din corpul drumului.

21.7. Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevăzute în proiect;

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reproducă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât si pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea 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.

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

ART.22. RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94 reactualizata prin HG 343/2017.

ART. 23. RECEPTIA FINALĂ

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întretinute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în conditiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94 reactualizata prin HG 343/2017.

ANEXĂ

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind conditiile de publicat în MO 397/24.08.2000 închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.

Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. LEGEA NR. 307/2006 PRIVIND APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Ordin AND nr. 116/1999-Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

NSPN 79 – Norme de protectie a muncii pt exploatarea si întretinerea drumurilor si podurilor

II. NORMATIVE TEHNICE

CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitătii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide.

III. STANDARDE

STAS 1243-88 - Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pământurilor.
STAS 1709/1-90 - Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescriptii de calcul.
STAS 1709/2-90 - Actiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescriptii tehnice.

Prezenta documentație, pusă în folosință în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, imprimată, înregistrată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

STAS 1709/3-90 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilitătii la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
STAS 1913/1-82 - Teren de fundare. Determinarea umiditătii.
STAS 1913/3-76- Teren de fundare. Determinarea densitătii pământurilor.
STAS 1913/4-86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5-85- Teren de fundare. Determinarea granulozitătii.
STAS 1913/12-88- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.
STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutătii volumice pe teren.
STAS 2914-84 -Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.

Întocmit,
ing. Muraru Alexandru

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înscrisă, înregistrată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare si consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

2. STRAT DIN BALAST

Prezentul document, poate fi folosit în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizat, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înglobată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

CAPITOLUL I - GENERALITĂTI

1. OBIECT ŞI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind executia şi receptia straturilor de fundatie din balast şi/sau balast amestec optimal din structurile rutiere ale drumurilor publice şi ale străzilor.

El cuprinde conditiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de constructie folosite, prevăzute în SR EN 12620+A1 şi de stratul de fundatie realizat conform STAS 6400.

2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Stratul de fundatie din balast şi/sau balast optimal se realizează într-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea stabilită prin proiect şi variază conform prevederilor STAS 6400.

2.2. Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice şi 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 şi determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea Inginerului, verificări suplimentare fată 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 executiei lucrărilor şi luarea măsurilor care se impun.

2.6. Notiunea „Inginerul" semnifică pe Reprezentantul Beneficiarului (diriginte de şantier).

CAPITOLUL II - MATERIALE

3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru executia stratului de fundatie se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm.

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.

3.3. Agregatele naturale folosite trebuie să corespundă calitativ cu prevederile SR

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

EN 13242+A1.

3.4. Certificarea conformității statiei de producere a agregatelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 018.

3.5. Agregatul (balast sau balast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanta calitătii 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 cerintele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

3.5. Fiecare lot de material va fi însotit de declaratia de performantă, marcaj de conformitate CE și, după caz, certificatul de conformitate a controlului productiei în fabrică sau rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.6. Laboratorul Antreprenorului va tine evidenta calitătii 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.

3.7. Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în functie de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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

4. APA

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

5. CONTROLUL CALITĂTII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

5.1. Controlul calitătii se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 1.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Tabel 1

	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecventa minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate	La fiecare lot	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 mc, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	SR EN 933-1 SR EN 933-2
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (si sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată	STAS 4606
4	Rezistente la uzura cu masina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la	-	SR EN 1097-2
5	Caracteristici de compactare Proctor modificat	O proba la fiecare sursa	-	STAS 1913/12

5.2. În cazul productiei în fabrică, producătorul va prezenta declaratia de conformitate însotită de certificatul de control al productiei în fabrică.

Prezentul documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, înscheiată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

CAPITOLUL III - STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE

6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

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

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

- $\rho d\ max$ = densitatea volumică în stare uscată, maxima exprimată în
- W_{opt} = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

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

ρd = densitatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm^3

W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

7.2. La executia stratului de fundatie se va urmări realizarea gradului de compactare arătat la art.13.

CAPITOLUL IV - PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

8. MĂSURI PRELIMINARE

8.1. La executia stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se va trece numai după receptionarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

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

8.3. Înainte de asternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundatii: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundatie la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul straturilor de fundatie prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzuta a se

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel putin 15 cm deasupra santului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

8.5. 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 functie de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

9. EXPERIMENTAREA PUNERII ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

9.1. Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lătime de cel putin 3,40 m (dublul lătimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în conditii de executie curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de actionare 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 suprafatare corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezenta 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 obtinut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

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

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

10. PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

10.1. Pe terasamentul receptionat se asterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în functie de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Asternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

10.2. 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.

10.3. Compactarea straturilor de fundatie din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare și tehnologia.

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

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

10.6. Este interzisă folosirea balastului înghetat.

10.7. Este interzisă asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghită de gheată.

11. CONTROLUL CALITĂTII COMPACTĂRII BALASTULUI SAU A BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL

11.1. În timpul executiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în tabelul 2.

Tabel 2

Nr.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristica, care	Frecvente minime la locul de punere în	Metode de
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13

Prezenta documentație, puse ți folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

2	Determinarea umiditătii de compactare și corelatia umiditătii	zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafată de 2.000 mp de strat	-
4	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutătii volumice în stare uscată	un test la fiecare 250 m de banda de circulatie	STAS 1913/15
5	Determinarea capacitătii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distante de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lătime de 7,5 m	Normativ CD 31

În ce priveste capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacitătii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.Cand măsurarea capacitătii portante cu deflectometrul cu pârghie nu este posibilă din cauza spatiilor înguste, Antreprenorul va putea folosi și alte metode standardizate sau agrmentate acceptate de Inginer.

11.2. Laboratorul Antreprenorului va tine următoarele evidente privind calitatea stratului executat:

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

CAPITOLUL V - CONDITII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

12. EELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundatie din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abaterea limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm.

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

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

Grosimea stratului de fundatie este media măsurătorilor obtinute pe fiecare sector de drum prezentat receptiei.

12.2. Lătimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lătime pot fi +/- 5 cm.

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

12.3. Panta transversală a fundatiei de balast sau balast amestec optimal este cea prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distantă. Abaterea limită la pantă este +/-0,4% fată de valoarea pantei indicate in proiect.

12.4. Declivitătile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

Abaterile limită la cotele fundatiei din balast, fată de cotele din proiect pot fi de +50 /-10 mm. În cazul unor abateri > +20 cm, punctele respective se vor marca în teren pentru a se urmări ca la cota superioară a stratului acoperitor (strat de fundatie superior sau strat de bază), în zonele respective abaterea de la cota proiectată sa nu depașească 2 cm.

13. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundatie 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

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III si strazi
  - 100% în cel putin 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 putin 93% din punctele de măsurare;
  - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundatie se consideră realizată dacă valoarile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 3 (conform CD 31).

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Tabel 3

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec	Valorile deflexiunii admisibile – Dadm (1/100 mm)			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform SR EN ISO 14688-1/A1)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip	Praf nisipos, praf	Argilă prăfoasă, argilă
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din stratul de fundatie trebuie să îndeplinească conditiile de admisibilitate din SR EN 13424+A1 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkerman efectuate în scopul calitătii executiei lucrărilor de fundatii se va face prin examinarea modului de variatie la suprafata stratului de fundatie, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) și a valorii coeficientului de variatie (Cv)

Uniformitatea executiei stratului de fundatie se considera satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundatie, valoarea coeficientului de variatie a deflexiunii este sub 35%.

14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

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

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulatie și nu pot fi mai mari de $\pm$ 2,0 cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm$ 1,0 cm.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

În cazul aparitiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafetei fundatiei.

CAPITOLUL VI - RECEPTIA LUCRĂRILOR

15. RECEPTIA DE FAZĂ PENTRU LUCRĂRI ASCUNSE

15.1. Receptia de faze pentru lucrări ascunse se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în constructii aprobat cu HG 492/2018 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentatii sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile art. 5, 11, 12, 13, și 14.

15.2. În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze determinante, în care se confirmă posibitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

15.3. Receptia pe faze determinante se efectuează de către Inginer, Antreprenor, Proiectant, cu participarea reprezentantului Inspectiei in Constructii iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta semnăturile factorilor participanti.

În prealabil se întocmesc procese verbale de receptie calitativă pentru diverse faze intermediare de lucru, aceste documente fiind întocmite și semnate de Inginer și Antreprenor și fiind puse la dispozitia comisiei care face receptia fazelor determinante.

16. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia la terminarea lucrărilor se face pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 343/2017 si HG 444/2014.

17. RECEPTIA FINALĂ

Receptia finală va avea loc după expirarea perioadei de garantie pentru întreaga lucrare și se va face în conditiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 343/2017 si HG 444/2014.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

ANEXĂ - DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

I. ACTE NORMATIVE

HG 1091/2006	Privind cerintele minime de securitate și sănătate la locul de muncă
HG nr. 343/2017	privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
HG 300/2006	Norme de securitate și sănătate pe șantiere
HG 668/2017	privind stabilirea conditiilor pentru comercializarea produselor pentru constructii
HG 766/1997	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii modificată și completată cu HG 675/2002 și HG 1231/2008
HG nr. 940/2006	pentru modificarea și completarea Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii și instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994
HG nr. 1303/2007	pentru completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 273/1994 modificata prin HG 343/2017
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006 cu modificări și completări, actualizata prin HG 767/2016
Legea 10/1995	privind calitatea în constructii, modificata prin Legea nr. 163/2016
Legea nr. 82/1998	Aprobarea OG nr. 43/1997 privind regimul drumurilor modificata si comepltata prin Legea 189/2019
HG 492/2018	referitoare la actualizarea prevederilor Legii 10/1995 - calitatea in constructii
Legea nr. 307/2006	Legea privind apararea împotriva incendiilor

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific întocmită, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, înregistrată sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Legea nr. 319/2006	Legea securitatii și sănătății în muncă
Ordinul MT nr. 43/1998	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor de interes national
Ordinul MT nr. 45/1998	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordinul MT nr. 46/1998	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 publicat în MO 397/24.08.2000	Norme metodologice privind conditiile de închidere a circulatiei și de instruire a restrictiilor de circulatie în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului

OG nr. 43/1997	Ordonanta privind regimul drumurilor, modificata si comepltata prin Legea 189/2019
OUG nr. 195/2005 actualizata 2018	Ordonanta privind protectia mediului, cu completările ulterioare

II. REGLEMENTĂRI TEHNICE

AND 530/2012	Instructiuni privind controlul calității terasamentelor
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de executie a straturilor de fundatie din balast
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerintelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerintele utilizatorilor
PCC 018-2015	Procedura inspectie statii producere agregate minerale

III. STANDARDE

STAS 1913/12-88	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contractii mari
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundatie. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 12253-84	Lucrări de drumuri. Straturi de formă. Conditii tehnice generale de calitate
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozitatii- Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-8:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea partilor fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercari pentru determinarea caracteristiclor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistentei la sfărâmare
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în constructii de drumuri
SR EN ISO 14688-1:2004/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere. Amendament 1

Întocmit,

ing. Muraru Alexandru

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI: 41330146 VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOȘANI - ROMANIA

Prezenta documentație, poate fi folosită în conformitate numai scopului pentru care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, folosită sau utilizată în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41390146
Sediu social: Bolosani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

3. Strat din Piatra Sparta

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

GENERALITATI

1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice pentru realizarea și recepția straturilor de fundație din piatră spartă din structurile rutiere ale drumurilor publice și ale străzilor. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica și la drumuri industriale, agricole sau forestiere cu acordul proprietarului acestora.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele de construcții folosite.

2. Prevederi generale

Stratul de fundație din piatră spartă 0 – 63 mm se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect (conf. STAS 6400). Stratul de fundație din piatră spartă 0 63 mm se realizează pe un strat existent de fundație din balast cu grosimea după reprofilare și compactare de min. 10 cm (conf. STAS 6400).

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. Acesta este obligat să efectueze, la cererea dirigintelui de șantier, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

3. Condiții de calitate pentru materiale

Agregatele naturale folosite, conform normelor românești, pentru realizarea straturilor de fundație din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

a. Pentru stratul de fundație din piatră 0 - 63 mm:

- piatră spartă 40...63 mm în stratul superior;
- split 16…40 mm pentru împănarea stratului superior ,
- nisip grăunțos sau savură 0...8 mm ca material de protecție.

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior care se realizează este un macadam sau din beton de ciment.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele naturale folosite la realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1 și 2 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabelul 1. Condiții de admisibilitate pentru nisip.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate pentru:	
	strat izolant	strat de protecție
Sort (ochiuri pătrate)	0-4	4-8
Granulozitate: - conținut de fracțiuni sub 0,1 mm, %, max. - conținut de fracțiuni sub 0,02 mm, %, max. - condiții de filtru invers	14 $5d_{15}p<d_{15}f<5d_{85}p$	- 5 -

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-5}	-

Tabelul 2. Condiții de admisibilitate pentru piatră spartă.

Sort / Caracteristica	Savura	Piatră spartă (split)			Piatră spartă mare
	Condiții de admisibilitate				
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63
Conținut de granule: - rămân pe sita superioară (d_{max}), %, max. - trec prin sita inferioară (d_{min}), %, max.	5 -	5 10			5 10
Conținut de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-	10			10
Forma granulelor: - coeficient de formă, %, max.	-	35			35
Coeficient de impurități : - corpuri străine, %, max. - fracțiuni sub 0,1 mm, %, max.	1 -	1 3			1 nu este cazul
Uzura cu mașina tip Los Angeles, %, max.	-	30			corespunzător clasei rocii
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	-	6			3

Piatra spartă se poate obține fie prin omogenizarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, în proporții bine determinate prin încercări preliminare, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 3 și fig 1. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator.

Tabelul 3. Condiții de admisibilitate pentru piatra spartă.

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Sort (ochiuri pătrate)	0-63 (0-40)
Granulozitate	să se înscrie în lim. din tab. 4, respectiv fig. 1
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), %, min.	30
Uzură cu mașina tip Los Angeles (LA), %, max.	30
Rezistență la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63

Tabelul 4. Limite de granulozitate pentru piatră spartă.

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri, în %, din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de în mm					
		0,02	0,2	8	16	40	63
0-40	inferioară	0	3	42	60	90	-
	superioară	3	14	65	80	100	-
0-63	inferioară	0	4	35	48	75	90
	superioară	3	10	55	70	90	100

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

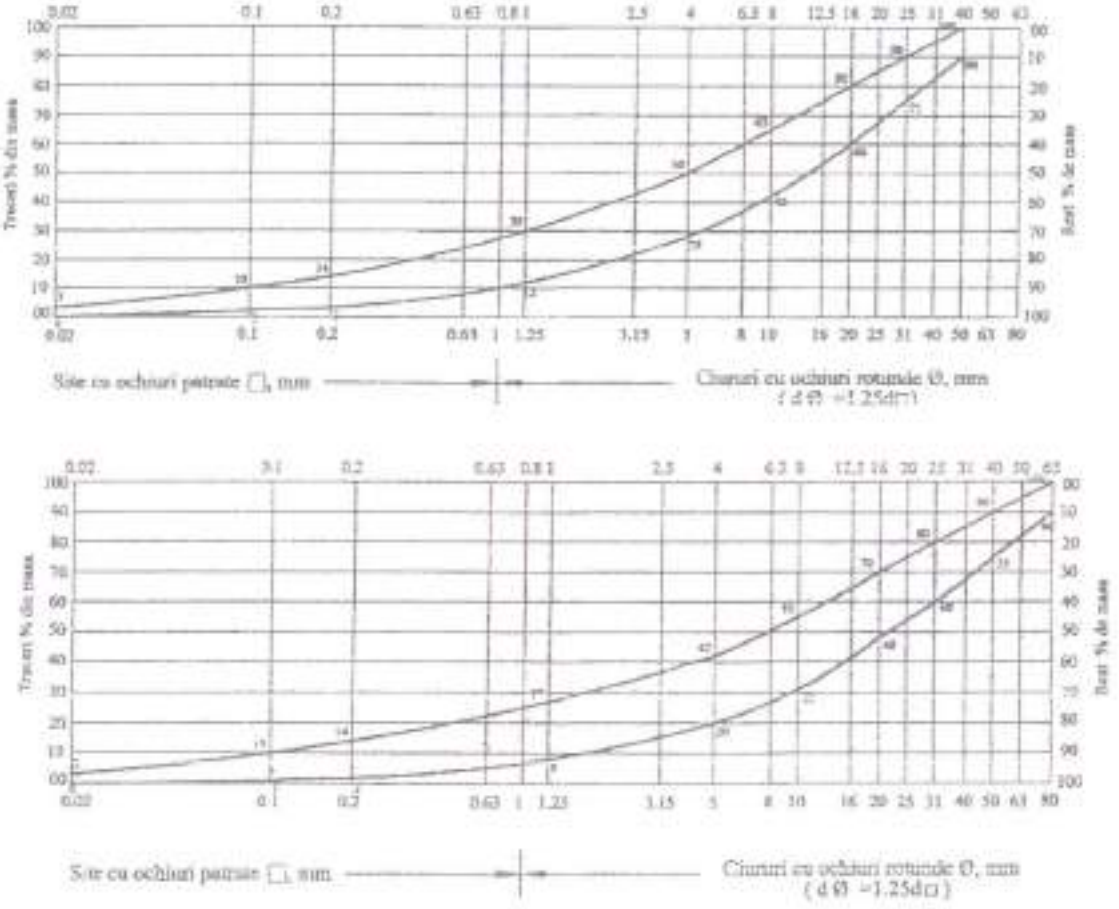


Fig. 1. Zonele de granulozitate pentru piatră spartă 0-40 și 0-63.

Condiţiile de admisibilitate privind coeficientul de formă, conţinutul de granule alterate şi conţinutul de impurităţi pentru piatră spartă sunt cele indicate în tabelul 2 (pentru piatră spartă).

Agregatele naturale se vor aproviziona din timp în depozitul şantierului pentru a se asigura omogenitatea şi constanţa calităţii acestora. Aprovizionarea agregatelor naturale la locul punerii în operă se va face numai după ce încercările de laborator au demonstrat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor, la şantier şi al depozitării, agregatele naturale trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi şi păstrate în condiţii care să le ferească de împrăştiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calităţii agregatelor naturale de către antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 5.

Laboratorul şantierului va ţine evidenţa calităţii agregatelor naturale astfel:

- într-un dosar vor fi reţinute certificatele de calitate emise de către furnizor;
- într-un registru (registra pentru încercările pe agregate naturale) se vor reţine rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul şantierului.

Prezenta document/plic, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul 5, acesta se corectează cu sorturile de granulozitate deficitare pentru obținerea condițiilor calitative prevăzute.

Apa **necesară realizării straturilor de fundație 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.**

4. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către antreprenor prin laboratorul său, sau laboratorul cu care are încheiat un contract pentru derularea încercărilor specifice, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 6.

5. Caracteristicile de compactare și gradul de compactare

Caracteristicile de compactare pentru piatra spartă se determină într-un laborator de specialitate (laboratorul antreprenorului sau într-un alt laborator pe bază de contract încheiat de antreprenor) înainte de începerea lucrărilor de execuție. Caracteristicile de compactare vor fi cele determinate prin încercarea Proctor modificat, conf. STAS 1913/13. Se determină:

- ρ_{dmax}, care reprezintă densitatea în stare uscată maximă obținută din curba Proctor modificat, în kg/m^3;
- w_{opt}, care reprezintă umiditatea optimă de compactare (corespunzătoare lui ρ_{dmax}), în %.

Caracteristicile efective de compactare pe teren se determină de laboratorul șantierului sau de către un alt laborator autorizat care are încheiat contract cu antreprenorul. Încercările care se pot realiza prin mai multe metode (metoda volumetrului cu nisip, metoda densimetrului cu membrană etc.) urmăresc determinarea următoarelor caracteristici:

- ρ_{def}, care reprezintă densitatea în stare uscată efectivă a stratului rutier realizat, determinată pe întreaga grosime a acestuia, în kg/m^3;
- w_{ef}, care reprezintă umiditatea efectivă a materialului din stratul rutier, în %.

Gradul de compactare se determină prin relația următoare:

$$D = \frac{\rho_{def}}{\rho_{dmax}} \times 100, \qquad [\%] \qquad (1)$$

6. Măsuri preliminare

Realizarea stratului de fundație piatră spartă 0 - 63 mm pe întreaga lățime a părții carosabile se va începe numai după definitivarea lucrărilor la stratul inferior de fundație, în conformitate cu caietul de sarcini corespunzător și după recepționarea acestuia (semnarea procesului verbal de lucrări ascunse).

La realizarea stratului de fundație din piatră spartă 0 - 63 mm în casete (lărgiri sau supralărgiri ale părții carosabile, realizarea benzilor de încadrare etc.) se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente și a stratului inferior de fundație, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fără nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele naturale, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, cu consemnarea acestora în registrul de șantier.

Tabelul 5. Metode de determinare și frecvența minimă a încercărilor.

Acțiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența minimă		Metode de determinare conform:
	la aprovizionare	la locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderentă - conținut de cărbune	în cazul în care se observă prezența lor	ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	o probă la max. 500 m^3 pentru fiecare sursă	-	-
Granulozitatea sorturilor	o probă la max. 500 m^3 pentru fiecare sort și sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 933-1
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	o probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 933-3 SR EN 933-4
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	o probă la max. 500 m^3 pentru fiecare sursă	-	STAS 4606
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	o probă la max. 500 cm pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 1097-2
Uzura cu mașina tip Los Angeles și cu mașina micro-Deval	o probă la max. 500 m^3 pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SR EN 13242+A1 SR EN 1097-2 SR EN 1097-1

*NOTĂ. 1. **Conform standardul european SR EN 13242+A1, furnizorul trebuie să certifice calitatea produsului livrat printr-o gamă mai extinsă de determinări care urmăresc stabilirea caracteristicilor fizice-mecanice și chimice ale agregatelor produse.***

7. Experimentarea realizării stratului de fundație

Înainte de începerea lucrărilor antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de fundație.

Experimentarea se va realiza pe același strat de fundație inferior ca și cel folosit în cadrul structurii rutiere (același teren de fundare, aceleași grosimi, aceleași utilaje de compactare etc.).

În toate cazurile experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de mim. 30 m și lățime de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înglobată, înregistrată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Compactarea sectorului experimental sau sectoarelor experimentale (dacă se consideră mai multe variante de realizare a compactării) se va face în prezența dirigintelui de șantier, fiind urmată de controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite în conformitate cu prezentul caiet de sarcini. Se va urmări determina numărul minim de treceri ale fiecărui utilaj de compactare ce urmează să fie folosit pe șantier pentru obținerea cel puțin a gradului de compactare precizat de prezentul caiet de sarcini. De asemenea, se va efectua determinarea cantității de apă de adaos pentru obținerea lui w_{opt}, cantitate care va fi reglată zilnic de către laboratorul de șantier, funcție de condițiile meteorologice și de umiditatea naturală a agregatelor naturale folosite.

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

Determinarea gradului de compactare se va efectua doar pe straturi de fundație din piatră spartă.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor. Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris în registru de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

8. Realizarea straturilor de fundație

Realizarea stratului de fundație din piatră spartă 0 – 63 mm se necesită următoarele operații:

- stabilirea proporțiilor din amestec pentru fiecare sort de piatră spartă, astfel încât să se obțină o curbă de granulozitate care să respecte condițiile menționate anterior;
- determinarea în laborator a caracteristicilor de compactare Proctor modificat;
- realizarea amestecului într-o fabrică cu min. 4 predozatoare (instalație de nisip stabilizat), inclusiv cu asigurarea umidității optime de compactare;
- transportarea materialului cu autobasculante și punerea lui în operă preferabil cu răspânditoare-finisoare;
- compactarea stratului, preferabil cu compactoare cu pneuri sau vibratoare.

Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

La 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 acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor de suprafață.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă se corectează cu material de aport și se recompactează. Suprafețele de denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă înghețată și așternerea pietrei sparte pe un strat suport acoperit cu un strat de zăpadă sau cu o poighiță de gheață.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

9. Controlul calității lucrărilor

În timpul execuției straturilor de fundație din din piatră spartă 0 – 63 mm se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 6, cu frecvența menționată în același tabel.

Laboratorul antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- granulozitatea agregatelor naturale utilizate;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate în stare uscată maximă pe piatră spartă)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Referitor la capacitatea portantă, se recomandă ca după terminarea lucrărilor de realizare a stratului de fundație să se verifice capacitatea portantă obținută la acest nivel cu deflectometrul cu pârghie Benkelman, în conformitate cu Normativul CD 31. Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile care este de 250 sutimi de mm.

Tabelul 6. Frecvența determinărilor necesare pentru verificarea calității stratului.

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în lucru	Metode de verificare conform STAS
1	Încercarea Proctor modificat pe strat de piatră spartă	-	1913/13
2	Determinarea umidității de compactare pe strat de piatră spartă	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m^2 de strat	1913/1
3	Determinarea grosimii stratului compactat	min. 3 probe la o suprafață de 2.000 m^2 de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare	min. 3 pct. pentru suprafețe < 2.000 m^2 și min. 5 pct. pentru suprafețe > 2000 m^2 de strat	1913/15 12.288
6	Verificarea compactării prin încercarea cu granule de piatră spartă aruncate în fața compactorului	min. 3 încercări la o suprafață de 2.000 m^2	6400
7	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	în câte 2 pct. situate în profiluri transversale la distanțe de 25 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativ CD 31

Controlul gradului de compactare se va realiza în conformitate cu prevederile de la pct. 5 al prezentului caiet de sarcini pentru straturi din piatră spartă. Frecvența verificărilor va fi cea prezentată în tabelul 6, iar valorile admisibile sunt următoarele:

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înglobată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- pentru drumuri publice de clasă tehnică I, II şi III:

  - 100 %, în cel puţin 95 % din punctele de măsurare;
  - 98 %, în cel mult 5 % din punctele de măsurare la autostrăzi şi în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II şi III ;

- pentru drumuri publice de clasă tehnică IV şi V:

  - 98 %, în cel puţin 93 % din punctele de măsurare;
  - 95 % în toate punctele de măsurare.

Verificarea calităţii materialelor se va realiza de către laboratorul antreprenorului sau de către un laborator autorizat aflat sub contract cu constructorul. Se vor efectua verificări referitoare la calitatea materialelor puse în operă în conformitate cu cele precizate în prezentul caiet de sarcini.

Verificarea elementelor geometrice se va efectua pe baza următoarelor reguli şi metode de verificare:

- grosimea stratului de fundaţie atât pe partea carosabilă, cât şi în casete este cea din proiect.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1.500 m^2 suprafaţă de drum. Grosimea stratului de fundaţie este media măsurătorilor obţinute pe fiecare sector de drum prezentat recepţiei. Abaterea limită la grosime poate fi de max. ± 20 mm;

- lăţimea stratului de fundaţie este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lăţime pot fi de ± 5 cm. Verificarea lăţimii executate se va face în dreptul profilurilor transversale ale proiectului.

- panta transversală a stratului de fundaţie este cea a îmbrăcămintei sub care se execută, conform proiectului. Abaterea limită la pantă este ± 4 %, în valoare absolută şi va fi măsurată la fiecare 25 m.

- declivităţile în profil longitudinal sunt aceleaşi ca şi cele ale îmbrăcămintei sub care se execută. Abaterile limită la cotele fundaţiei, faţă de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

Verificarea denivelărilor suprafeţei stratului de fundaţie se efectuează astfel:

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa benzilor de circulaţie şi nu pot fi mai mari de ± 2 cm faţă de cotele proiectului;

- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor arătate în proiect şi denivelările admise nu pot fi mai mari de ± 1,0 cm faţă de cotele proiectate.

În cazul apariţiei denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeţei stratului de fundaţie.

10. Recepţia lucrărilor

Recepţia pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calităţii în construcţii aprobat cu HG272 şi conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, elaborată de MLPAT şi publicată în Buletinul Construcţiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările

Prezența documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

În urma acestei recepții se încheie Procesul-verbal de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273.

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

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide.
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrărilor de drum. Execuția straturilor din piatră spartă și piatră spartă.
SR EN 13242+A1-2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
SR EN 13043-2003/AC-2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 12620+A1-2008	Agregate pentru beton.
SR EN 933/1-2008 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
	SR EN 933/2-1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
	SR EN 933/3-2012 (engleză) Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, închiriată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără încheierea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0730 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor.

Coeficient de aplatizare
SR EN 933/4-1998
Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice
ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei articulelor.
Coeficient de formă

SR EN 933/8:2012 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097/1-2011 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
SR EN 1097/2-2010 (engleza)	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.
STAS 1913/1-1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13-1982	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-1975	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 6400-1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12288-1985	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
STAS 4606-1980	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minHG 273-1994 Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Întocmit,
ing. Muraru Alexandru

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI: 41330146 VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOȘANI - ROMANIA

Proprietatea documentației: poate fi folosită în exclusivitate pentru obiectul lucrării la care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, înregistrată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

4. Caiet de sarcini îmbrăcăminți rutiere bituminoase cilindrate, executate la cald

Prezentul documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înșușinată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

CAPITOLUL I
Generaliti
SECȚIUNEA 1 Obiect și domeniu de aplicare

Art. 1. -

(1) Prezentul normativ stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald în etapele de proiectare a acestora, controlul calității materialelor componente, prepararea, transportul, punerea în operă, precum și straturile rutiere executate din aceste mixturi.

(2) Prezentul normativ se adresează tuturor factorilor implicați în procesul investițional: producători de materiale pentru construcții, proiectanți, executanți de lucrări, specialiști cu activitate în domeniul construcțiilor atestați/autorizați în condițiile legii, investitori, proprietari, administratori, laboratoare de încercări în construcții autorizate/acreditate, precum și organisme de verificare/control etc.

Art. 2. -

(1) Prezentul normativ se aplică la proiectarea, construcția, modernizarea, reabilitarea, repararea și întreținerea tuturor claselor tehnice ale drumurilor/categoriilor tehnice ale străzilor și a altor zone realizate cu mixturi asfaltice la cald.

(2) Cerințele din prezentul normativ se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența structurii rutiere.

(3) Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabilă a podurilor, pasajelor și viaductelor se vor executa în conformitate cu prevederile tehnice privind execuția la cald a îmbrăcăminților bituminoase pentru calea pe pod.

Art. 3. -

Modul de abordare a acestor specificații tehnice pentru mixturile asfaltice realizate este cel menționat în seria SR EN 13108, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în prezentul normativ.

Art. 4. -

Mixturile asfaltice utilizate la execuția straturilor rutiere vor îndeplini condițiile de calitate din prezentul normativ. Tipul mixturii se va stabili în funcție de clasele tehnice ale drumurilor/categoriile tehnice ale străzilor și zona climatică.

Art. 5. -

Compoziția și performanțele mixturilor asfaltice se stabilesc, se studiază, se evaluează și se verifică în laboratoare autorizate/acreditate.

Art. 6. -

La execuția structurilor rutiere din mixturi asfaltice realizate la cald se vor utiliza mixturi asfaltice ce respectă cerințele din prezentul normativ și sunt în concordanță cu cerințele standardelor din seria SR EN 13108 în vigoare.

SECȚIUNEA a 2-a

Definiții și terminologie

Art. 7. -

Mixtura asfaltică preparată la cald este un material de construcție realizat printr-un proces tehnologic ce presupune încălzirea agregatelor naturale și a bitumului, malaxarea amestecului, transportul și punerea în operă, prin compactare la cald.

Art. 8. -

Mixturile asfaltice prezentate în acest normativ se utilizează pentru stratul de uzură (rulare), stratul de legătură (binder), precum și pentru stratul de bază.

Art. 9. -

(1) Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general, din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură (rulare);
- stratul inferior, denumit strat de legătură (binder).

Prezenta documentație, poate fi folosită exclusiv pentru scopul în care este întocmită specific fiecărui, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

(2) Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pot fi executate într-un singur strat, respectiv stratul de uzură (rulare), în cazuri justificate tehnic.

Art. 10. -

Stratul de bază din mixturi asfaltice este un strat ce intră în componența structurilor rutiere și peste care se aplică îmbrăcămințile bituminoase.

Art. 11. -

Denumirea, simbolul și notarea mixturilor asfaltice prezentate în tabelul 1 sunt în conformitate cu cerințele seriei de standarde SR EN 13108.

Tabelul 1 - Sinteza mixturilor asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*)	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 - versiunea engleză (franceză)*)	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnică a străzii	Tipul de mixtură în funcție de dimensiunea maxim ă a granulei, Î]
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BAP	BA P rul. liant	AC (EB) P rul. liant	Strat de rulare/uzură	III, IV, V/ III, IV	8**) 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC P	BAPC P rul. liant	AC (EB) P rul. liant	Strat de rulare/uzură	IV, V/IV	8**) 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS P	MAS P rul. liant	SMA P rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III, IV/ I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP P	MAP P rul. liant	PA (ED, BBD) P rul. liant	Strat de rulare/uzură	I, II, III/ I, II, III	16
5	Beton asfaltic deschis cu criblură BAD P	BAD P leg. liant	AC (EB) P leg. liant	Strat de legătură	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	BADPC P leg. liant	AC (EB) P leg. liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS P	BADPS P leg. liant	AC (EB) P leg. liant	Strat de legătură	V/IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază	AB P bază liant	AC (EB) P bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

9	Anrobat bituminos cu pietriş concasat	ABPC P bază liant	AC (EB) P bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriş sortat ABPS P	ABPS P bază liant	AC (EB) P bază liant	Strat de bază	V/IV	31,5

*) Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi.

**) BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naţionale.

Exemple de notare a mixturilor asfaltice:

Simbol: BADPS 22,4

Notare: BADPS 22,4 leg. 50/70 cu aditiv de adezivitate - beton asfaltic deschis cu pietriş sortat cu granula maximă de 22,4 mm, pentru strat de legătură, cu bitum 50/70 şi cu aditiv pentru adezivitate Simbol: MAS 11,2'

Notare: MAS 11,2 rul. 50/70 cu aditivi de adezivitate, fibre şi granule polimer - mixtură asfaltică stabilizată cu granula maximă de 11,2, pentru strat de uzură cu bitum 50/70 şi cu aditivi pentru adezivitate, fibre şi granule polimer Simbol: MAP 16 '

Notare: MAP 16 rul. PMB 45/80 - mixtură asfaltică poroasă cu granula maximă de 16 pentru strat de uzură cu bitum modificat 45/80

Art. 12. -

Pentru execuţia straturilor de uzură (rulare), conform tabelului 2, se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, în funcţie de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii:

- beton asfaltic cu criblură, beton asfaltic cu pietriş concasat, conform SR EN 13108-1;
- mixturi asfaltice stabilizate, cu schelet mineral robust, cu conţinut ridicat de bitum şi aditivi de stabilizare - conform SR EN 13108-5;
- mixturi asfaltice poroase, cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei şi reducerea nivelului de zgomot - conform SR EN 13108-7.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură (rulare)

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16 mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriş concasat
4	V		Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriş concasat

Prezenta documentaţie, pentru fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parţial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Art. 13. -

Pentru execuția straturilor de legătură (binder) se vor avea în vedere următoarele tipuri de mixturi asfaltice, conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 3):

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legătură

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Art. 14. -

Pentru execuția stratului de bază se vor avea în vedere următoarele tipuri de betoane asfaltice (anrobate bituminoase), conform SR EN 13108-1, în funcție de clasa tehnică a drumului/categoria tehnică a străzii (tabelul 4).

Tabelul 4 - Mixturi asfaltice pentru stratul de bază

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură

Art. 15. -

(1) Mixturile asfaltice se aplică pe:
- straturi de fundație;
- straturi de bază;
- îmbrăcăminți rutiere existente.

(2) În cazul îmbrăcăminților bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, pe îmbrăcămintea din beton de ciment sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul- suport.

Art. 16. -

Mixturile asfaltice poroase se aplică pe un strat- suport impermeabil (etanș).

Art. 17. -

Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează termenii și definițiile corespunzătoare din: SR 4032-1, SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR ' EN 13108-20, SR EN 13043/2003+AC/2004, dintre care, în principal:

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- criblura: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- pietriș concasat: agregat natural alcătuit din granule de formă poliedrică obținut prin concasarea, granularea și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- pietriș sortat: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- nisip natural: agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spălare, cu dimensiunile 0 . . . 2 mm;
- nisip de concasaj: agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0 . . . 2 mm.

SECȚIUNEA a 3-a

Referințe normative

Art. 18. -

La utilizarea prezentului normativ se aplică prevederile următoarelor documente de referință:

SR EN 13043:2003 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;

SR EN 13043:2003/AC:2004 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;

SR EN 13808:2013 Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice;

SR EN 14023:2010 Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile bitumurilor modificate cu polimeri;

SR EN 1428:2012 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope;

SR 61:1997 Bitum. Determinarea ductilității;

SR EN 1429:2013 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sită al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere;

SR EN 12607-1:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT;

SR EN 12607-2:2015 Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT;

SR EN 12591:2009 Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere;

SR EN 13036-1:2010 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcămintei, prin tehnica volumetrică a petei; SR EN 13036-4:2012 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul;

SR EN 13036-7:2004 Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar; SR EN 13036-8:2008 Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală;

SR EN ISO 13473-1:2004 Caracterizarea texturii îmbrăcămintei unei structuri rutiere plecând de la reliefele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii;

SR EN 933-1:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere;

SR EN 933-2:1998 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor;

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SR EN 933-3:2012 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare;

SR EN 933-4:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă;

SR EN 933-5:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere;

SR EN 933-5:2001/A1:2005 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate;

SR EN 933-7:2001 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate;

SR EN 933-8+A1:2015 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip;

SR EN 933-9 + A1:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen;

SR EN 1097-1:2011 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval);

SR EN 1097-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare;

SR EN 1097-5:2008 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată;

SR EN 1097-6:2013 Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor;

SR EN 1367-1:2007 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț;

SR EN 1367-2:2010 Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu;

SR EN 1744-1+A1:2013 Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică;

SR 10969:2007 Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității bitumurilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică;

STAS 863:1985 Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare;

STAS 10144/3-1991 Elemente geometrice ale străzilor. Prescripții de proiectare;

SR 4032-1:2001 Lucrări de drumuri. Terminologie;

SR EN 196-2:2013 Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului;

SR EN 12697-1:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil;

SR EN 12697-2:2016 Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității;

SR EN 12697-6:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-8:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-11:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum;

SR EN 12697-12:2008 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, în întregime sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SR EN 12697-12:2008/C91:2009 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-13:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii;

SR EN 12697-17+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă;

SR EN 12697-18:004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului;

SR EN 12697-22+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj;

SR EN 12697-23:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-24:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală;

SR EN 12697-25:2006 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică;

SR EN 12697-26:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate;

SR EN 12697-27:2002 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor;

SR EN 12697-29:2003 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase;

SR EN 12697-30:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact;

SR EN 12697-31:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie;

SR EN 12697-33+A1:2007 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă;

SR EN 12697-34:2012 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall;

SR EN 12697-36:2004 Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbrăcămintii asfaltice;

SR EN 13108-1:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;

SR EN 13108-1:2006/C91:2014 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice;

SR EN 13108-5:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;

SR EN 13108-5:2006/AC:2008 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic;

SR EN 13108-7:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;

SR EN 13108-7:2006/AC:2008 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante;

SR EN 13108-20:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;

SR EN 13108-20:2006/AC:2009 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip;

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SR EN 13108-21:2006 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică;

SR EN 13108-21:2006/AC:2009/C91:2014 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.

CD 155-2001 Reglementarea tehnică "Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 625/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;

PD 162-2002 Reglementarea tehnică "Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 622/2003, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 786 din 7 noiembrie 2003;

PCC 022-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi", aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 821/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 341 din 19 mai 2015;

PCC 019-2015 Reglementarea tehnică "Procedură pentru inspecția tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi", indicativ PCC 019-2015, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 91/2015, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 485 și 485 bis din 2 iulie 2015.

CAPITOLUL II
Materiale. Condiții tehnice
SECȚIUNEA 1 Agregate

Art. 19. -

(1) Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform cerințelor standardului SR EN 13043.

(2) Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Art. 20. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Tabelul 5 - Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica			Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}),% , max. - trecere pe sita inferioară (d_{min}),% , max.			1-10 (Ge 90/10) 10	SR EN 933-1
2.	Coeficient de aplatizare,% max.			25 (A**25**)	SR EN 933-3
3.	Indice de formă,% , max.			25 (SI**25**)	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine			nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm,% , max.			1,0 (f**1,0**)*/0,5 (f**0,5**)'	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, cls. th. cat. th. coeficient LA,%, max. dr. I-III str. I-III			20 (LA**20**)	SR EN 10972
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro- Deval),% , max.	cls. th. dr. IV-V	cat. th. str. IV	25 (LA**25**)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. I-III	cat. th. str. I-III	15 (M**de** 15)	

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific întocmită, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

		cls. th. dr. IV-V	cat. th. str. IV	20 (**Mde** 20)	
8.	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F),% , max. pierderea de rezistență (AS_{la}),% , max			2 (**F2**) 20	SR EN 13671
9.	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu,% max.			6	SR EN 13672
10.	Conținut de particule total sparte,% , min (pentru cribluri provenind din roci detritice)			95 (C95/1)	SR EN 933-5

* Agregate cu granula de maximum 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu - SR EN 1367-2.

* Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a căror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%.

Tabel 6 – Nisip de concasaj sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor.

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}),% , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine	nu se admit	vizual
4.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm,% , max.	10 (f10)	SR EN 933-1
5.	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.*	2	SR EN 933 -9

Tabelul 7 - Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat >	Pietriș > concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară (d_{max}),% , max. - trecere pe sita inferioară (d_{inf}),% , max.	1-10 10(G$_C$90/10)	1-10 10(G$_C$90/10)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte,% , min.	-	90 (C90/1)	SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare,% max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4.	Indice de formă,% , max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 si vizual

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fără un acord în scris, reproducerea, copierea, împrumutul, înstrăinarea, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

6.	Conținut în particule fine, sub 0,063 mm,% , max.		1,0 ($f_{1,0}$)*/0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*/0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA,% , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	20 (LA_{20})	SR EN 10972
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	25(LA_{25})	25(LA_{25})	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval),% , max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	15 (M_{DE} 15)	SR EN 10971
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	20 (M_{DE} 20)	
9	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F),% , max.		2 (F_2)	2 (F_2)	SR EN 13671
10	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max.,%		6	6	SR EN 13672

* Agregate cu granula de max. 8 mm.

(1) Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.

(2) Rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu - SR EN 1367-2.

Tabelul 8 - Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}),% , max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 si vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm,% , min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm,% max.	10 (f10)	SR EN 933-1

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul

Art. 21. -

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri/padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, răzbunată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Art. 22. -

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de bază plus seria 1, conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm.

Art. 23. -

Fiecare lot de materiale aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/ acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art. 24. -

(1) În șantier se vor efectua verificări pentru caracteristicile prevăzute în tabelele 5, 6, 7 și 8, la fiecare lot de material aprovizionat sau pentru maximum:

- 1.000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea < 4 mm.

(2) În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezgheț se va efectua pe loturi de max. 3.000 t.

SECȚIUNEA a 2-a
Filer

Art. 25. -

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul de cretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Art. 26. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9 - Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de carbonat de calciu	> 90% categorie CC90	SR EN 196-2
2	Granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2.....100	SR EN 933-1-2
3	Coninut de apă	max. 1%	SR EN 1097-5
3	Coninut de apă	max. 1%	SR EN 1097-5

Art. 27. -

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Art. 28. -

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înmulțită, înregistrată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

Art. 29. -

În șantier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

SECȚIUNEA a 3-a
Lianți

Art. 30. -

(1) Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art. 32 din prezentul normativ;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din prezentul normativ.

(2) Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice prevăzute în anexa A, care face parte integrantă din prezentul normativ, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și bitumurile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5, dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile clasa de penetrație 50/70 sau bitumuri modificate clasa 4.

Art. 31. -

Față de cerințele specificate în SR EN 12591 și SR EN 14023 bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate la 25°C (determinat ă conform SR 61):

-mai mare de 100 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 și 70/100;

-mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;

-mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

-mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;

-mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1.

Art. 32. -

Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditiva cu agenți de adezivitate.

Art. 33. -

Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Art. 34. -

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se vor depozita separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Art. 35. -

Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Art. 36. -

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau de alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

Art. 37. -

La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în șantier se vor efectua determinările din tabelul 10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art. 33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 10 - Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținutul de liant rezidual	min. 58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sită de 0,5 mm	< 0,5%	SR EN 1429

SECȚIUNEA a 4-a
Aditivi

Art. 38. -

Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Art. 39. -

(1) Conform SR EN 13108-1 paragraful 3.1.12, aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

(2) În acest normativ au fost considerate aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Art. 40. -

Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Art. 41. -

Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață în vigoare.

CAPITOLUL III
Proiectarea mixturilor asfaltice. Condiții tehnice
SECȚIUNEA 1 Compoziția mixturilor asfaltice

Art. 42. -

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt cele precizate la cap. II.

Art. 43. -

Materialele granulare (agregate naturale și filer) care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 11.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Tabelul 11 - Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

Prezentul document/ghid: poate fi folosit în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizat, conform prevederilor contractuale. Nu poate fi reprodus, copiat, împrumutat, închiriat, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Art. 44. -

(1) La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură şi la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură şi de bază se foloseşte nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj sau amestec de nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj cu nisip natural sau sort 0-4 natural. Din amestecul total de nisipuri sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 natural este în proporţie de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură şi de bază.

(2) Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriş sortat, destinate stratului de bază, se foloseşte nisip natural sau sort 0-4 natural sau amestec de nisip natural sau sort 0-4 natural cu nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj în proporţie variabilă, după caz.

Art. 45. -

Limitele conţinutului de agregate naturale şi filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare şi legătură şi pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 12 - Limitele procentelor de agregate naturale şi filer

Nr. crt.	Fracţiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22.4 BAD PS 22.4	AB 22.4 A BPC 22.4	AB 31.5 A BPC 31.5 A BPS 31.5
1.	Filer şi fracţiuni din nisipuri sub 0,125 mm,%	9. . .18	8. . .16	8. . .15	5. . .10	3. . .8	3. . .12
2.	Filer şi fracţiunea (0,125 . . .14 mm),%	Diferenţa până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22. . .44	34. . .48	36. . .61	55. . .72	57. . .73	40. . .63

Tabelul 13 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice şi anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90. . .100
22,4	-	-	100	90. . .100	90. . .100	82. . .94
16	-	100	90. . .100	73. . .90	70. . .86	72. . .88

Prezenta documentaţie, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parţial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

11,2	100	90. . .100	-	-	-	-
8	90. . .100	75. . .85	61.. .82	42. . .61	38. . .58	54. . .74
4	56. . .78	52. . .66	39. . .64	28. . .45	27. . .43	37. . .60
2	38. . .55	35. . .50	27. . .48	20. . .35	19. . .34	22. . .47
0,125	9. . .18	8. . .16	8. . .15	5. . .10	3. . .8	3. . .12
0,063	7. . .11	5. . .10	7. . .11	3. . .7	2. . .5	2. . .7

Art. 46. -

Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 13 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rulare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 15 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Art. 47. -

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator de către un laborator de specialitate autorizat/acreditat, ținând cont de valorile precizate în tabelul 16. În cazul în care din studiul de dozaj rezultă un procent optim de liant în afara limitei din tabelul 16, acesta va putea fi acceptat cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
45	-	-	-	-	-	100
31,5	-	-	-	100	100	90. . .100
22,4	-	-	100	90. . .100	90. . .100	82. . .94
16	-	100	90. . .100	73. . .90	70. . .86	72. . .88
11,2	100	90. . .100	-	-	-	-
8	90. . .100	75. . .85	61.. .82	42. . .61	38. . .58	54. . .74
4	56. . .78	52. . .66	39. . .64	28. . .45	27. . .43	37. . .60
2	38. . .55	35. . .50	27. . .48	20. . .35	19. . .34	22. . .47
0,125	9. . .18	8. . .16	8. . .15	5. . .10	3. . .8	3. . .12
0,063	7. . .11	5. . .10	7. . .11	3. . .7	2. . .5	2. . .7

Prezenta documentație, pusă la dispoziție în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, întregul sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	4
Legătură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2
Bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 , ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

Art. 48. -

(1) Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masă volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m3.

(2) Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient a = 2.650/d, unde d este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor, inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m3, și se determină conform SR EN 1097-6.

Art. 49. -

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform legislației și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Art. 50. -

Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 51, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Art. 51. -

(1) Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

- verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);
- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant în funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr. crt. 1.

(2) Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una dintre situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

Art. 52. -

Validarea în producție a mixturii asfaltice în șantier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30 nr. crt. 2.

Art. 53. -

Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;
- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul normativ.

SECȚIUNEA a 2-a

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Art. 54. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor determina pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

Art. 55. -

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat se va efectua conform SR EN 12697-27.

Art. 56. -

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic și anrobat bituminos și mixtură asfaltică poroasă trebuie să se încadreze între limitele din tabelele 17, 18, 19 și 20.

Art. 57. -

(1) Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 17.

(2) Absorbția de apă se va determina conform metodei din anexa B, care face parte integrantă din prezentul normativ.

(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A, și SR EN 12697-23, conform condițiilor din tabelul 17.

Tabelul 17 - Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60°C, KN	Indice de curgere, mm.	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă, % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5. . .13	1,5. . .4,0	1,6	1,5. . .5,0	min. 80
2.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0. . .15	1,5. . .4,0	2,1	-	min. 60

Prezentul document, poate fi folosit în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, imprimată, înregistrată, înregistrată sau publicată, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

3.	Beton asfaltic deschis	5,0. . .13	1,5. . .4,0	1,2	1,5. . .6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5. . .13	1,5. . .4,0	1,6	1,5. . .6,0	min. 80

Art. 58. -

(1) Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice, în funcție de strat (stratul de uzură, de legătură și de bază), se vor încadra în valorile-limită din tabelele 18, 19, 20, 21 și 22.

(2) Încercările dinamice, care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul normativ, sunt următoarele:

a) rezistența la deformații permanente (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

- viteza de fluaj și fluajul dinamic al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;

- viteza de deformație și adâncimea făgașului, determinate prin încercarea de ornieraj, se realizează pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

b) rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice - anexa E sau prin una dintre celelalte metode precizate de SR EN 12697-24;

c) modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform anexei C la SR EN 12697-26;

d) volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

Tabelul 18 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări:

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 giratii,% max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, pm/m, max. - viteza de deformație la 50°C, 300 KPa și 10.000 impulsuri, pm/m/ciclu, max.	20.000 1,0	30.000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	4.200	4.000
2.	Caracteristici pe plăci confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

2.1.	Rezistența la deformații permanente, 60°C (ornieraj) - viteza de deformație la ornieraj, mm/1.000 cicluri, max. - adâncimea făgașului,% din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 19 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice:

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, pm/m, max. - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, pm/m/ciclu, max.	20.000 2,0	30.000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5.000	4.500
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400.000	300.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice, Îp6 10- 6, minim	150	100

Tabelul 20 - Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, pm/m, maxim - viteza de deformație la 40°C, 200 KPa și 10.000 impulsuri, pm/m/ciclu, maxim	20.000 2,0	30.000 3,0

Prezentu documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reproducă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, minim	6.000	5.600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500.000	400.000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice Îp6 10- 6, minim	150	100

NOTE:

1. Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, precizați în tabelele 18, 19 și 20, sunt stabilite ca nivel de performanță minimală pentru mixturile asfaltice analizate în condiții de laborator.

2. La proiectarea structurilor rutiere se utilizează valorile modulilor de elasticitate dinamică din reglementările tehnice în vigoare, privind dimensionarea structurilor rutiere suple și semirigide.

Art. 59. -

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 18 și 21, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime, astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Art. 60. -

(1) Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

(2) Volumul de goluri umplut cu bitum (VFB) se va determina conform SR EN 12697-8.

(3) Sensibilitatea la apă se va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

(4) Testul Shellenberg se va efectua conform SR EN 12697-18.

Tabelul 21 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3. . .4
2.	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77. . .83
3.	Test Shellenberg, % max.	0,2
4.	Sensibilitate la apă, % min.	80

Art. 61. -

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 17 și 22.

Prezentul document, poate fi folosit în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fie ca parte sau în întregime, copiat, înmulțit, înregistrat sau purtat, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Tabelul 22 - Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, % , min.	12 20
2.	Pierdere de material, SR EN 1269717, %, max.	30

SECȚIUNEA a 3-a

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice

Art. 62. -

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorbția de apă;
- rezistența la deformații permanente;
- elementele geometrice ale stratului executat;
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

Art. 63. - Gradul de compactare. Absorbția de apă

(1) Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică prelevată de la așternere sau din aceeași mixtură provenită din carote.

(2) Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Art. 64. -

Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

NOTĂ:

Densitatea maximă se va determina conform SR EN 12697-5, iar densitatea aparentă se va determina conform SR EN 12697-6.

Art. 65. -

Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm, netulburate (media a trei determinări).

Art. 66. -

Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul normativ, vor fi conforme cu valorile din tabelul 23.

Tabelul 23 - Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, % , min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	216	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	215	97

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fie ea poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, întrebuințată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

4.	Beton asfaltic deschis	318	96
5.	Anrobat bituminos	218	97

Art. 67. - Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se va verifica pe minimum două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin două zile după așternere.

Art. 68.

Rezistența la deformații permanente pe carote se va determina prin măsurarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimii făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-2 2. Valorile admisibile pentru aceste caracteristici sunt prezentate în tabelul 18.

Art. 69. - Elemente geometrice

Condițiile de admisibilitate și abaterile-limită locale admise la elementele geometrice sunt cele prevăzute în tabelul 24.

Art. 70. -

La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

Tabelul 24 - Elementele geometrice și abaterile-limită pentru straturile bituminoase executate

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri-limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 -strat de uzură - strat de legătură -strat de bază 22,4 -strat de bază 31,5	4.0 cm 5.0cm 6.0cm 8.0cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale		± 5.0 mm față de cotele profilului adoptat

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea,% maxim - autostrăzi - DN - drumuri/străzi		± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

Art. 71. -

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 25.

Art. 72. -

(1) Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice se efectuează pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maximum 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

Tabelul 25 - Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase executate

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
1.	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă	< 1,5 < 2,0 < 2,5 < 3,0	< 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2.	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3 m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I si II >	< 3,0 < 4,0 < 5,0	< 4,0	SR EN 13036-7

Prezentul document este, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înglobată, înscrisă în parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	± 1,0	± 1,0	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței - unități PTV - drumuri de clasă tehnică I. . .II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV. . .V	> 80 > 75 > 70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I. . .II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă	> 1,2 > 0,8 > 0,6	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (MGT): - drumuri de clasă tehnică I. . .II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	> 0,67 > 0,62 > 0,57		AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

(2) Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reproducă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

(3) Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariţia făgaşelor şi se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda şablonului.

(4) Pentru verificarea rugozităţii se vor determina atât aderenţa prin metoda cu pendulul SRT, cât şi adâncimea medie a macrotexturii.

(5) Aderenţa suprafeţei se determină cu aparatul cu pendul, alegând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secţiuni situate la distanţa de 5. . .10 m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părţii carosabile (pe urma roţii) şi la o jumătate de metru de ax (pe urma roţii). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleaşi puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV
Prepararea, transportul şi punerea în operă a mixturilor asfaltice
SECŢIUNEA 1
Prepararea şi transportul mixturilor asfaltice

Art. 73. -

(1) Mixturile asfaltice se prepară în instalaţii prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare şi dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului şi filerului, precum şi dispozitiv de malaxare forţată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcţionării instalaţiilor de producere a mixturii asfaltice se va efectua în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreţinere specificat de producătorul echipamentelor şi programului de verificare metrologic a dispozitivelor de măsură şi control.

(2) Certificarea conformităţii instalaţiei privind calitatea fabricaţiei şi condiţiile de securitate se va efectua cu respectarea procedurii PCC 019.

(3) Controlul producţiei în fabrică se va efectua conform cerinţelor standardului SR 13108-21.

Art. 74. -

(1) Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului şi ale mixturii asfaltice la ieşirea din malaxor se stabilesc în funcţie de tipul liantului, conform tabelului 26 (sau conform specificaţiilor producătorului), cu observaţia că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalaţiei de preparare mixturi asfaltice şi temperaturile minime se aplică la livrare.

Tabelul 26 - Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	Mixturi asfaltice stabilizate	Mixturi asfaltice poroase
			Mixtura asfaltică la ieşirea din malaxor		
	Temperatura, °C				
35/50	150 170	140-190	150-190	160-200	150-180
50/70	150 170	140-190	140-180	150-190	140-175
70/100	150 170	140-190	140-180	140-180	140-170

(2) În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, temperatura trebuie să fie documentată şi declarată pe marcajul reglementat.

Art. 75. -

Proiectul documentaţiei, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reproducă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parţial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și în condițiile climatice la punerea în operă să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare, conform tabelului 27.

Art. 76. -

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 26, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Art. 77. -

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare, se renunță la utilizarea lui.

Art. 78. -

Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a filerului cu liantul bituminos.

Art. 79. -

Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Art. 80. -

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena acoperită cu prelată.

SECȚIUNEA a 2-a
Lucrări pregătitoare

Art. 81. - Pregătirea stratului-suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

(1) Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura dintre stratul-suport și stratul nou-executat trebuie îndepărtat.

(2) În cazul stratului-suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

(3) În cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea defecțiunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

(4) Când stratul-suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

(5) După curățare se vor verifica cotele stratului-suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

(6) În cazul în care stratul-suport este constituit din straturi executate din mixturi asfaltice existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție.

(7) Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

Art. 82. - Amorsarea

(1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport și rosturile de lucru.

Prezenta documentație, poate fi folosită la cunoștință pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

(2) Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poarte regla cantitatea de liant.

(3) În funcţie de natura stratului-suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3. . .0,5 kg/m2.

SECŢIUNEA a 3-a
Aşternerea mixturilor asfaltice

Art. 83. -

Aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport şi la temperatura exterioară de minimum 10°C, pe o suprafa ţă uscată.

Art. 84. -

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri, aşternerea mixturilor asfaltice se va executa la temperaturi ale stratului-suport şi la temperatura exterioară de minimum 15°C, pe o suprafa ţă uscată.

Art. 85. -

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie şi se reiau numai după uscarea stratului-suport.

Art. 86. -

(1) Aşternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepţia lucrărilor în spaţii înguste în care repartizatoarele- finisoare nu pot efectua această operaţie. Mixtura asfaltică trebuie aşternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat şi pe toată lungimea unei benzi programate a se executa în ziua respectivă.

(2) Certificarea conformităţii echipamentelor de aşternere a mixturilor asfaltice la cald se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art. 87. -

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămase necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operaţie se va executa în afara zonelor pe care există sau urmează a se aşterne mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se va trata ca rost de lucru transversal, conform prevederilor art. 94.

Art. 88. -

(1) Mixturile asfaltice trebuie să aibă la aşternere şi compactare, în funcţie de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 27. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

(2) În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilităţii mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute, aceştia vor avea la bază specificaţii tehnice conform legislaţiei şi reglementărilor tehnice în vigoare.

Art. 89. -

Pentru mixtura asfaltică stabilizată se vor utiliza temperaturi cu 10C mai mari decât cele prevăzute în tabelul 27.

Tabelul 27 - Temperaturile mixturii asfaltice la aşternere şi compactare

Liant	Temperatura mixturii asfaltice la aşternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârşit
Bitum rutier 35/50	150 140	145 140	110 110

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

50/70 70/100	140	135	100
Bitum modificat cu polimeri 25/55 45/80 40/100	165 160 155	160 155 150	120 120 120

Art. 90. -

Aşternerea se va executa pe întreaga lăţime a căii de rulare, ceea ce impune echiparea repartizatorului-finisor cu grinzi de nivelare şi precompactare de lungime corespunzătoare.

Art. 91. -

Grosimea maximă a mixturii aşternute printr-o singură trecere nu poate depăşi 10 cm.

Art. 92. -

(1) Viteza optimă de aşternere se va corela cu distanţa de transport şi cu capacitatea de fabricaţie a staţiei, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuţiei stratului şi apariţia crăpăturilor/fisurilor la suprafaţa stratului proaspăt aşternut.

(2) În funcţie de performanţele finisorului, viteza la aşternere poate fi de 2,5. . .4 m/min.

Art. 93. -

În buncărul utilajului de aşternere trebuie să existe în permanenţă suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Art. 94. -

(1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice o atenţie deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale şi transversale, care trebuie să fie foarte regulate şi etanşe.

(2) La reluarea lucrului pe aceeaşi bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal şi/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

(3) În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeaşi zi, tăierea nu mai este necesară, cu excepţia stratului de uzură (rulare).

(4) Rosturile de lucru longitudinale şi transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm faţă de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

(5) Atunci când există şi strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întreţesut.

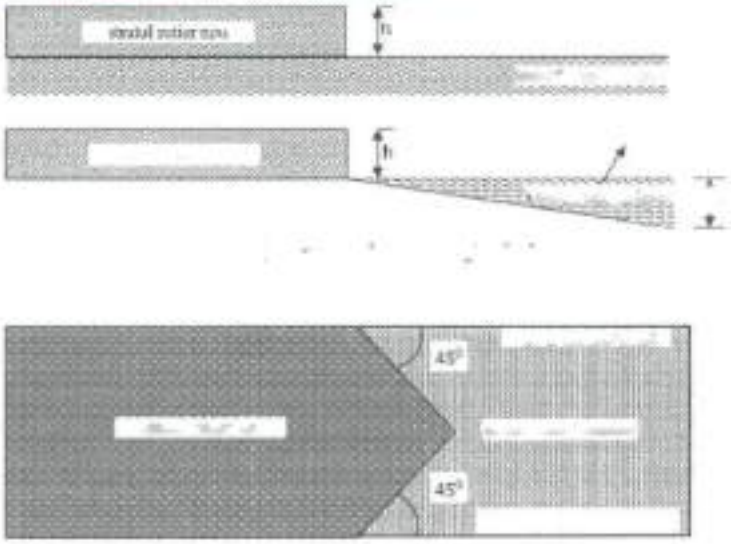
Art. 95. -

(1) Legătura transversală dintre un strat rutier nou şi un strat rutier existent al drumului se va executa după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcţie de grosimea noului strat, astfel încât să se obţină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

(2) În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45° Completarea zonei de unire se va efectua prin amorsarea suprafeţei, urmată de aşternerea şi compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou şi existent).

Fig. 1 Racordarea stratului rutier nou cu stratul rutier existent

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.



Art. 96. -

Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcămintei bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

Art. 97. -

Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neprotejat. Stratul de binder va fi acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

SECȚIUNEA a 4-a
Compactarea mixturilor asfaltice

Art. 98. -

(1) Compactarea mixturilor asfaltice se va realiza prin aplicarea unor tehnologii care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

(2) Operația de compactare a mixturilor asfaltice se va realiza cu compactoare cu rulouri netede, cu sau fără dispozitive de vibrare, și/sau cu compactoare cu pneuri, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 23.

(3) Certificarea conformității compactoarelor se va efectua cu respectarea procedurii PCC 022.

Art. 99. -

(1) Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se va executa un sector de probă și se va determina numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

(2) Sectorul de probă se va realiza înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Art. 100. -

Alegerea numărului de treceri optim și a atelierului de compactare are la bază rezultatele încercărilor efectuate pe stratul executat în sectorul de probă de către un laborator autorizat/acreditat, în conformitate cu prevederile prezentului normativ.

Art. 101. -

Prezenta documentație, pusă fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, fotocopiată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă pe sectorul de probă se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 23.

Art. 102. -

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 28. La compactoarele dotate cu sisteme de măsurare a gradului de compactare în timpul lucrului se va ține seama de valorile afișate la postul de comandă. Compactarea se va executa pe fiecare strat în parte.

Tabelul 28 - Compactarea mixturilor asfaltice.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Uzură	10	4	12
Legătură	12	4	14
Bază	12	4	14

Art. 103. -

(1) Compactarea se va executa în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

(2) Pe sectoarele în rampă, prima trecere se va executa cu utilajul de compactare în urcare.

(3) Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixtură asfaltică, și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau al căminelor de vizitare, se vor compacta cu compactoare mai mici, cu plăci vibrante sau cu maiul mecanic.

Art. 104. -

Suprafața stratului se va controla în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V
Controlul calității lucrărilor executate

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează în etapele prevăzute în secțiunile 1-4.

SECȚIUNEA 1 Controlul calității materialelor

Controlul calității materialelor din care se compune mixtura asfaltică se va efectua conform prevederilor prezentului normativ, atât în etapa inițială, cât și pe parcursul execuției, conform cap. II și art. 51, din

capitolul III, și vor fi acceptate numai acele materiale care satisfac cerințele prevăzute în acest normativ.

SECȚIUNEA a 2-a

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice

Art. 106. -

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înscrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Controlul procesului tehnologic de preparare a mixturii asfaltice constă în următoarele operații:

1. Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

-funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau de dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;

-funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.

2. Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:

-temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;

-temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;

- temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.

3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului-suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura exterioară: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
- modul de execuție a rosturilor: zilnic;
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.

4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va efectua după cum urmează:

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (șarja albă), conform SR EN 12697-2: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
- conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
- compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică - conform SR EN 12697-2 și conținutul de bitum - conform SR EN 12697-1) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor sau așternere: zilnic.

5. Verificarea calității mixturii asfaltice se va realiza prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică, astfel:

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze între limitele din prezentul normativ (vezi tabelul 30).

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 21 și 22, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) sunt indicate în tabelul 29.

Tabelul 29 - Abateri față de dozajul optim

Agregate Treceri pe sita de: (mm)	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum	± 0,2	

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Art. 107. -

Tipurile de încercări şi frecvenţa acestora, în funcţie de tipul de mixtură şi clasa tehnică a drumului, sunt prezentate în tabelul 30, în corelare cu SR EN 13108-20.

Tabelul 30 - Tipul şi frecvenţa încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării şi frecvenţa încercării	Caracteristici verificate şi limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări iniţiale de tip (validarea în laborator)	conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură şi de bază, cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 18	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepţia mixturilor poroase, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV şi categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelelor 19 şi 20	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură şi de bază, conform prevederilor din acest normativ, pentru clasele tehnice ale drumului I, II, III, IV şi categoriile tehnice ale străzii I, II, III
		conform tabelului 21	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabelului 22	Mixturile asfaltice poroase, indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări iniţiale de tip (validarea în producţie)	idem punctul 1	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la pct. 1 din acest tabel.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

		compoziţia mixturii conform art. 106 pct. 4 si 5 5	La transpunerea pe staţia de asfalt a dozajelor proiectate în laborator se va verifica respectarea dozajului de referinţă.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuţiei: - frecvenţa 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul staţiilor cu productivitate mai mare de 80 tone/oră, dar cel puţin o dată pe zi	compoziţia mixturii conform art. 106 pct. 4 si 5 5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură si de bază
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură si de bază, cu excepţia mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabelului 21	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabelului 17 Si volum de goluri pe cilindri Marshall conform	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calităţii stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10.000 m^2 executaţi; - min. 1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafaţă mai mică de 10.000 m^2	conform tabelului 23	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură si de bază
5.	Verificarea rezistenţei stratului la deformaţii permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20.000 m^2 executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens;	conform tabelului 18 pentru rata de ornieraj si/sau adâncime făgaş, cu respectarea art. 67 si 68	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasele tehnice I, II si III, IV si categoriile tehnice ale străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20.000 m^2 executaţi, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de două benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10.000 m^2 executati, în cazul drumurilor/străzilor	conform tabelului 20	Stratul de bază

Proiectul documentatie, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabelului 24	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabelului 25	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

SECȚIUNEA a 3-a
Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice

Art. 108. -

(1) Verificarea calității straturilor se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote $ 200 mm pentru determinarea rezistenței la ornieraj;
- carote $ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400 mm) sau carote de $ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, precum și - la cererea beneficiarului, a compoziției.

(2) Epruvetele se prelevă în prezența delegaților antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces-verbal în care se va nota, informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29, se va înscrie în raportul de încercare.

(3) Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt identificate de către delegații antreprenorului, beneficiarului și consultantului/dirigintelui de șantier din sectoarele cele mai defavorabile.

Art. 109. -

(1) Verificarea compactării stratului se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

(2) Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

(3) Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din tabelul 23.

Art. 110. -

Alte verificări, în caz de litigiu, constau în măsurarea grosimii stratului și a compoziției (granulometrie SR EN 12697-2 și conținut de bitum solubil conform SR EN 12697-1).

Art. 111. -

Controlul pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de mixturi asfaltice realizate se va efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 272/1994, și conform Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor - indicativ PCF 002, aprobată prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. 1.370/2014, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 576 din 1 august 2014.

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, tradusă, ingrijită, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SECȚIUNEA a 4-a
Verificarea elementelor geometrice

Art. 112. -

(1) Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul- suport și fundație, conform prevederilor

STAS 6400;

- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului asfaltic executat; verificarea se va efectua pe probe recoltate pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform tabelului 23 și conform tabelului 24;
- verificarea profilului transversal: se va efectua cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: se va efectua în axă, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

(2) Nu se admit abateri în minus față de grosimea stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată, stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI
Recepția lucrărilor
SECȚIUNEA 1

Recepția la terminarea lucrărilor Art. 113. -

(1) Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare.

(2) Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

a) verificarea elementelor geometrice - conform tabelului 24:
- grosimea;
- lățimea părții carosabile;
- profil transversal și longitudinal;

b) planeitatea suprafeței de rulare - conform tabelului 25;

c) rugozitate - conform tabelului 25;

d) capacitate portantă - conform normativului CD 155;

e) rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabelului 30.

SECȚIUNEA a 2-a
Recepția finală

Art. 114. -

Recepția finală se va efectua conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

Art. 115. -

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reproducă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Antreprenorul are obligaţia finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în anexa nr. 2, precum şi a remedierii neconformităţilor cuprinse în anexa nr. 3 la Procesul-verbal de recepţie la terminarea lucrărilor, în termenele prevăzute în acestea.

Art. 116. -

În perioada de garanţie, toate eventualele defecţiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

Art. 117. -

În vederea efectuării recepţiei finale, pentru lucrări de ranforsare, reabilitare, precum şi construcţii noi de drumuri, autostrăzi şi străzi, se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate şi capacitate portantă efectuate la sfârşitul perioadei de garanţie.

Art. 118. -

În vederea efectuării recepţiei finale, pentru lucrări de întreţinere periodică, se vor prezenta măsurători de planeitate şi rugozitate efectuate la sfârşitul perioadei de garanţie.

ANEXA B(normativă)



Determinarea absorbţiei de apă

Absorbţia de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menţinerea în apă sub vid, şi se exprimă în procente din masa sau volumul iniţial al epruvetei.

B) Aparatură:

a) etuvă;

b) balanţă hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;

c) aparat pentru determinarea absorbţiei de apă, alcătuit dintr-un vas de absorbţie (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranţă şi tuburi de legătură din cauciuc între părţile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în aşa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15. . .20 mm Hg după circa 30 minute.

B) Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecţionate în laborator, precum şi pe plăcuţe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecţionarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maximum 20°C pân ă la masă constantă.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 536
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

NOTĂ:

Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minimum 4 ore diferă între ele cu mai puţin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (mu), după care se menţin timp de 1 oră în apă, la temperatura de 20°C ± 1C, se scot din ap ă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer (m1) şi apoi în apă (m2). Diferenţa dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul iniţial al epruvetei:

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbţie (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de 20°C ± 1 °C, se a şază capacul de etanşare şi se pune în funcţiune evacuarea aerului, astfel ca după circa 30 de minute să se obţină un vid între 15. . .20 mm Hg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se menţin în continuare în apă la temperatura de 20°C ± 1°C timp de 2 ore la pres iune atmosferică.

mi - m2

Epruvetele se scot apoi din apă, se şterg cu o ţesătură umedă şi se cântăresc în aer (m3) şi în apă (m4).

Diferenţa între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

V. - ——— (cur |

B) Calcul

Absorbţia de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele relaţii de calcul:

a) În cazul în care volumul iniţial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V1):

- absorbţia de apă (Am) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{m_2 - m_u}{m_u} \cdot 100 \quad (\%)$$

- absorbţia de apă (Av) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_2 - m_u) \cdot \rho_w}{(m_1 - m_2) \cdot \rho_w} \cdot 100 \quad (\%)$$

b) În cazul în care volumul final (V_1) este mai mare decât volumul iniţial (V):

- absorbţia de apă (Am) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_2 - m_u) + [(m_3 - m_4) + (m_1 - m_2)]}{m_u} \cdot 100$$

In care:

mu - masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

mi - masa epruvetei după 1 oră de menţinere în apă, cântărită în aer, în grame;

m2 - masa epruvetei după 1 oră de menţinere în apă, cântărită în apă, în grame;

m3 - masa epruvetei, după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m4 - masa epruvetei după 3 ore în vid şi alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

pw - densitatea apei, în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1{,}0025205 + \frac{7{,}59 \cdot t - 5{,}32 \cdot t^2}{10^6},$$

unde t este temperatura apei.

Abaterea valorilor individuale faţă de medie nu trebuie să fie mai mare de ± 0,5% (procente în valoare absolută).

Întocmit,

ing. Murariu Ștefania

Prezenta documentație, pusă la dispoziția în exclusivitate, este proprietatea S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. și nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, folosită în alte scopuri fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0730 283 536
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

5. PAVAJ SI BORDURI DIN BETON VIBROPRESAT

Prezenta documentație este proprietatea S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. și nu poate fi folosită în orice scop pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împărtășită sau pusă, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Prin pavaje se inteleaga o serie de straturi de materiale diverse, suprapuse pe terenul natural care au menirea de a realiza o structura corespunzatoare indeplinirii unei functii speciale - sistem rutier (suprafete carosabile, zone de parcare, amenajari urbane, etc.) Se vor folosi materiale care respecta urmatoarele stasuri :

- Stratul de balast, strat de poza din nisip; -(conform STAS 6400/84)
- Imbracaminteа din pavele. -SR EN 1338/2004 Pavele de beton.
- Incadrarea pavajelor cu borduri SR EN 1340/2004.Elemente de borduri din beton.Conditii si metode de incercari.
- Dale de beton SR EN 1339/2004 –Dale din beton. Conditii si metode de incercri.

Pentru punerea in opera a pavelelor trebuie realizate straturile specifice sistemului rutier:

Infrastructura

- lucrari de terasamente
- lucrari pentru colectarea si evacuarea apelor
- incadrarea pavajului cu borduri SR EN 1340/2004.Elemente de borduri din beton.Conditii si metode de incercri.

Suprastructura

- strat de fundatie din balast grosimea de 10 cm, 0-61mm, (conform STAS 6400/84)
- strat de poza din nisip grosimea 5 cm, 0-4mm, (conform STAS 6400/84)
- imbracaminte din pavele SR EN 1340/2004.Elemente de borduri din beton.Conditii si metode de incercri.

In functie de tipul amplasamentului(gradina, alee, trotuar, carosabil, platforma de depozitare, hala industrial) si de modelele ce urmeaza sa fie realizate, se stabilesc tipul, grosimea, culorile si necesarul de elemente de pavaj si borduri.

Etape :

1.Se delimiteaza suprafata de pavat cu tarusi de lemn si sfoara.

2.Decopertarea si pregatirea solului

Se inlatura de pe zona ce urmeaza a fi pavata un strat de 20-30 cm de pamant impreuna cu radacinile si buruienile existente iar golurile se umplu cu balast.

Terenul consistent, consolidat in timp, nu mai necesita decopertarea.

3.Realizarea suprafetei finisate a fundatiei.

a)Se creeaza panta platformei suprafetei ce urmeaza a fi pavata de 1-2% pentru drenarea apelor, executata in timpul excavarii. Panta va fi aceeasi cu panta suprafetei pavate. Se niveleaza si se pregateste patul de fundatie din balast.

b)Se asterne stratul de baza din balast 0-61mm. si se realizeaza panta de scurgere de 2%.

Suprafata finisata a fundatiei.

Suprafata finisata a fundatiei reprezinta nivelul topografic al infrastructurii pe care va fi asezat pavajul fara modificari suplimentare, prin urmare, este responsabil de respectarea cotelor si a pantelor fara modificarea grosimii stratului de nisip de poza. Pe suprafata de finisaj poate fi asternut un strat de material geotextil care indeplineste mai multe functii. In suprafata de finisaj trebuie sa fie inglobate definitiv elementele de incadrare si cele de colectare a apelor, care vor trebui sa fie bine fixate si protejate printr-o compactare corespunzatoare sau inglobate in beton turnat la fata locului si pozitionate

c) Se asterne stratul de poza din nisip cu grosimea de 5cm, 0-4mm, (conform STAS 6400/84).

4.Montare borduri.

a)Trasarea lucrarii

Se trasează santul pentru fundatia bordurilor dupa asezarea si compactarea balastului. Pentru trasare se folosesc tarusi din lemn si sfoara.

b)Realizarea fundatiei din beton

Prezenta documentație, proiectul, desenele, schițele și alte materiale similare, pe orice suport în care este ea mod specific furnizată, conține prevederi contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, nici folosită, integral sau în parte, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Pentru pavajul montat pe strat flexibil din pietris se realizeaza o sapatura de fundatie continua cu adancimea de 10-15 cm si se toarna betonul pana la nivelul stratului de pietris. Latimea fundatiei trebuie sa fie mai mare cu minim 10cm decat latimea bordurii, pentru a se permite incastrarea ei.

c)Montarea si alinierea bordurilor

Pe fundatia din beton intarit se toarna un strat de mortar 1:3(ciment, nisip) cu grosimea de 2.5cm pe care se aseaza bordurile.Bordurile sunt asezate la nivel si aliniate cu ajutorul unui ciocan de cauciuc.

d)Incastrarea bordurilor

Se toarna betonul de incastrare pe fundatia de beton a bordurii.Se compacteaza si netezeste betonul cu mistria, asigurandu-se ca cel putin 1/3 din inaltimea bordurii este incastrata, astefel incat aceasta sa poata prelua impingerile dinspre zona pavata.

e)Realizarea rosturilor inte borduri

Bordurile se montaza cu rosturi de 8-10mm umplute cu mortar-un amestec de1:4(ciment,nisip). Rosturile trebuiesc completate in intregime si bine compactate. Bordurile se mai pot monta si cu rosturi neumplute(cap la cap) de 2-3 mm.

5.Montare elemente de pavaj.

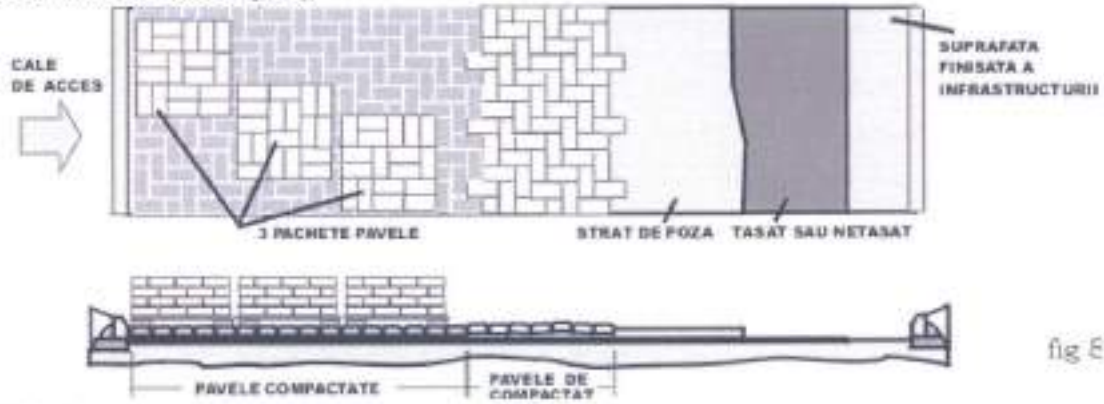


fig 6

Fig.1

Punerea in opera a primelor pavele necesita o grija deosebita, fapt ce se va rasfrange asupra intregii aranjari a elementelor succesive. Fiecare pavela trebuie sa fie pozata cu atentie, pentru a nu deranja pavela adiacenta si pana ce nu s-au pozat trei sau patru randuri nu se poate trece la lucrul intr-un ritm normal. Ordinea de pozare trebuie sa garanteze ca pavelele sa poata fi pozate usor si in asa fel incat sa nu trebuiasca niciodata sa se forteze o pavela intre cele deja pozate. Pana ce pavajul nu a fost compactat cu ajutorul vibratoarelor, nu trebuie sa fie supus la alte incarcari in afara de trecerea pavatorului si a utilajelor sale. Pentru nici un motiv, pe timpul operatiei de pozare, nu trebuie sa fie deranjat sau modificat stratul de poza. Santierul va fi, deci, in asa fel organizat incat atat pavatorii cat si aprovizionarea sa treaca peste pavajul deja pozat. Supunerea la sarcini de exploatare a pavajelor inainte de compactare si de colmatarea completa a rosturilor, poate cauza reactii intre pavele, avand drept consecinta ciobirea muchiilor.

fig 7



Fig.2

Faze de lucrari:

a) Colmatarea rosturilor

Umplerea rosturilor dintre pavele se realizeaza in general cu un nisip diferit de cel utilizat pentru stratul

Prezenta documentație, pusă la dispoziție în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

de poza, nisip ce trebuie compactat corespunzator pentru a garanta efectul autoblocant dintre pavele. Nisipul trebuie sa fie uscat, de origine aluvionala sau, daca acesta este de concasaj, sa fie alcatuit din elemente de piatra sanatoasa si rezistenta, cu granulometrie de 0,8-2,0mm lipsite de impuritati sau parti foarte fine si/sau maloase.

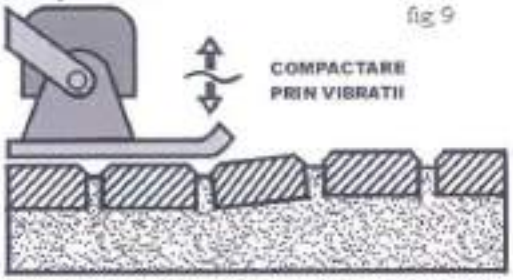
b) Compactarea

Prin compactare se intelege actiunea de tasare a pavelelor pe patul de poza. Inainte de a efectua compactarea trebuie sa ne asiguram ca suprafata pavajului si placa vibratorului sunt bine curatate si uscate. Aceasta operatie se va efectua, dupa terminarea pozarii pavelelor, prin utilizarea vibratoarelor cu placa sau a rulourilor compresoare mecanice, statice sau dinamice (fig.1).

Intensitatea fortei de vibrare si greutatea rulourilor compresoare mecanice trebuie sa fie proportionale cu grosimea si cu forma pavelelor, cu caracteristicile stratului de poza precum si cu cele ale infrastructurii.

La compactarea suprafetelor inclinate se recomanda ca aceasta sa fie facuta perpendicular pe panta si incepand de jos in sus.

fig 9



COMPACTAREA IN SENS PERPENDICULAR PE PANTA

Fig.3

c)Colmatarea rosturilor la terminarea executarii pavajului

Odata compactat pavajul, peste stratul de pavele se intinde inca o data un strat subtire de nisip, avand caracteristicile descrise la punctul a. Aceasta operatie este menita sa garanteze o perfecta inchidere a rosturilor, permitand pavajului o mai buna functionare mecanica. Colmatarea complete a rosturilor este in toate cazurile obligatorie si consta in imprastierea atenta a nisipului, care trebuie sa fie curat si perfect uscat intrucat colmatarea rosturilor este graduala si necesita faze succesive de imprastiere a nisipului.

Nota: definitivarea stratului de poza nu este permis sa se faca la temperaturi de sub 10C.

Nota: stratul de nisip va fi asternut fara nici un fel de compactare.

Nota: in cazul pavajelor dintr-o singura culoare este necesar ca pavatorii sa se servească simultan cu pavele din cel putin TREI PACHETE DIFERITE pentru a obtine o cat mai mare uniformitate cromatica.

Nota: taierea pavelelor pentru realizarea unor dimensiuni mai mici se va face cu o masina corespunzatoare de taiat Recomandam a se efectua aceasta operatie la finalizarea lucrarii.

Nota: se recomanda folosirea placilor vibratoare si rulourilor compresoare acoperite cu CAUCIUC DE PROTECTIE pentru a garanta o uniformitate mai mare si a evita producerea degradarii pavelelor.

Nota: se recomanda sa nu se efectueze imediat curatirea finala.

Întocmit,
Ing. Mircea-Alexandru

Prezenta documentație este proprietatea SC VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. Orice folosire pentru scopul în care este în mod specific furnizată, cu excepția cazurilor contractuale, fără aprobarea scrisă a SC VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. reproducă, copiată, împrumutată, închiriată, predată sau pusă, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a SC VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

CAIET DE SARCINI

6. Marcaj rutier

Prezentul caiet de sarcini este proprietatea S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. Acesta nu poate fi copiat, reprodus, transmis sau folosit în orice mod pentru scopul în care este întocmit fără acordul scris al S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. Orice încălcare a acestor prevederi va fi urmărită conform legislației în vigoare.

PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se referă la condițiile de realizare a marcajelor rutiere și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie sa le îndeplinească.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurătorilor, testelor și sondajelor.

1. MATERIALE

1.1. Condiții tehnice privind marcajele

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale:

- Vopsea de marcaj ecologică, albă, de tip masa plastica, monocomponentă, solubilă in apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje in pelicula continua sau in model structurat.

Această vopsea trebuie să asigure vizibilitatea în orice condiții, atat ziua cat și noaptea. Vopseaua va fi aplicată peste o amorsă corespunzătoare. Durata minimă de serviciu a marcajelor este de 18 luni.

Calitatea vopselei va fi stabilita in conformitate cu specificațiile tehnice din Anexa 1.

Calitatea amorsei va fi stabilita in conformitate cu „Fisa tehnica" prezentata in Anexa 2.

Se pot executa si marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare alba, cu aplicare la rece sau la cald, care sa indeplineasca aceleasi conditii tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masa plastica de la paragraful anterior.

Durata de serviciu a acestora trebuie sa fie de minim 36 luni.

Pentru toate materialele supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbile) și LGA (vopsea)].

1.2. Controlul calității vopselei pentru marcaje

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

In cazul obtinerii unor rezultate necorespunzatoare, se va anunta urgent antreprenorul, iar beneficiarul va trimite la analiza la LGA vopseaua in ambalajele originale.

L.G.A. (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asteptii si confirma calitatea vopselei de marcaj rutier.

Costul transportului si al analizelor va fi suportat de catre antrepenor. In cazul confirmarii de catre LGA a unor rezultate necorespunzatoare, antreprenorul este obligat sa inlocuiasca acest lot de vopsea.

1.3. Conditii tehnice pentru microbile si bile mari de sticla

Fiecare tip de vopsea de marcaj, utilizeaza un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla. Tipul si dozajul de microbile mari de sticla vor fi recomandate de fabricantul de vopsea, conform buletinului BAST. Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticla se face in saci etansi. Calitatea lor trebuie sa corespunda datelor din fisele tehnice.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, cf. contractului încheiat. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

2. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

2.1. Marcaje longitudinale

Marcajele longitudinale sunt:
o de separare a sensurilor de circulaţie pe drumurile cu două benzi;
o de delimitare a benzilor;
o de delimitare a părţii carosabile.
Aceste marcaje sunt reprezentate prin :
olinie simplă sau dublă continuă;
olinie simplă sau dublă discontinuă;
olinie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulaţie pe drumurile cu doua benzi
o Linie simplă discontinuă; cu spaţii între segmente în funcţie de condiţiile drumului;
o Linie dublă compusă dintr-o linie continuă şi una discontinuă, care permite depăşirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
o Linie dublă continuă, care nu permite depăşirea.

Marcaje de delimitare a benzilor
o Linie discontinuă; cu spaţii între segmente în funcţie de condiţiile drumului.
Marcaje de delimitare a părţii carosabile
o Linii simple continui pe autostrăzi, drumuri naţionale şi pe partea exterioară a curbelor periculoase;
o Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare şi de viraj faţă de benzile principale de circulaţie.
Marcaje pentru supralărgirea în curbe
Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
Pentru supralărgiri > 1m, partea interioara a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferenţa peste 1m, iar banda de circulaţie exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

2.2. Marcaje transversale

Marcajul de oprire
o Linie continuă cu lăţimea de 400 mm.
Marcajul „Cedează trecerea"
o Linie discontinuă cu lăţimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.
Marcaje pentru trecerile de pietoni
o Linii cu lăţimea de 400 mm la distanta de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului:
- linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;
- linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza ≥ 50 km/oră.
o Liniile de oprire cu lăţimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulaţie.
In intersectiile cu circulatie pietonala foarte intensa, marcajele trecerilor de pietoni pot fi completate prin sageti indicand semnele de traversare.
Marcaje de traversare pentru biciclete
o Două linii discontinue.

2.3 Alte marcaje

Marcaje de ghidare
o Folosite la materializarea traiectoriei pa care vehiculele trebuie sa o urmeze în traversarea intersectiei.
Marcaje pentru locuri interzise
o Linii paralele înclinate, care pot fi sau nu încadrate de o linie de contur continuă.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific întocmită, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, întrebuințată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Marcaje pentru zone de parcare

o la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;
o înclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;
o paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

Marcaje pentru curbe periculoase după aliniamente lungi

o marcajele de reducere a vitezei cu lățimea de 400 mm.

Marcaje pentru interzicerea staționării.

Marcaje prin săgeți și inscripții

o Aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor direcțiilor de urcat, limitări de viteză, etc. si au dimensiuni diferențiate funcție de locul unde se aplică și viteza de apropiere care poate fi mai mare de 60 km /h sau mai mica sau egala cu 60 km/h.

o Culoarea utilizata la execuția marcajelor este albă.

o Marcajele se execută mecanizat, cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje cu suprafață redusă, se pot executa manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare.

3. APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului.

Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, monocomponentă, solubila in apa, trebuie sa garanteze vizibilitatea în orice condiții atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicata la rece sau pe amorsa corespunzătoare in grosime de pelicula uda de 2000 microni.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600 μ m.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie sa fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +150C astfel incat sa se asigure functionarea dispozitivelor de pulverizare fara adaos de liant iar intensitatea vintului sa fie suficient de redusa incat sa nu perturbe jetul de vopsea.

Lucrări pregătitoare

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea Consultantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

Trasarea marcajelor

Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabila folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;

o Suprafețele vor fi bine curățate și uscate înainte de începerea aplicării marcajului;
o Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;
o Amorsa și vopseaua vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului.

Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de următoarele:

o Tipul îmbrăcămintii rutiere și rugozitatea suprafeței;
o Cartea marcajului (filmul marcajului);
o Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafață, pregătire vopsea)
o Dozaj de vopsea, dozaj de microbile

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

o pre-semnalizarea sectorului
o marcarea
o pozare conuri pentru protecția vopselei ude
o protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi copiată, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

o recuperarea conurilor.

Operaţiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare şi mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiţii care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se execută conform SR1848/7-2004.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea şi microbile.

Banda de marcaj trebuie sa aibă un contur clar delimitat, cu microbile repartizate uniform pe lungimea şi lăţimea benzii de vopsea.

3.1. Executia premarcajului

o Se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafata parti carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor.

o Premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;

o Corectitudinea realizari premarcajului de catre executant, va fi verificata co ocazia supravegherii realizarii lucrarilor, inainte de aplicarea marcajului definitiv. In cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa;

o Pe sectoarele de drum unde suprafata nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;

o Pe suprafete mici, grase, acestea se curata prin frezare, fara degradarea suprafetei drumului sau prin spalare

Indepartarea prin frezare a unor suprafete marcate se pot face in urmatoarele situatii:

- 1. Cand modificarile impuse de conditiile de teren necesita stergerea marcajului existent.
- 2. Cand modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent si executarea noului marcaj pe alt amplasament.

4. CONTROLUL EXECUŢIEI şi RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuţie a marcajului.

Procedura va conţine, fără a se limita, următoarele:

o măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;

o verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantităţii şi distribuţiei microbilelor.

Controlul calităţii vopselei şi a microbilelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcţie de trafic, tipul şi caracteristicile suprafeţei drumului, şi condiţiile de mediu.

Recepţia lucrărilor de marcaj

În vederea recepţiei lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform SR 1848/7-2004.
- dozajele de vopsea şi microbile si grosimile peliculei ude şi după uscarea acesteia.

Prezentă documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0758 293 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

Anexa 1

FIȘA TEHNICĂ - Vopsea de marcaj albă, ecologică, mono-componentă, diluabilă cu apa (fără solvenți organici), reflectorizantă pe suprafețe uscate și ude

Caracteristicile vopselei lichide

tipul de liant	acrylic
densitate	conform producătorului
substanțe nevolatile	minimum 85%
vâscozitate	conform producătorului
cenușă (%) la 450°C	conform producătorului
durata de depozitare	minimum 6 luni

Caracteristicile peliculogene

Buletin BAST	min. 4 Mio pentru film ud:
grosimea filmului de 2000 µm (test de uzură)	
raport BAST nr.	
retro-reflexie	min. 150 mcd/Lx/m^2
pe suprafață uscată	
factor de luminanță	min. 0,40
coeficient SRT	min. 40
rezistența la uzură	min. 85%
grosimea peliculei neuscate	2000 µm
tipul microbilelor	buletin BAST
dozajul microbilelor g/m^2	buletin BAST

Timpul de uscare a peliculei buletin BAST

Efectul ploii după uscare conform producătorului

Garanția vopselei și a microbilelor

Vopsea buletin LGA - BAST

Microbile Certificat Lloyd sau alt laborator european agreat de beneficiar

Condiții de aplicare

Temperatura pe durata aplicării

aer conform producătorului

sol conform producătorului

Higrometrie conform producătorului

Diluție conform producătorului

Mașina de marcaj conform producătorului

Toxicitate și protecția mediului conform prevederii 91/155/EWG

Reguli de transport, prelucrare conform producătorului și depozitarea în siguranță

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul la care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, închiriată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 18, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 263 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

Anexa 2

FISA TEHNICA - Amorsa cu uscare la acțiunea aerului

Este folosită pentru a asigura aderența la suprafața drumului, a vopselei pentru marcajul final. Amorsa va fi aplicată pe suprafețe bituminoase noi și vechi sau pe marcajul rutier vechi.

Caracteristicile amorsei	
Tipul de liant	acrylic
Densitate	conform producătorului
Vâscozitate	conform producătorului
Durata de depozitare	minimum 6 luni

Condiții de aplicare	
Temperatura aerului	conform producătorului
Temperatura suprafeței	conform producătorului
Umiditate relativă (%)	conform producătorului
Modul de aplicare	conform producătorului
Grosimea peliculei neuscate	conform producătorului

Timp de uscare	max. 3-6 minute
Efectul ploii după uscare	max. 15 minute
Toxicitate și protecția mediului	conform prevederii 91/155EWG

Reguli de transport, prelucrare si depozitarea în siguranță conform producătorului.

Prezentul document este, poate fi folosit în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizat, conform prevederilor contractuale. Nu este permisă copierea, imprimarea, înregistrarea integrală sau parțială, directă sau indirectă, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0750 283 539
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

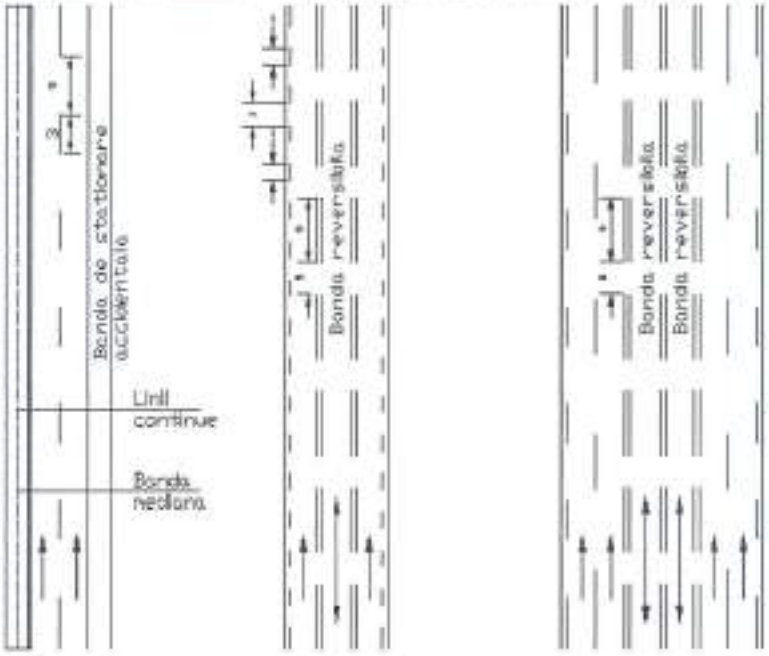


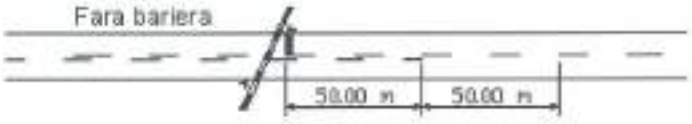
Fig. 3

Tabelul 1

Viteza de apropiere, km/h	d min, m
100	280
80	200
60	150
40	100

Plansa NR. 1c

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.



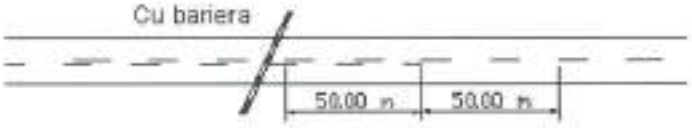
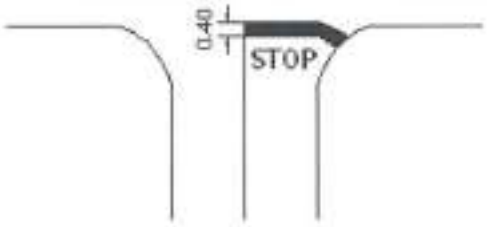


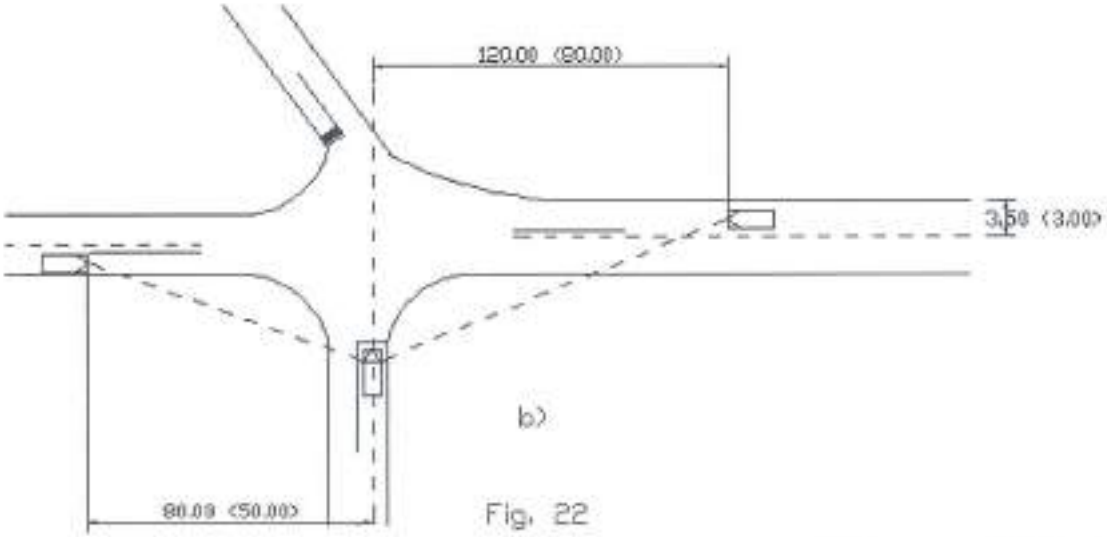
Fig. 22

Tabelul 1

Locul	Distanta de vizibilitate, m	
	spre stanga	spre dreapta
In localitati	50	80
In afara localitatilor	80	120



a)



b)

Fig. 22

Plansa NR. 1d

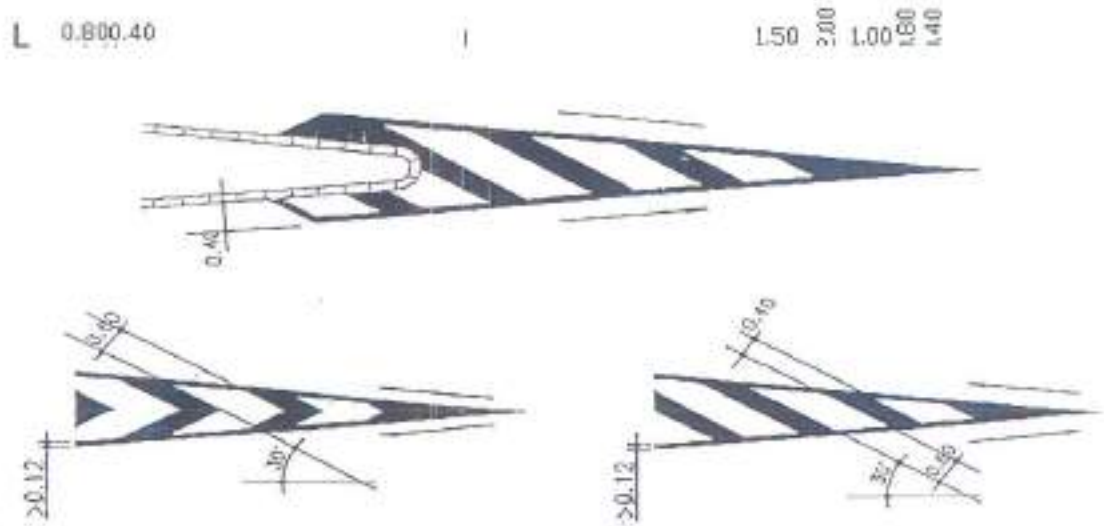


Fig. 12

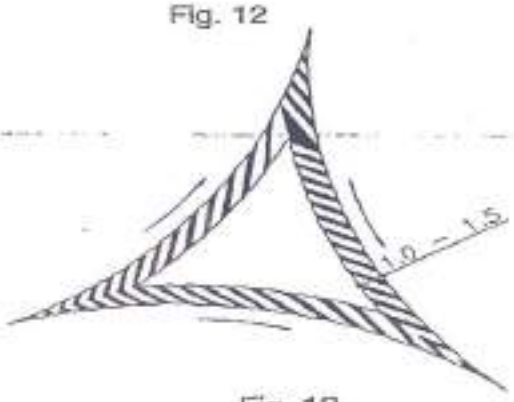


Fig. 12

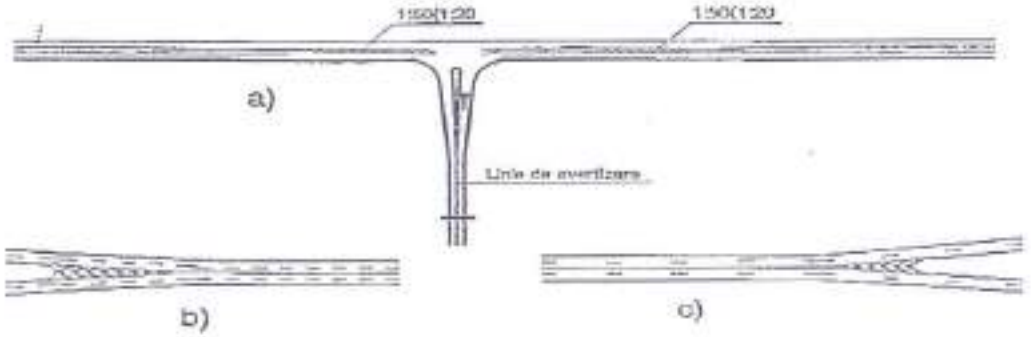
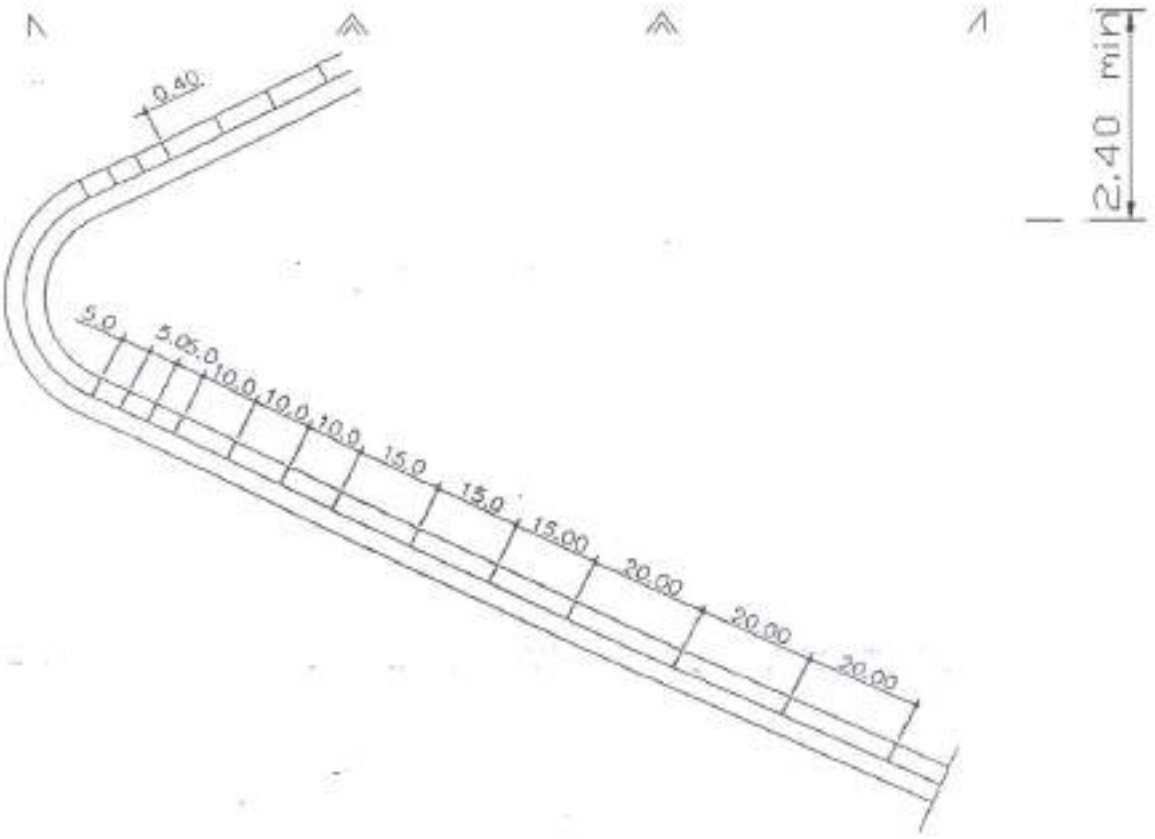
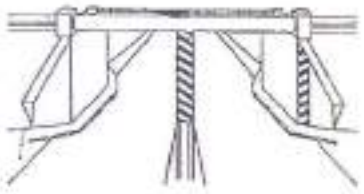


Fig. 12

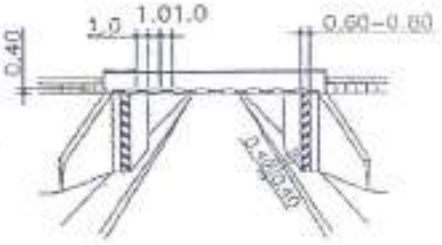
PLANSA NR. 2c

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com





a)



b)

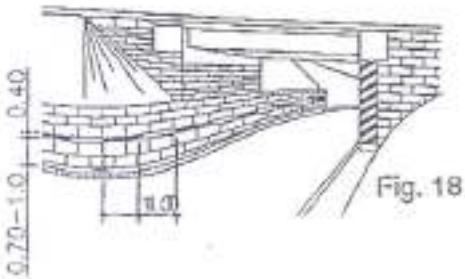
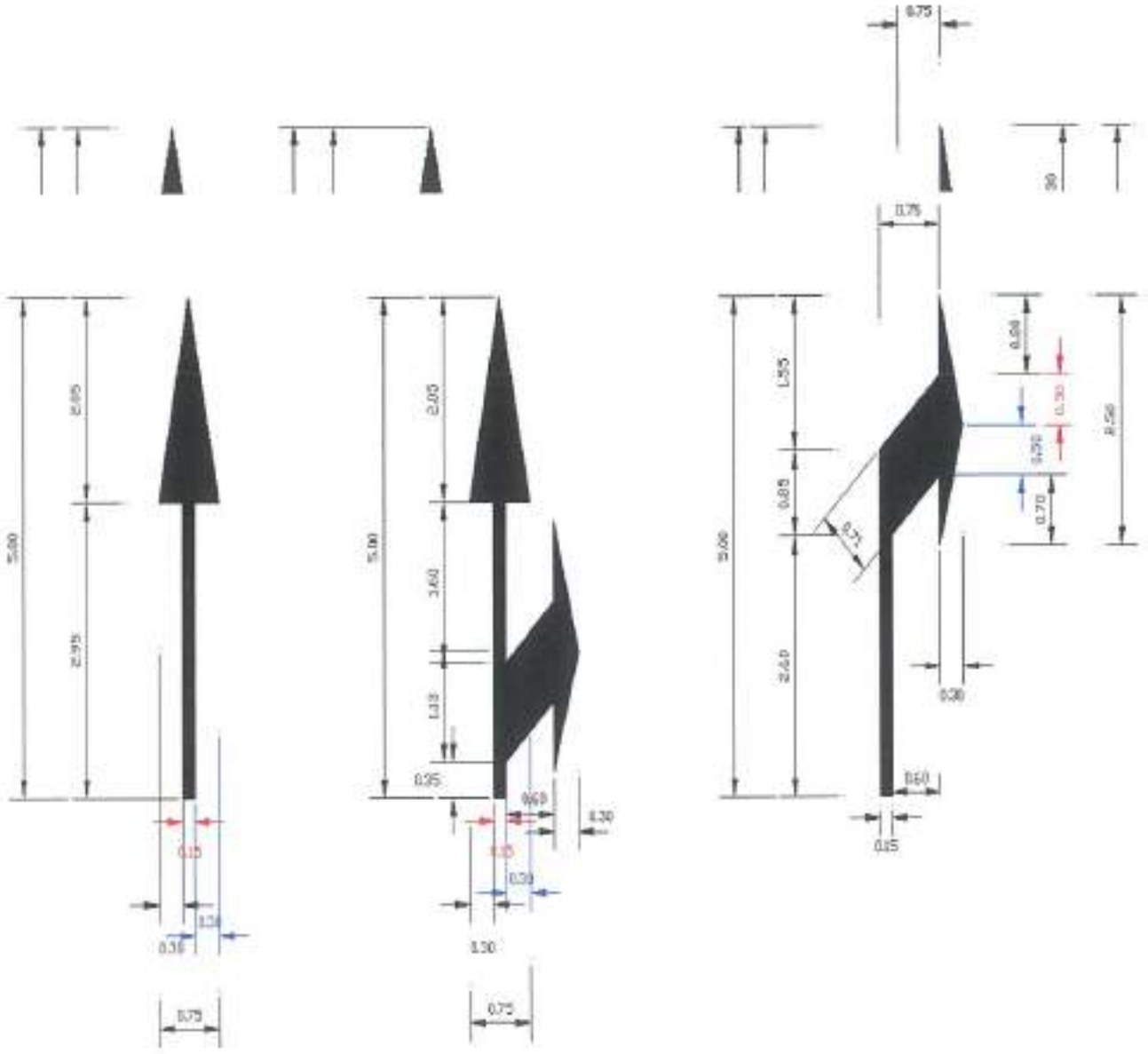


Fig. 18

PLANSA NR. 3a

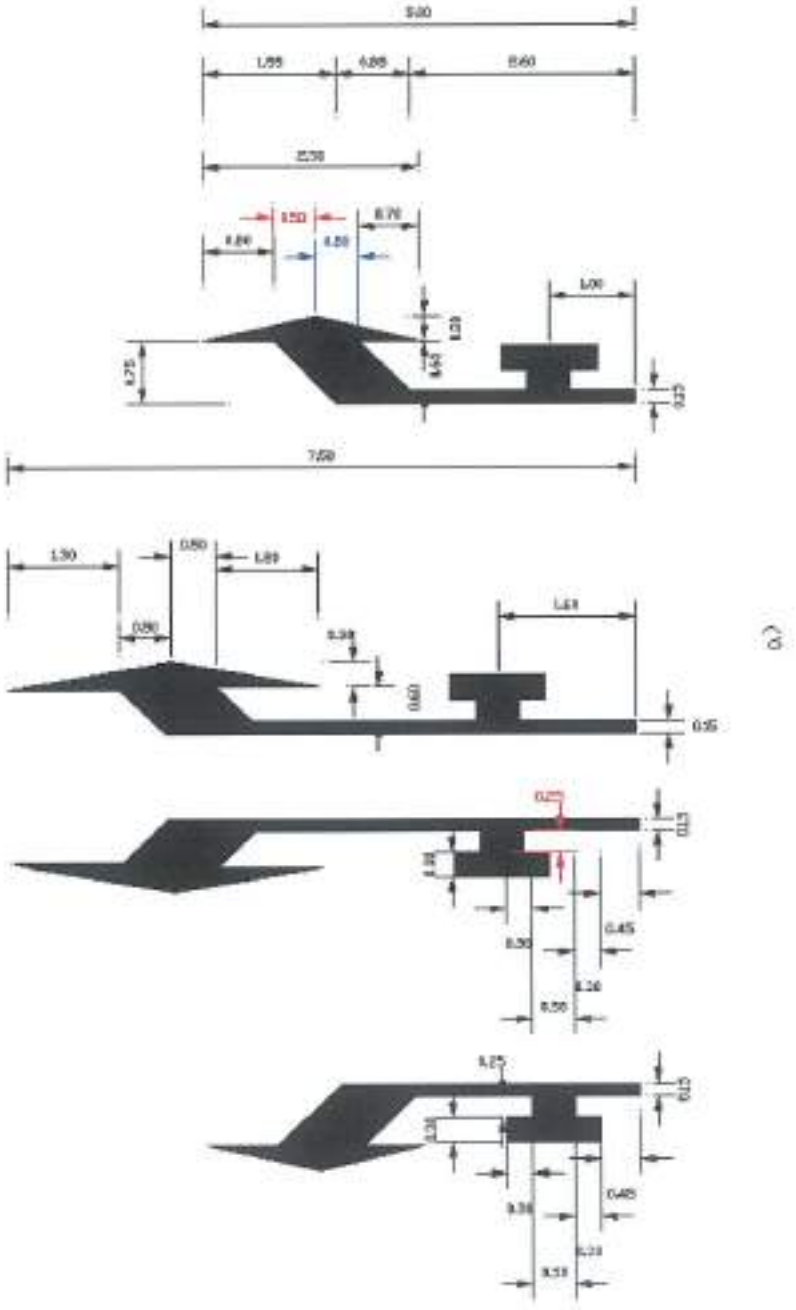
2d

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Bologani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 536
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com



Plansa Nr. 3c

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 18, Bc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0758 293 535
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

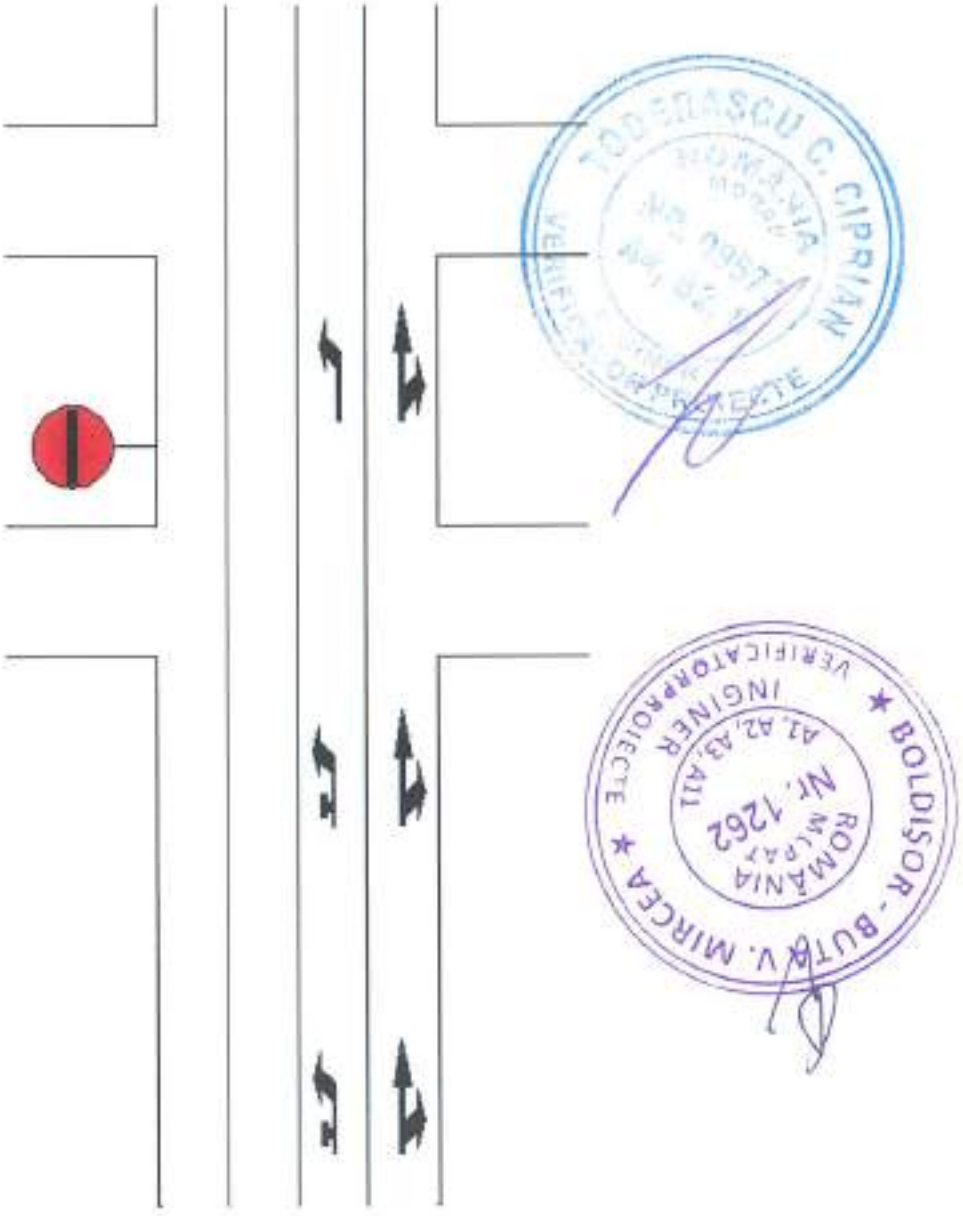


Plansa Nr. 3d

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330140
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et.1, Ap.3
Telefon: 0756 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

Exemplu de utilizare



b)

Fig. 18

Plansa Nr. 3d

Întocmit,

Ing. Muraru Alexandru

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare si consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0750 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

6. Semnalizare rutiera

Prezenta documentație, proiectul și ideile cuprinse în ea sunt proprietatea S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. Folosirea ei în alt scop decât cel pentru care a fost elaborată, precum și copierea totală sau parțială, reproducerea sau difuzarea ei prin orice mijloace, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. expresă, constituie încălcarea legii și atrage după sine răspunderea civilă, administrativă sau penală, conform legislației în vigoare.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 283 538
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAPITOLUL I
GENERALITATI
INSTALAREA INDICATOARELOR DE DRUM

Indicatoarele se instaleaza pe partea dreapta a drumului in sensul de mers, astfel incat sa se asigure o buna vizibilitate a acestora.

OBS.In cazuri speciale cand siguranta circulatiei o impune, indicatoarele se pot repeta si pe partea stanga a drumului sau pe console.

Indicatoarele reflectorizante se vor instala astfel incat sa aiba o inclinare de 80° fata de axa caii cu exceptia indicatoarelor fig.92a, 92b, 93, 94, 95a, 95b, 96a, 96b si 111 din STAS 1848/1-86 care se instaleaza perpendicular sau paralel cu axa caii in functie de configuratia intersectiei.

Indicatoarele din fig.67,.68, 69a, 69b, 127a, 127b se instaleaza perpendicular sau paralel cu axa drumului, dupa caz.

La instalarea indicatoarelorcu folie reflectorizanta se vor respecta urmatoarele:

- unghiul in plan format de fata indicatorului cu perpendiculara la axa drumului este de 5° la indicatoarele de avertizare si de 10° la cele de localizaresi de presemnalizare.
- inclinarea (in fata) a indicatorului in raport cu verticala este de 2° .

Inaltimea pana la marginea inferioara a indicatorului este:

- la 1.30-1.80m fata de cota caii in ax, in afara localitatilor, cu exceptia panourilor suplimentare la trecerile la nivel cu calea ferata, pentru care inaltimea este de 0.50m
- la 1.80-2.20m fata de cota trotuarului in orase
- la 0.60-1.20m pentru indicatoarele instate pe spatii verzicentrale, pe insule de dirijare in localitati sau in afara acestoraprecum si pe refugiile din statiile de tramvai.

Indicatoarele prevazute cu folie reflectorizanta se instaleaza astfel incat partea lor inferioara fata de cota caii in ax sa fie:

- de 1.50 m pentru indicatoarele triunghiulare, rotunde, de orientare si indicatoare diverse
- de 1.30 m pentru indicatoarelede localitate si presemnalizare pentru orientare intersectii importante pe drumuri de continuare a directiei spre localitati iportante.
- de 0.60 m pentru indicatoare instalate pe spatii verzi centrale sau pe insule de dirijare.

Fac exceptie indicatoarele instalate pe portale sau console care trebuie sa asigure inaltiemea de libera trecere a autovehicolelor de min. 5.50 m.

Distanta de instalare a indicatorului in profilul transversal al drumului de la marginea platformei sau bordurii trotuarului pana la marginea indicatorului este de celputin 0.50 m si cel mult 2.00 m. Amplasarea stalpilorse face in afara marginii exterioare a santurilor sau rigolelor.

In cazul rambleelor inalte, stalpii se monteaza la merginea exterioara a acostamentului stabilind in od corespunzator lungimea lor.

Montarea in ramblee inalte a indicatoarelor care necesita 2 stalpi se face inexterior de la marginea exterioara a acostamentului, completandu-se in acest scop rambleul cu o platforma corespunzatoaresau folosind stalpi ai lungi pe taluz.

PLANTAREA STALPILOR

Lungimea stalpilorse stabileste astfel incat sa fie incastrati min. 40 cm in fundatia de beton de clasa C8/10 conform STAS3622, respectiv min. 80cm cand sunt plantati direct in pamant.

Montarea indicatoarelor se face, de regula, pe stalpi speciali destinati in acest scop, confectionati conform pct.3.4 din SR 1848-2, sau pe stalpii semafoarelor luminoase pentru dirijarea circulatiei, pe stalpi cu alte destinatii, pe console montate pe stalpi sau pe console incastrate in constructiile existente precum si pe portale sau console special proiectate pentru panourile de presemnalizare a intersectiilor

Dispozitivele si odul de prindere a indicatoarelor metalice sunt exemplificate in anexa.

Prezenta documentație, pentru care deținem drepturile de autor, este destinată în exclusivitate pentru scopul în care este emisă, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, în tot sau în parte, direct sau indirect, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 263 536
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAPITOLUL II
REGULI SI METODE DE VERIFICARE

Verificarea calitatii indicatoarelor se face in timpul executiei, precum si cu ocazia receptiei.
Verificarile ce se efectuiaza sunt:

-fora si dimensiunile, in conformitate cu SR 1848-1. La dimensiuni se admit tolerante de ±1% pentru indicatorele metalice.

-planeitatea fetei, toleranta admisa fiind de 1mm la indicatoarele metalice

-verificarea rezistentei si nedeformabilitatii dispozitivelor de prindere pe stalpi.

-aspectul si exactitateaexecutarii simbolului

-aplicarea corecta a foliei reflectorizante, care trebuie sa prezinte o buna aderenta, sa nu aiba incretiturisi umflaturi.

-aspectul si exactitatea inscriptiilor, fiind admisa toleranta de±1mmpentru inaltimiale literelor pana la 130mm si o toleranta de±2mm pentru inaltimi mai mari;la grosimi ale literelor pana la 18mm, se admite o toleranta de ±0.5mmiar pentru grosimi mai mari se admite o toleranta de ±1mm.

Verificarea dupa montare a indicatoarelor conta in:

- respectarea prescriptiilor de instalare, tinand seama de distantele si inaltimile prevazute.
- modul de prindere pe stalpi

Dispozitivele si modul de prindere a indicatoarelorpe stalpi se va face conform anexei B.

REFERINTE NORMATIVE

I. ACTE NORMATIVE

Ordin MT/MI nr.411/1112/2000 publicat in MO 397/24.08.2000	- Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruite a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public
NGPM/1996	- Norme generale de protectia muncii
Ordin MI nr.775/1998	- Norme de prevedere si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Ordin AND nr.116/1999	- Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor

II.STANDARDE

SR1848-1	- Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Clasificare simboluri si amplasare
SR1848-2	- Siguranta circulatiei. Indicatoare rutiere. Prescriptii tehnice.
SR1848-3	- Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei.Conditii tehnice de calitate.
SP1848-4	- Siguranta circulatiei. Semafoare pentru dirijarea circulatiei. Conditii tehnice de calitate.
STAS 1848/5	- Semnalizare rutiera. Indicatoare luminoase pentru circulatie. Conditii tehnice de calitate.

Întocmit
ing. Muraru Alexandru

Prezenta documentație este proprietatea SC VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. și nu poate fi reprodusă, copiată, imprimată, stocată pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Fără autorizarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. sau pentru alte scopuri decât cele menționate, în oricare din aceste cazuri, este interzisă.

SC Via Axa Proiect 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
CUI 41330146
Sediu social: Boloșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc.B, Et. 1, Ap.3
Telefon: 0756 293 536
E-mail: viaaxaproiect29@gmail.com

CAIET DE SARCINI

8. PROTECTIA MEDIULUI

Prezenta documentație poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi copiată, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile privind protecția mediului ce trebuie respectate la construcția și modernizarea drumurilor și podurilor.

Executantul lucrărilor va respecta legislația Uniunii Europene referitoare la protecția mediului și legislația românească în domeniu, după cum urmează:

Legislația Uniunii Europene:

- DIRECTIVA CONSILIULUI din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (85/337/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 97/11/CE din 3 martie 1997 de modificare a Directivei 85/337/CEE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 90/313/CEE din 7 iunie 1990 privind libertatea de acces la informații în domeniul mediului.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 86/278/CEE din 12 iunie 1986 privind protecția mediului și în special a solurilor, când se utilizează nămoluri de epurare în agricultură.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 16 iunie 1975 privind cerințele calitative pentru apa de suprafață destinată preparării apei potabile în statele membre (75/440/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 17 decembrie 1979 privind protecția apelor subterane împotriva poluării cauzate de anumite substanțe periculoase (80/68/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI 98/83/EC din noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman.
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 4 mai 1976 privind poluarea cauzată de anumite substanțe periculoase deversate în mediul acvatic al Comunității (76/464/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 12 decembrie 1991 privind protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole (91/676/CEE).
- DIRECTIVA CONSILIULUI din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE).
- DIRECTIVA PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI 2000/60/CE din 23 octombrie 2000 de stabilire a cadrului comunitar de acțiune în domeniul strategiei apelor.
- DIRECTIVA CONSILIULUI 96/61/CE din 24 septembrie 1996 privind prevenirea și controlul integrat al poluării.

Legislația românească:

Legea nr.18/1991 – Legea Fondului funciar, republicată.

Legea nr.137/1995 – Legea protecției mediului.

Legea nr. 26/1996 – Codul silvic.

Legea nr. 107/1996 – Legea apelor.

Ordonanța Guvernului nr. 27/1992 privind unele măsuri pentru protecția patrimoniului cultural național.

Ordonanța Guvernului nr.33/1995 privind măsurile pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor refolosibile de orice fel.

Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor.

Hotărârea Guvernului nr. 101/1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară.

Ordinul Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Prezenta lucrare este proprietatea intelectuală, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, multiplicată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr.125/1996 pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităţilor economice şi sociale cu impact asupra mediului înconjurător.

Ordin al Ministrului sănătăţii nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă şi a recomandărilor privind mediul de viaţă al populaţiei.

Ordin al Ministrului transporturilor nr.44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protecţia mediului ca urmare a impactului drum-mediu înconjurător.

Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr.78 din 16 iunie 2000 privind regimul deşeurilor.

Ordin al Ministrului apelor, pădurilor şi protecţiei mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Legislaţia Uniunii Europene va fi respectată cu precădere faţă de legislaţia românească.

PROTECŢIA APELOR ŞI A ECOSISTEMELOR ACVATICE

Protecţia apelor de suprafaţă şi subterane şi a ecosistemelor acvatice are ca obiect menţinerea şi ameliorarea calităţii şi productivităţii naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi bunurilor materiale.

La execuţia lucrărilor de drumuri, executantul va asigura protecţia apelor de suprafaţă, subterane şi a ecosistemelor acvatice, care are ca obiect menţinerea şi ameliorarea calităţii şi productivităţii naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătăţii umane şi bunurilor materiale.

Conceperea şi elaborarea traseului de drum s-a realizat prin alegerea soluţiei optime, pentru evitarea prejudiciilor ireversibile aduse mediului acvatic de orice tip. Sistemul de scurgere al apelor a fost proiectat pentru a proteja drumul şi terenurile adiacente, pentru a fi compatibil cu mediul înconjurător.

Lucrările de execuţie a infrastructurii rutiere vor respecta zonele de protecţie sanitară impuse de legislaţia în vigoare.

Execuţia lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potenţială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor de artă – poduri, viaducte, ziduri de sprijin, tunele – se va face astfel încât să se evite:

modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secţiunilor albiilor;

întreruperea scurgerilor apelor subterane.

Apele de pe suprafaţa drumului se vor colecta în şanţurile laterale drumului, prevăzute şi dimensionate conform legislaţiei în vigoare. Evacuarea apelor se face conform reglementărilor din acordul de mediu.

Deversarea apelor uzate menajere în şanţurile laterale ale drumului este interzisă. Evacuarea apelor uzate menajere, provenite de la amenajările colaterale drumului, neracordate la un sistem de canalizare, se face prin instalaţii de preepurare sau fose septice vidanjabile, care trebuie să fie executate conform normativelor în vigoare şi amplasate la cel puţin 10m faţă de cea mai apropiată locuinţă. Instalaţiile se execută şi se întreţin în bună stare de funcţionare de către beneficiarul acestor lucrări.

PROTECŢIA SOLULUI, SUBSOLULUI ŞI A ECOSISTEMELOR TERESTRE

Protecţia solului, a subsolului şi a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare şi amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executanţii lucrărilor de construcţii.

Antreprenorul este obligat ca, înaintea amplasării şantierului, să obţină acordul de mediu. Amplasamentul organizării de şantier se face, de preferinţă, în zone neîmpădurite, zone care şi-au pierdut total sau parţial capacitatea de producţie pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia făcându-se pe bază de studii ecologice, avizate de organele de specialitate.

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

Antreprenorii lucrărilor de drumuri, lucrări amplasate pe terenuri agricole și forestiere, sunt obligați să ia măsuri de depozitare a stratului de sol fertil decopertat, în vederea refolosirii acestuia, de prevenire a eroziunii solului și de stabilizare permanentă a suprafețelor drumurilor în lucru, în special înaintea perioadei de iarnă.

Pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a drumurilor, antreprenorul va lua măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările de construcție cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

Beneficiarii lucrărilor de investiții, care dețin terenuri pe care nu le mai folosesc, vor proceda la redarea acestora în conformitate cu legea privind regimul juridic al drumurilor.

Drumurile, prin lucrările de exploatare și întreținere, pot afecta calitatea solului prin modificarea structurii, dereglarea echilibrelor ecosistemelor, modificarea habitatelor, divizarea teritoriului, întreruperea căilor de deplasare a faunei, consumul de teren agricol sau cu altă destinație productivă. Pe durata exploatării și întreținerii drumurilor se vor respecta măsurile de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare:

se vor menține în bună stare de funcționare amenajările antipoluante și de protecție a mediului;

se vor marca zonele sensibile ecologic, cu indicarea regimului de circulație și prin informarea publicului asupra importanței ecologice a obiectivului;

se vor realiza plantații rutiere pentru protecția solului;

Executanții lucrărilor de construcții, care prospectează sau exploatează resursele subsolului, au următoarele obligații:

să solicite și să obțină acord și/sau autorizație de mediu, potrivit legii, și să respecte prevederile acestora;

să refacă terenurile afectate, să asigure încadrarea lor în peisajul zonei și să le aducă la parametrii productivi și ecologici naturali sau la un nou ecosistem funcțional, constituind în acest scop fondul de garanție necesar conform prevederilor legale, și să monitorizeze zona;

să anunțe autoritățile pentru protecția mediului sau pe cele competente, potrivit legii, despre orice situații accidentale care pun în pericol ecosistemul terestru și să acționeze pentru refacerea acestuia.

PROTECȚIA MEDIULUI FORESTIER

În cursul execuției lucrărilor de drumuri și pe durata exploatării și întreținerii, atât antreprenorul general cât și administratorul drumului, vor lua toate măsurile de protecție a fondului forestier în conformitate cu cerințele legislației în vigoare.

Zonele în care s-au depozitat materialele provenite din excavații vor fi reamenajate la terminarea lucrărilor, conform condițiilor impuse prin acordul de mediu.

PROTECȚIA ATMOSFEREI

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale.

Executantul lucrărilor are următoarele obligații în domeniu:

- să respecte reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;

- să doteze instalațiile tehnologice care sunt surse de poluare, cu sisteme de măsură, să asigure corecta lor funcționare, să asigure personal calificat și să furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, autorităților pentru protecția mediului, datele necesare;

- să îmbunătățească performanțele tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante și să nu pună în exploatare instalațiile prin care se depășesc limitele maxime admise;

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific întocmită, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, împrumutată, înstrăinată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- să asigure, la cererea autorităţilor pentru protecţia mediului, diminuarea, modificarea sau încetarea activităţii generatoare de poluare;

- să asigure măsuri şi dotări speciale pentru izolarea şi protecţia fonică a surselor generatoare de zgomot şi vibraţii, să verifice eficienţa acestora şi să pună în exploatare numai pe cele care nu depăşesc pragul fonic admis.

PROTECŢIA SITURILOR ARHEOLOGICE ŞI ISTORICE

Prin construcţia unui drum se înlesneşte accesul la siturile arheologice şi istorice sau la altele noi, descoperite în timpul lucrărilor de construcţii.

Pe durata execuţiei, este necesar să se prevadă măsuri pentru a se asigura o protecţie adecvată a acestora.

REGIMUL DEŞEURILOR

Principalele produse generate de activitatea de construcţie şi întreţinere a drumurilor, ce pot fi clasate ca deşeuri, sunt materialele rezultate din decapări şi din demolări.

În activitatea de construcţie şi întreţinere a infrastructurilor rutiere, se va ţine seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea şi reciclarea deşeurilor.

Obligaţiile care rezultă din prevederile Legii nr.137/1995 sunt următoarele:

se vor recicla deşeurile refolosibile, prin integrarea lor, în măsura posibilităţilor, în lucrările de drumuri, în conformitate cu încercările de laborator;

deşeurile ce nu pot fi reciclate prin integrarea în lucrările de drumuri, se vor colecta, depozita şi preda centrelor de colectare sau se vor valorifica direct prin predare la diverşi consumatori;

se vor depozita deşeurile ce nu pot fi reciclate numai pe suprafeţe special amenajate în acest scop;

se vor respecta condiţiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul şi / sau autorizaţia de mediu;

întreţinerea utilajelor şi vehiculelor folosite în activitatea de construcţie şi întreţinere a drumurilor se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

În cazul accidentelor în care sunt implicate autovehicule, ridicarea caroseriilor, curăţarea locului accidentului de resturi de metal şi sticlă, decopertarea solului îmbibat cu produse petroliere şi alte substanţe periculoase, refacerea vegetaţiei, precum şi repararea îmbrăcăminţii rutiere şi lucrările de consolidare a drumurilor avariate intră în sarcina celor vinovaţi de producerea incidentului, conform normelor în vigoare privind stabilirea şi sancţionarea contravenienţilor la normele privind exploatarea şi menţinerea în bună stare a drumurilor publice.

Deşeurile periculoase se identifică şi se înregistrează la fiecare loc de producere, de descărcare sau depozitare.

Unităţile care produc, valorifică, colectează sau transportă deşeuri periculoase trebuie să asigure condiţiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deşeuri periculoase, în funcţie de proprietăţile fizico-chimice, de compatibilităţi şi de natura substanţelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deşeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deşeuri periculoase, precum şi al deşeurilor periculoase cu deşeuri nepericuloase.

În scopul îmbunătăţirii securităţii operaţiunilor de valorificare şi eliminare, amestecul de deşeuri periculoase cu alte deşeuri, substanţe sau materiale se poate face numai cu acordul autorităţilor competente.

Producătorii de deşeuri au următoarele obligaţii:

- să ia măsurile necesare de reducere la minimum a cantităţilor de deşeuri rezultate din activităţile existente;

- să nu pună în circulaţie produse, dacă nu există posibilitatea eliminării acestora ca deşeuri;

Prezenta documentație, poate fi folosită în exclusivitate pentru scopul în care este în mod specific furnizată, conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusă, copiată, înstrăinată, interclasată, integral sau parțial, direct sau indirect, în alt scop, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

- să conceapă și să proiecteze tehnologiile și activitățile specifice, astfel încât să se reducă la minimum cantitatea de deșeuri generată de aceste tehnologii;
- să ambaleze produsele în mod corespunzător, pentru a preveni deteriorarea și transformarea acestora în deșeuri;
- să evite formarea unor stocuri de materii prime, materiale auxiliare, produse și subproduse ce se pot deteriora ori pot deveni deșeuri ca urmare a depășirii termenului de valabilitate;
- să valorifice în totalitate, dacă este posibil din punct de vedere tehnic și economic, subprodusele rezultate din procesele tehnologice;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor aferente gestionării deșeurilor în condiții de securitate a muncii;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;

să ia măsurile necesare astfel încât eliminarea deșeurilor să se facă în condiții de respectare a reglementărilor privind protecția populației și a mediului;

- să nu abandoneze deșeurile și să nu le depoziteze în locuri neautorizate;
- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării sau eliminării acestora;
- să desemneze o persoană, din rândul angajaților proprii, care să urmărească și să asigure îndeplinirea obligațiilor prevăzute de lege în sarcina producătorilor de deșeuri;
- să țină evidența deșeurilor și operațiunilor cu deșeuri în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- să permită accesul autorităților de inspecție și control la metodele, tehnologiile și instalațiile pentru tratarea, valorificarea și eliminarea deșeurilor tehnologice, precum și la documentele care se referă la deșeuri;
- să prevadă și să realizeze măsurile restrictive necesare care trebuie să fie luate după închiderea amplasamentelor și încheierea activităților.

Producătorii de deșeuri sunt obligați să implementeze "Planul național de gestiune a deșeurilor".

Producătorii și deținătorii de deșeuri periculoase au obligația să elaboreze, în condițiile legii, planuri de intervenție pentru situații accidentale și să asigure condițiile de aplicare a acestora.

Producătorii și deținătorii de deșeuri au obligația să asigure valorificarea sau eliminarea deșeurilor prin mijloace proprii sau prin predarea deșeurilor proprii unor unități autorizate, în vederea valorificării sau eliminării acestora; livrarea și primirea deșeurilor de producție, deșeurilor menajere, deșeurilor de construcție și de la demolări și deșeurilor periculoase, în vederea eliminării lor, trebuie să se efectueze numai pe bază de contract.

Producătorii și deținătorii de deșeuri își vor organiza sistemul propriu de eliminare a deșeurilor, dacă deșeurile nu pot fi preluate de unități specializate din sistemul organizat în acest scop.

Antreprenorul are următoarele obligații:

- să depună separat deșeurile și deșeurile de ambalaje reciclabile acolo unde există recipiente special destinate acestui scop;
- să nu abandoneze și să nu depoziteze deșeurile în afara locurilor destinate acestui scop;
- să valorifice deșeurile combustibile și degradabile biologic, iar pe cele nerecuperabile să le depună în depozitul final de deșeuri al localității.

Întocmit,
Ing. Vătăraru Alexandru

Prezenta documentație este proprietatea S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. Orice persoană care folosește în mod specific, în tot sau în parte, conținutul acestei documentații, fără acordul scris al S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. își asumă răspunderea civilă și penală conform legislației în vigoare. Este interzisă reproducerea, copierea, multiplicarea, publicarea sau punerea la dispoziția publicului, în orice mod, direct sau indirect, în tot sau în parte, fără aprobarea scrisă a S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.

DJ 296
spre ROMA

DN 29
spre SAVENI

DN 29 D
SPRE STEFANESTI

N
E
S
W

ATR nr. 1005808619/12.11.2024
LUCEAFARUL/VICTOR CONSTRUCT
-1 stații rapide × 90 kw

ATR nr. 1005813584/19.11.2024
OF. POSTAL GARA
-2 stații rapide × 90 kw

DN 29B
spre DOROHOI

str. Calea Nationala

B-dul Mihai Eminescu

ATR nr. 1005924014/30.04.2025
INCUBATOR AFACERI
-1 stații rapide × 90 kw

B-dul Mihai Eminescu

str. Calea Nationala

str. Primaverii

DN 28 B
SPRE IASI

ATR nr. 1005825618/05.12.2024
CALEA NATIONALA NR.2
-4 stații rapide × 90 kw

ATR nr. 1005810563/14.11.2024
"HAND OF HELP"
-1 stații rapide × 90 kw

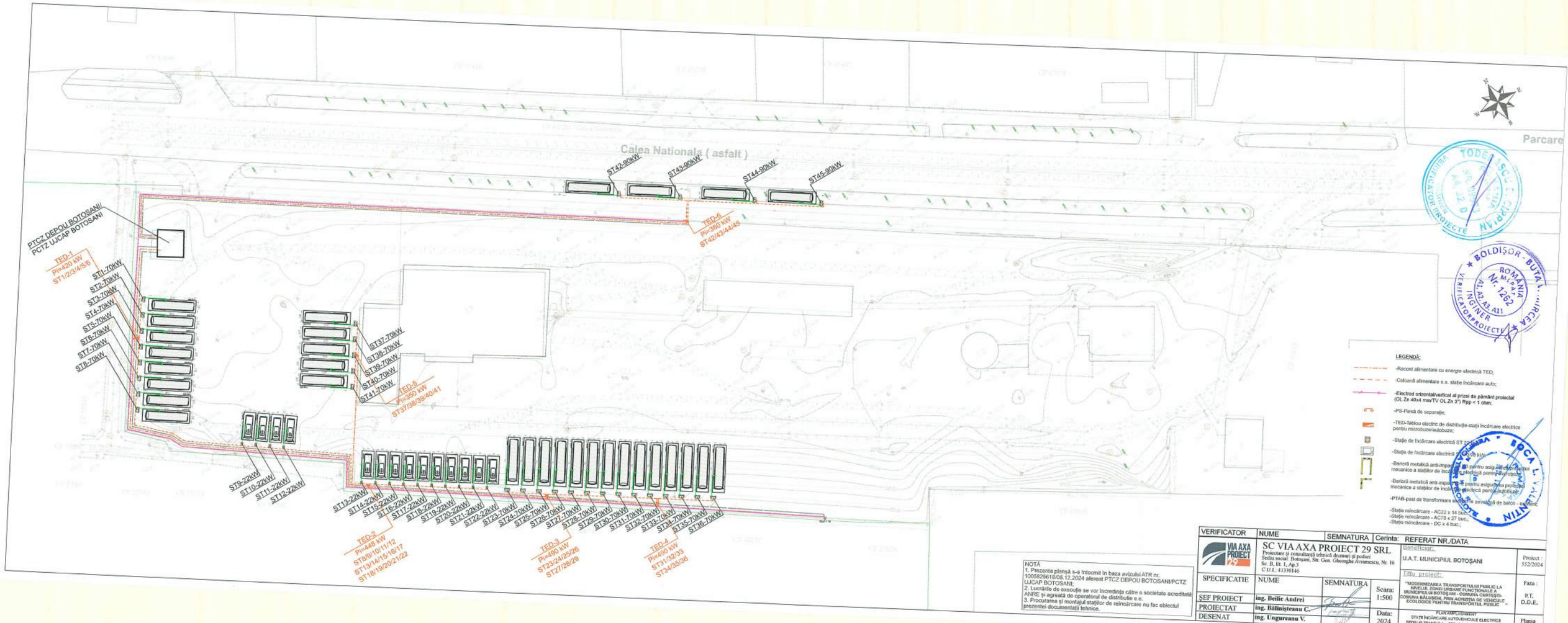
ATR nr. 1005825618/05.12.2024
SEDIU ELTRANS SA
-14 stații lente × 22 kw
-27 stații lente × 70 kw

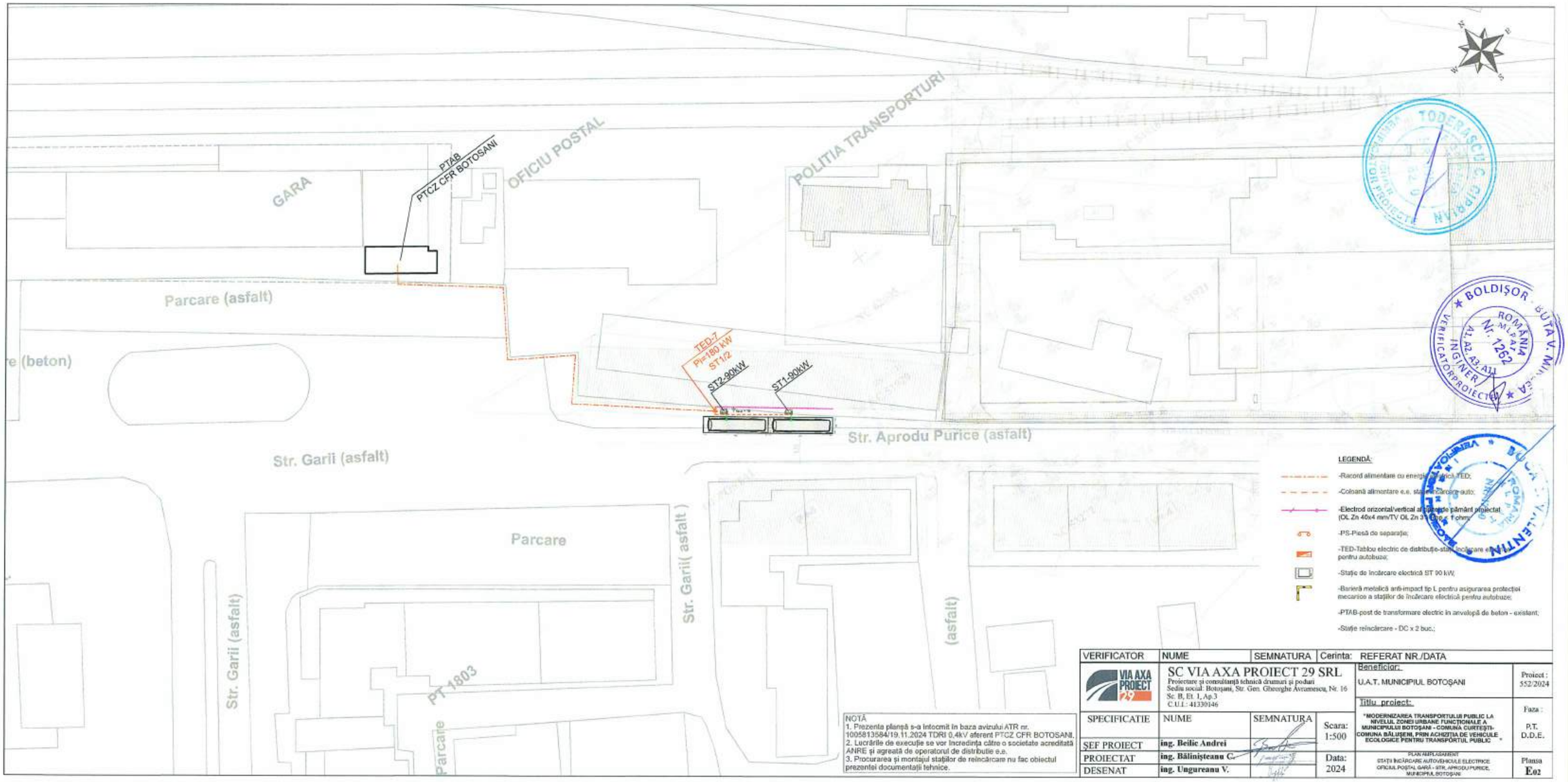
DJ 207 N
spre CURTESTI

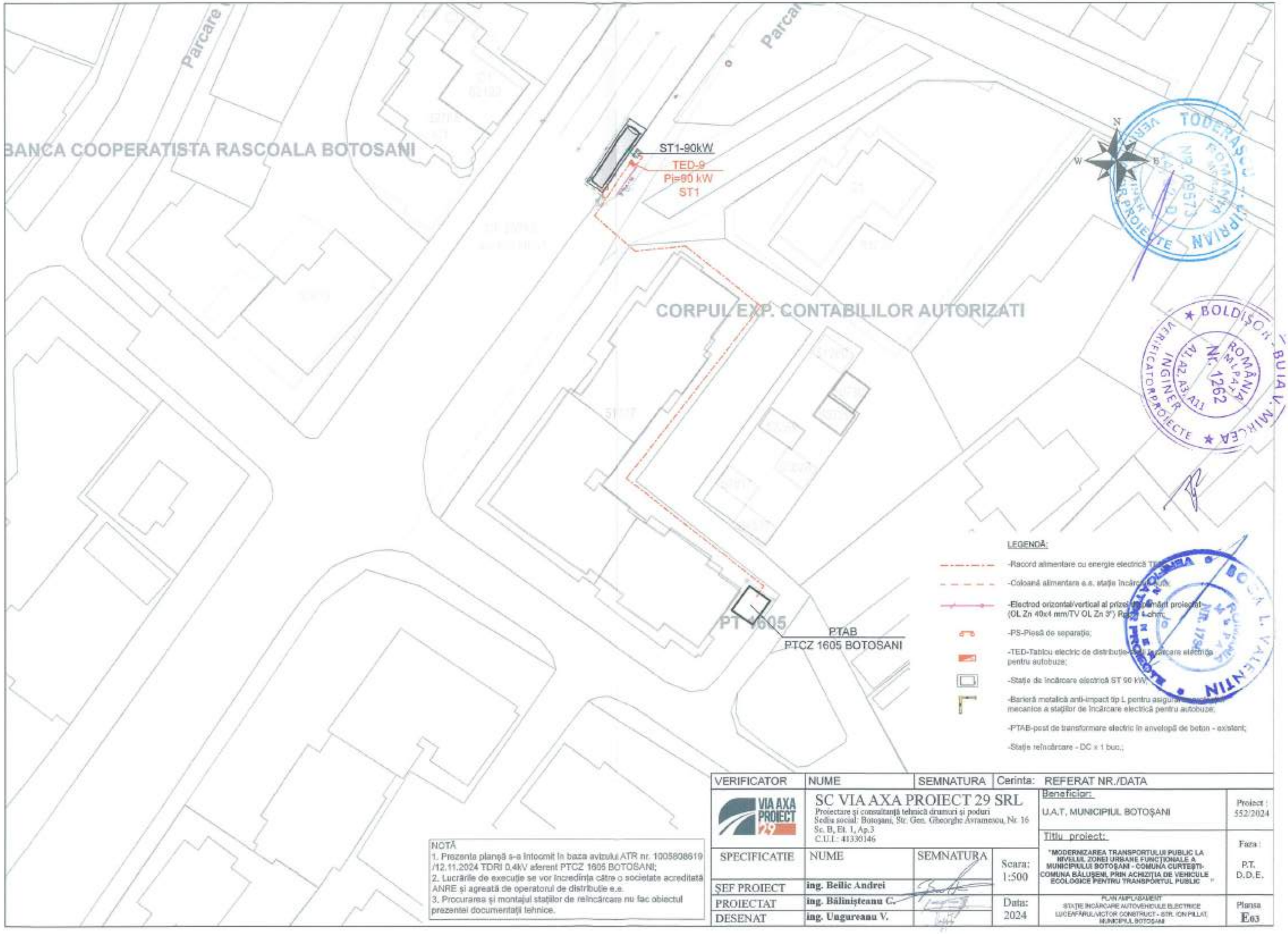
TOTAL STAȚII:
-41 stații lente
-9 stații rapide

DN 29
spre SUCEAVA

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2024
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25000	
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	
DESENAT	ing. Ungureanu V.		PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Planșa: E0

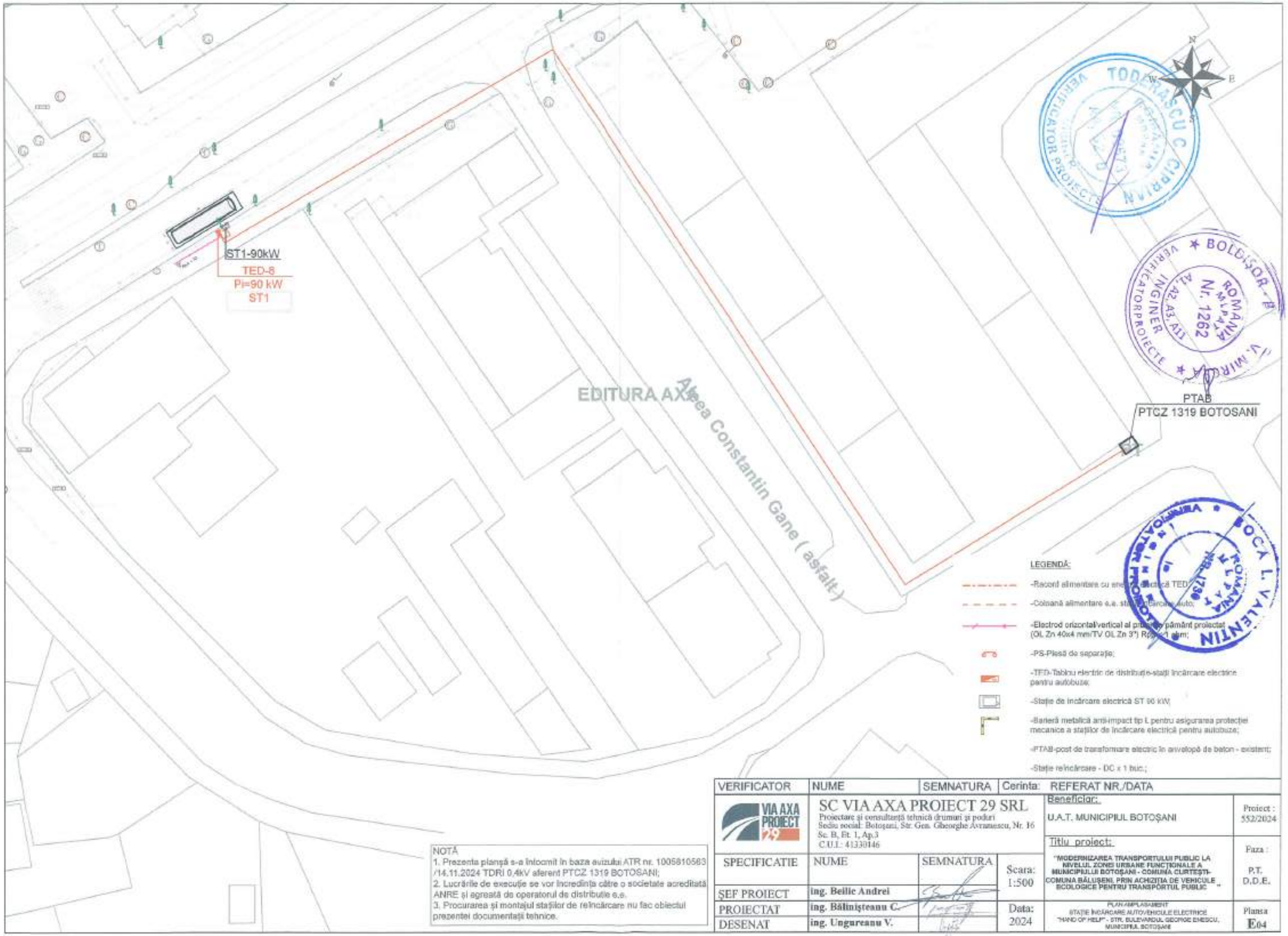

Calea Nationala (asfalt)
Parcare
PTCZ DEPOU BOTOSANI/
PCTZ UJCAP BOTOSANI
TED-1
Pi=420 kW
ST1/2/3/4/5/6
ST1-70kW
ST2-70kW
ST3-70kW
ST4-70kW
ST5-70kW
ST6-70kW
ST7-70kW
ST8-70kW
ST9-22kW
ST10-22kW
ST11-22kW
ST12-22kW
ST37-70kW
ST38-70kW
ST39-70kW
ST40-70kW
ST41-70kW
TED-5
Pi=350 kW
ST37/38/39/40/41
ST13-22kW
ST14-22kW
ST15-22kW
ST16-22kW
ST17-22kW
ST18-22kW
ST19-22kW
ST20-22kW
ST21-22kW
ST22-22kW
ST23-70kW
ST24-70kW
ST25-70kW
ST26-70kW
ST27-70kW
ST28-70kW
ST29-70kW
ST30-70kW
ST31-70kW
ST32-70kW
ST33-70kW
ST34-70kW
ST35-70kW
ST36-70kW
TED-2
Pi=448 kW
ST8/9/10/11/12
ST13/14/15/16/17
ST18/19/20/21/22
TED-3
Pi=490 kW
ST23/24/25/26
ST27/28/29
TED-4
Pi=490 kW
ST31/32/33
ST34/35/36
ST42-90kW
ST43-90kW
ST44-90kW
ST45-90kW
TED-6
Pi=360 kW
ST42/43/44/45
LEGENDĂ:
-Racord alimentare cu energie electrică TED;
-Coloană alimentare e.s. stație încărcare auto;
-Electrod entrenial/vertical al prizei de pământ proiectat (OL Zn 40x4 mm/TV OL Zn 3") Rpp < 1 ohm;
-PS-Piesă de separație;
-TED-Tablou electric de distribuție-stații încărcare electrice pentru microbuze/autobuze;
-Stație de încărcare electrică ST 22kW;
-Stație de încărcare electrică ST 70 kW;
-Barieră metalică anti-impact de tip pentru asigurarea protecției mecanice a stațiilor de încărcare electrică pentru autoturisme;
-Barieră metalică anti-impact de tip pentru asigurarea protecției mecanice a stațiilor de încărcare electrică pentru autobuze;
-PTAB-post de transformare aerian pe anvelopă de beton - existent;
-Stație reîncărcare - AC22 x 14 buc.;
-Stație reîncărcare - AC70 x 27 buc.;
-Stație reîncărcare - DC x 4 buc.;
NOTĂ
1. Prezenta planșă s-a întocmit în baza avizului ATR nr. 1005829618/08.12.2024 aferent PTCZ DEPOU BOTOSANI/PCTZ UJCAP BOTOSANI;
2. Lucrările de execuție se vor încredința către o societate acreditată ANRE și agreată de operatorul de distribuție e.e.
3. Procurarea și montajul stațiilor de reîncărcare nu fac obiectul prezentei documentații tehnice.
VERIFICATOR
NUME
SEMNATURA
Cerința: REFERAT NR./DATA
VIA AXA PROIECT 29
SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Bl. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146
Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI
Proiect nr. 552/2024
SPECIFICATIE
NUME
SEMNATURA
Titlu proiect:
"MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA MĂLĂDENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"
SEF PROIECT
ing. Beilic Andrei
PROIECTAT
ing. Bălinișteanu C.
DESENAT
ing. Ungureanu V.
Scara: 1:500
Data: 2024
Faza: P.T. D.D.E.
PLAN AMPLASAMENT
STAȚII ÎNCĂRCARE AUTO/VEHICULE ELECTRICE
SEDIU ELTRANS S.A. - STR. CALEA NAȚIONALĂ NR. 2, MUNICIPIUL BOTOȘANI
Planșa E01


GARA
PTAB
PTCZ CFR BOTOSANI
OFICIU POSTAL
POLITIA TRANSPORTURI
Parcare (asfalt)
TED-7
Pi=180 kW
ST1/2
ST2-90kW
ST1-90kW
Str. Aprodu Purice (asfalt)
Str. Garii (asfalt)
Parcare
Str. Garii(asfalt)
Str. Garii (asfalt)
PT 1803
Parcare
(asfalt)
LEGENDĂ:
-Racord alimentare cu energie electrică TED;
-Coloană alimentare e.e. stație încărcare auto;
-Electrod orizontal/vertical al prizei de pământ proiectat (OL Zn 40x4 mm/TV OL Zn 3" L=3m, ≤ 1 ohm;
-PS-Piesă de separație;
-TED-Tablou electric de distribuție-stație încărcare e
pentru autobuze;
-Stație de încărcare electrică ST 90 kW;
-Barieră metalică anti-impact tip L pentru asigurarea protecției mecanice a stațiilor de încărcare electrică pentru autobuze;
-PTAB-post de transformare electric în anvelopă de beton - existent;
-Stație reîncărcare - DC x 2 buc.;
NOTĂ
1. Prezenta planșă s-a întocmit în baza avizului ATR nr. 1005813584/19.11.2024 TDRI 0,4kV aferent PTCZ CFR BOTOSANI.
2. Lucrările de execuție se vor încredința către o societate acreditată ANRE și agreată de operatorul de distribuție e.e.
3. Procurarea și montajul stațiilor de reîncărcare nu fac obiectul prezentei documentații tehnice.
VERIFICATOR | NUME | SEMNATURA | Cerința: REFERAT NR./DATA
SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146
Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI
Proiect : 552/2024
Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"
Faza : P.T. D.D.E.
SPECIFICAȚIE | NUME | SEMNĂTURA | Scara: 1:500
ȘEF PROIECT | ing. Beilic Andrei
PROIECTAT | ing. Bălinișteanu C.
DESENAT | ing. Ungureanu V.
Data: 2024
PLAN AMPLASAMENT STAȚII ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE OFICIUL POȘTAL GARĂ - STR. APRODU PURICE, MUNICIPIUL BOTOȘANI
Planșa E.02



NOTĂ
1. Prezenta planșă s-a întocmit în baza avizului ATR nr. 1005606619 /12.11.2024 TDRI 0,4kV aferent PTCZ 1605 BOTOSANI;
2. Lucrările de execuție se vor încredința către o societate acreditată ANRE și agreată de operatorul de distribuție e.e.
3. Procurarea și montajul stațiilor de reîncărcare nu fac obiectul prezentei documentații tehnice.

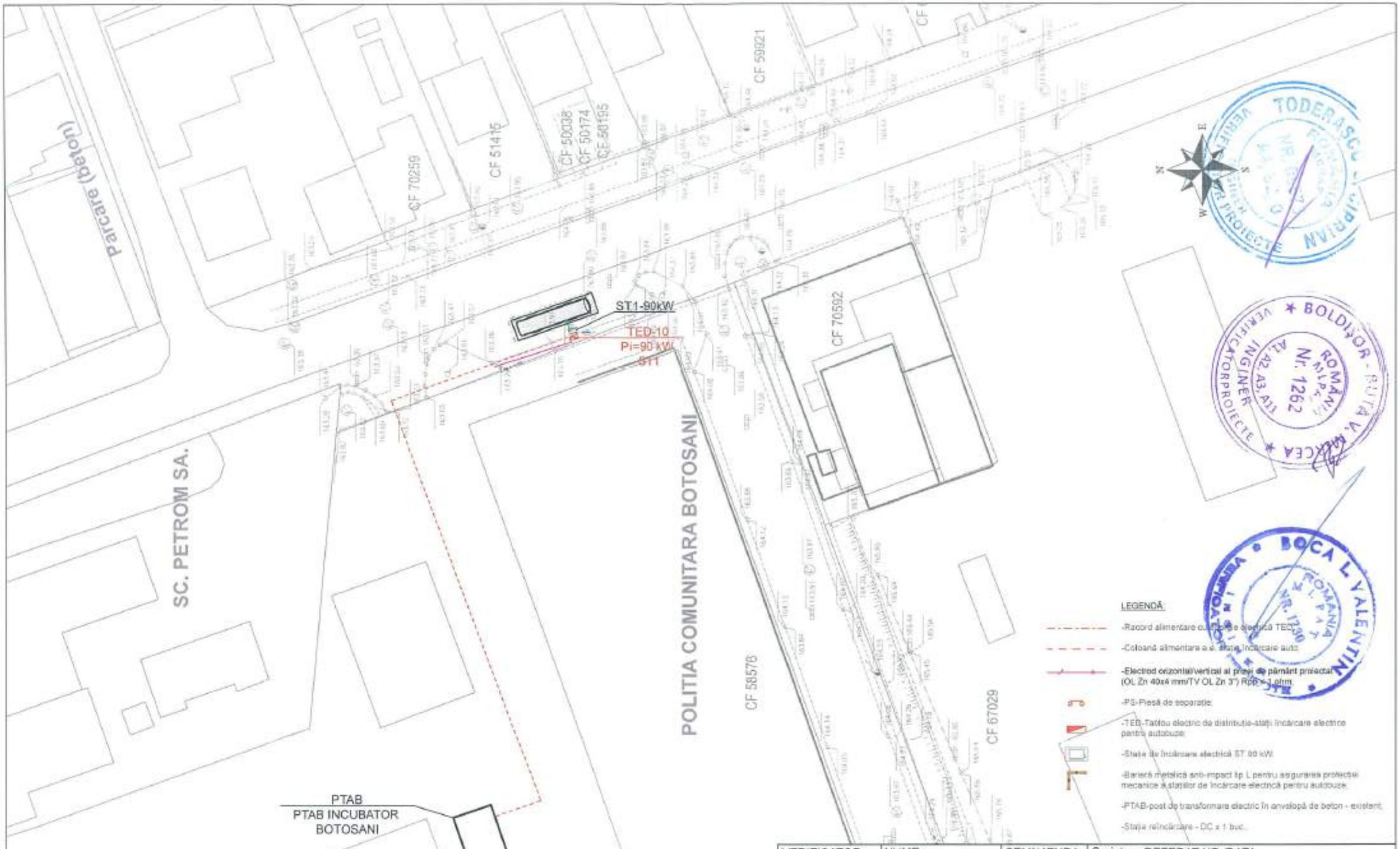
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza : P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		Scara: 1:500	
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STAȚIE ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE LUCENĂRIU,VICTOR CONSTRUCT - STR. ION PILLAT, MUNICIPIUL BOTOȘANI
DESENAT	ing. Ungureanu V.			Planșa E03



EDITURA AXA

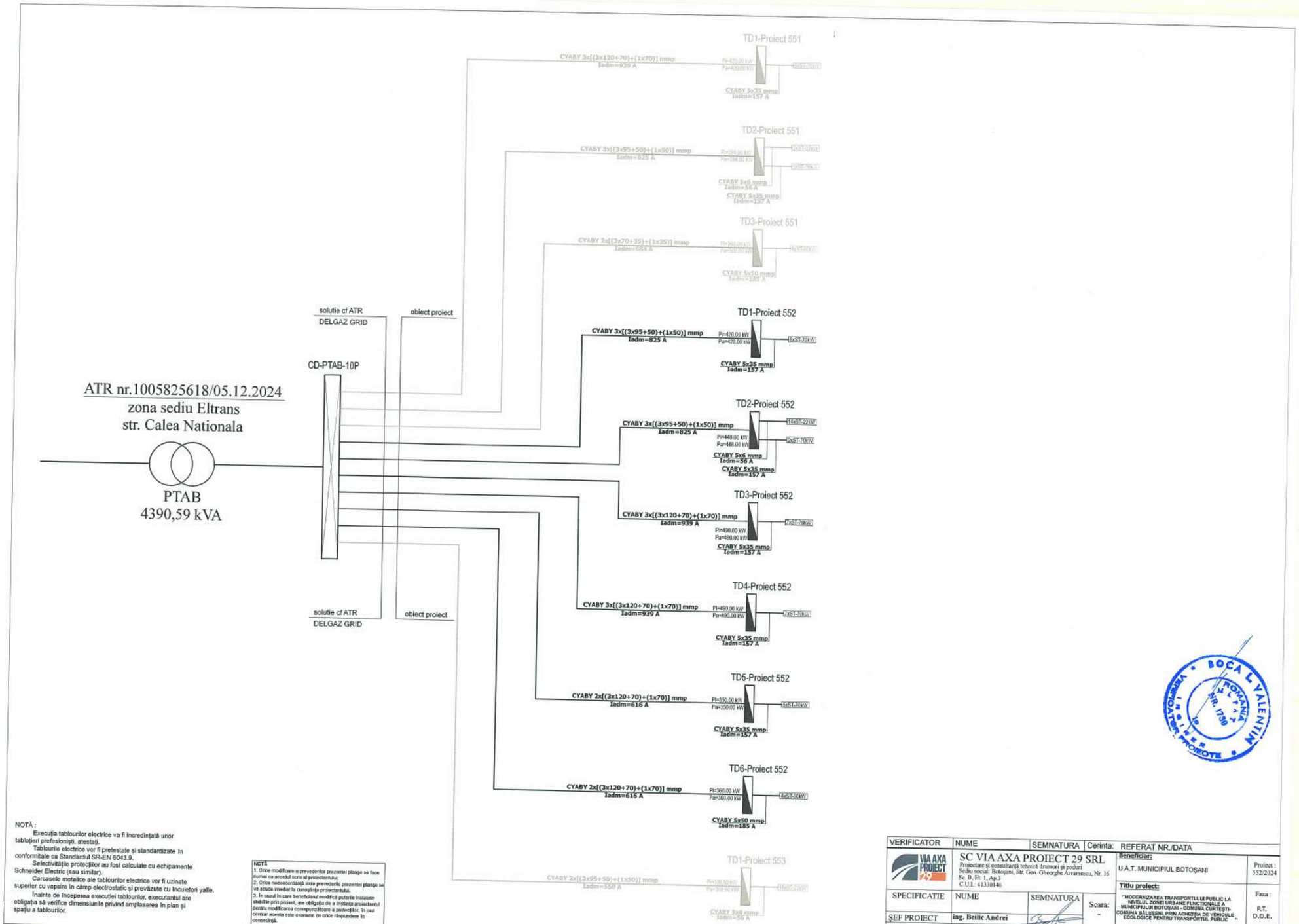
NOTĂ
1. Prezenta planșă s-a întocmit în baza avizului ATR nr. 1005810583 /14.11.2024 TDRI 0,4KV aferent PTCZ 1319 BOTOSANI;
2. Lucrările de execuție se vor încredința către o societate acreditată ANRE și agreată de operatorul de distribuție e.e.
3. Procurarea și montajul stațiilor de reîncărcare nu fac obiectul prezentei documentații tehnice.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința:	REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI		Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza : P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STAȚIE ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE "HAND OF HELP" - STR. BULEVARDUL GEORGE ENESCU, MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa E04
DESENAT	ing. Ungureanu V.				



NOTĂ
1. Prezenta planșă s-a întocmit în baza avizului ATR nr. 1005924014 /30.04.2025 aferent PTAB INCUBATORI AFACERI.
2. Lucrările de execuție se vor încredința către o societate acreditată ANRE și agreată de operatorul de distribuție e.e.
3. Procurarea și montajul stațiilor de reîncărcare nu fac obiectul prezentei documentații tehnice.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 10 Sc. B, Et. I, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STAȚIE ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE INCUBATOR AFACERI - STR. CALEA NAȚIONALĂ, MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa: E05
DESENAT	ing. Ungureanu V.			



NOTĂ :

Execuția tablourilor electrice va fi încredințată unor tabletieri profesioniști, atestați.

Tablourile electrice vor fi pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

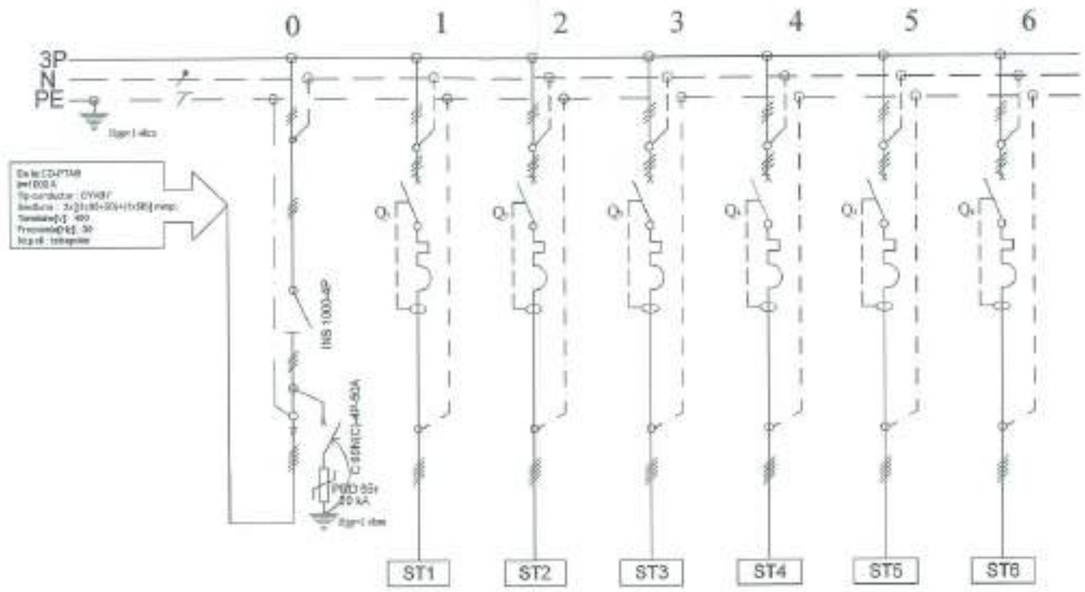
Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic și prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuției tablourilor, executantul are obligația să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan și spațiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligația de a înștiința proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecțiilor, în caz contrar aceasta este exonerat de orice răspundere în consecință.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința:	REFERAT NR./DATA
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar:	U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI — Proiect: 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC " — Faza: P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ RADIALĂ DE DISTRIBUȚIE ATR nr. 1005825618/05.12.2024 zona sediu Eltrans - str. Calea Nationala nr. 2 — Planșa E.06
DESENAT	ing. Ungureanu V.			



NUMAR CIRCUIT		0	1	2	3	4	5	6
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TED1-552 de la CD-PTAB	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6
PUTERE INSTALATA-Pi[kw]		420.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
PUTERE ADMISIBILA-Pa[kW]		420.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
Coef.de simultaneitate-Ks[%]		100	100	100	100	100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		715.20	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160
	Curba declanare	-	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]
	In/In[A]	-	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D
	Id[mA]	-	30	30	30	30	30	30
	Pdi[kA]	-	50	50	50	50	50	50
	Dist.Ui/Tg Ik [kA]	PRD65r;3P+N 20kA/Up=1.5 kV	-	-	-	-	-	-
FELUL DISTRIBUTIEI		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDD	TIP	-	-	-	-	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 1000-4P	-	-	-	-	-	-
	In/Ic[A/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz	-	-	-	-	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		3 x [CYABY 4x95+50] mmp 3 x [CYABY 1x50] mmp 3 x PVC 110 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TED1	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare
OBSERVATII	DEN. SPATIU	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior
	Iad[A]	825	157	157	157	157	157	157

AMPLASARE RECEPTOR	TED1-ST1/2/3/4/5/6	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tablagieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

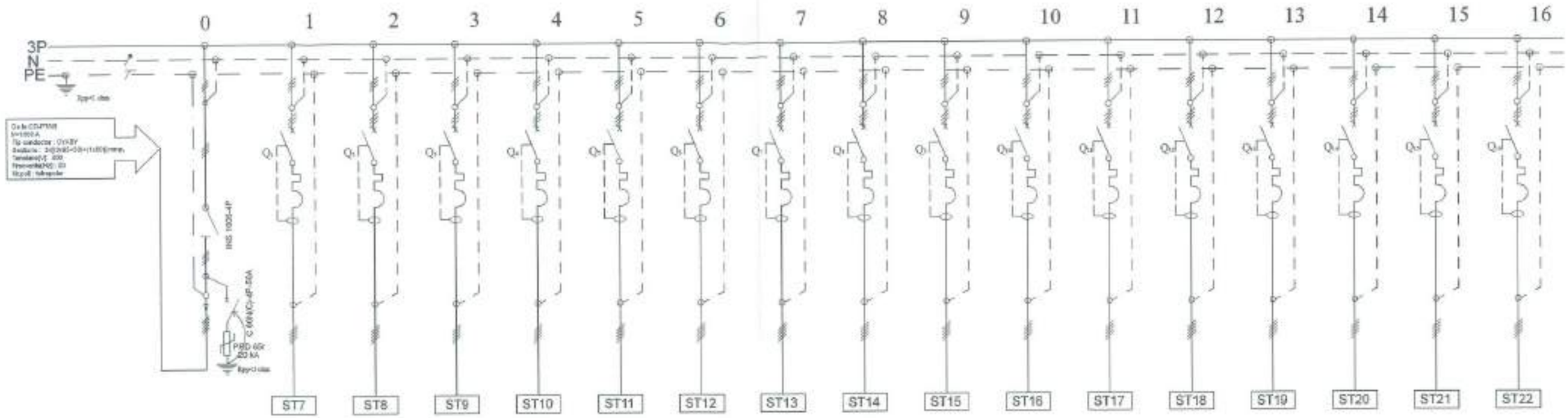
Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yalle.

Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice necorelare între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza : P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		Scara: -	
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONOFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUŢIE TED1 zona sediu Eltrans - str. Calea Naţionala nr. 2	Planşa E.07
DESENAT	ing. Ungureanu V.			



NUMAR CIRCUIT		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E. TEDZ 55-2 de la CD-PEAB	ST7	ST8	ST9	ST10	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15	ST16	ST17	ST18	ST19	ST20	ST21	ST22
PUTERE INSTALATA-Pi[kW]		448.00	70.0	70.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
PUTERE ABSORBITA-Pa[kW]		448.00	70.0	70.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
Coef.de simultaneitate-Ks[%]		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		769.74	101.06	102.06	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60	C60N-4P+Vigi C60
	Curba declansare	-	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]
	In/In(A)	-	TM1250	TM1250	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Id(mA)	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Pdi[kA]	-	50	50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	Descr.U>Tip Ik [kA]	PRD65r(3P+N 20kA;Up<1.5 kV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RELEU DISTRIBUTIE		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDD	TIP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 1000-4P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Un/Ue[V/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		3 x [CYABY 3x95+1x50] mmp 3 x [CYABY 1x50] mmp 3 x PVC 110 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm	CYABY 5x6 mmp PVC 40 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TED2	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW	ST-22 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare
OBSERVATII	GEN. SPATIU	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior
	Iad[A]	825	157	157	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
AMPLASARE RECEPTOR		TED2-ST7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22	ST7	ST8	ST9	ST10	ST11	ST12	ST13	ST14	ST15	ST16	ST17	ST18	ST19	ST20	ST21	ST22

NOTĂ :

Execuția tablourilor electrice va fi încredințată unor tablagieri profesioniști, atestați.

Tablourile electrice vor fi pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic și prevăzute cu încuietori yala.

Înainte de începerea execuției tablourilor, executantul are obligația să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan și spațiu a tablourilor.

NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligația de a înștiința proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecțiilor. În caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecință.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința: REFERAT NR./DATA

VIA AXA PROIECT 29

SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146

Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

Proiect : 552/2024

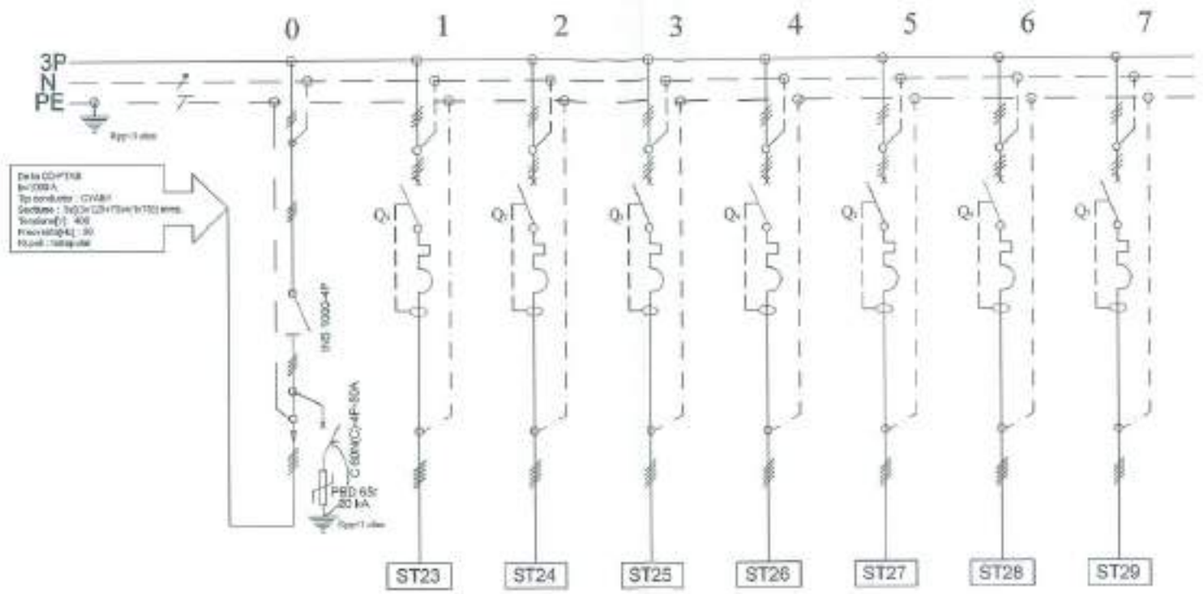
Titlu proiect:
"MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "

Faza : P.T. D.D.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -
ȘEF PROIECT	ing. Bellic Andrei		
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu G.		Data: 2024
DESENAT	ing. Ungureanu V.		

SCHEMĂ MONOFILARĂ
TABLOU DE DISTRIBUȚIE TED2
zona sediu Eltrans - str. Calea Națională nr. 2

Planșa **E.08**



NUMAR CIRCUIT		0	1	2	3	4	5	6	7
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TE03-552 dela CD-PTAB	ST23	ST24	ST25	ST26	ST27	ST28	ST29
PUTERE INSTALATA P'(kW)		490.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
PUTERE ABSORBITA P(kW)		490.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
Coef.de simultaneitate Ks(%)		100	100	100	100	100	100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		832.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160
	Curba declansare	-	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]
	Ir/In[A]	-	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D
	Id[mA]	-	30	30	30	30	30	30	30
	Rd[kA]	-	50	50	50	50	50	50	50
	Dec.Ui=Tip Ik [kA]	PROGR;3P+N 20kA;Up=2.5 kV	-	-	-	-	-	-	-
FELUL DISTRIBUTIEI		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDIS	TIP	-	-	-	-	-	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 1000-4P	-	-	-	-	-	-	-
	Inc/Ue[A/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz.	-	-	-	-	-	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		3 x (CYABY 3x120+70) mmp 5 x (CYABY 1x70) mmp 5 x PVC 110 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TE03	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTE	1xstatie incarcare	1xstatie incarcare	1xstatie incarcare	1xstatie incarcare	1xstatie incarcare	1xstatie incarcare	1xstatie incarcare
OBSERVATII	DEN. SPATIU	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior
	Iad[A]	999	157	157	157	157	157	157	157

AMPLASARE RECEPTOR	TE03-ST23/24/25/26/27/28/29	ST23	ST24	ST25	ST26	ST27	ST28	ST29
---	---	---	---	---	---	---	---	---

NOTĂ :

Execuția tablourilor electrice va fi încredințată unor tablotieri profesioniști, atestați.

Tablourile electrice vor fi pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic și prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuției tablourilor, executantul are obligația să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan și spațiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe ne va aduce imediat la cunoștința proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligația de a înștiința proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecțiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecință.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința:	REFERAT NR./DATA

VIA AXA PROIECT 29

SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

Proiect : 552/2024

Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "

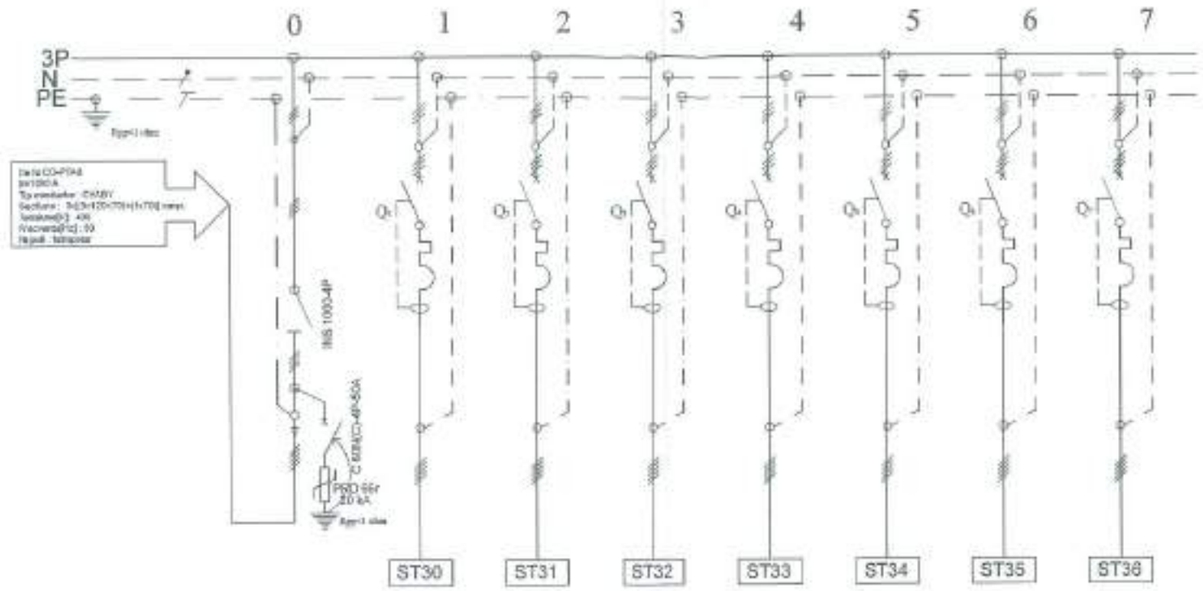
Faza : P.T. D.D.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		-
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024
DESENAT	ing. Ungureanu V.		

SCHEMĂ MONOFILARĂ
TABLOU DE DISTRIBUȚIE TE03
zona sediu filtrare - str. Calea Națională nr. 2

Planșa E09

BOCA L. VALENTIN
INGINER PROIECTE



NUMAR CIRCUIT		0	1	2	3	4	5	6	7
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TED4-552 de la CO-PTAB	ST30	ST31	ST32	ST33	ST34	ST35	ST36
PUTERE INSTALATA-Pi [kW]		490.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
PUTERE ABSORBITA-Pa [kW]		490.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
Coef. de simultaneitate-Ks [%]		100	100	100	100	100	100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		832.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160
	Curba declansare	-	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]	[C]
	In/Ir[A]	-	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D
	Idm[A]	-	30	30	30	30	30	30	30
	Ps[kA]	-	50	50	50	50	50	50	50
	Dec.Un/Tip Ik [kA]	PRD63r;3P+N 20kA;Up<1.5 kV	-	-	-	-	-	-	-
FEUL DISTRIBUITO		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFOD	TIP	-	-	-	-	-	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 1000-4P	-	-	-	-	-	-	-
	Inc/Ue[A/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz	-	-	-	-	-	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		3 x (CYABY 3x120+70) mmp 4 x (CYABY 1x70) mmp 3 x PVC 110 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TED4	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare
OBSERVATII	DEN. SPATIU	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior
	Ind[A]	939	157	157	157	157	157	157	157

AMPLASARE RECEPTOR	TED4-ST30/31/32/33/34/35/36	ST30	ST31	ST32	ST33	ST34	ST35	ST36

NOTĂ :

Execuția tablourilor electrice va fi încredințată unor tablojieri profesioniști, atestați.

Tablourile electrice vor fi pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic și prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuției tablourilor, executantul are obligația să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan și spațiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligația de a înștiința proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecțiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecință.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința:	REFERAT NR./DATA

VIA AXA PROIECT 29

SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		-
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024
DESENAT	ing. Ungureanu V.		

Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

Proiect : 552/2024

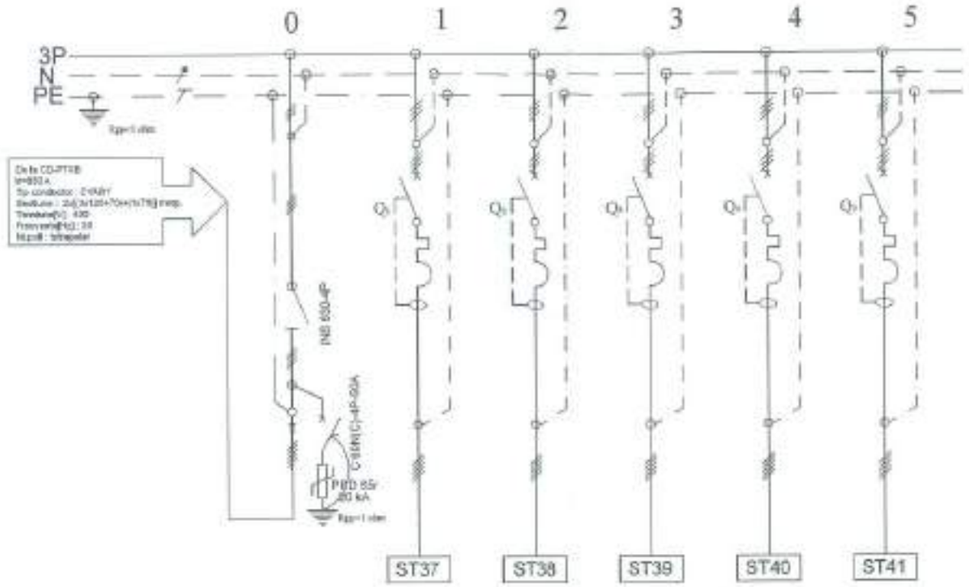
Titlu proiect:
"MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"

Faza : P.T. D.D.E.

SCHEMĂ MONOFILARĂ
TABLOU DE DISTRIBUȚIE TED4
zona sediu Eltrans - str. Calea Națională nr. 2

Planșa E10

SOCIAL VALENTIN INGINER PROIECTE ROMÂNIA 29-1780



NUMAR CIRCUIT		0	1	2	3	4	5
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare B.J.-TSDS-552 de la CD-PTAB	ST37	ST38	ST39	ST40	ST41
PUTERE INSTALATA-Pi[kW]		350.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
PUTERE ABSORBITA-Pa [kW]		350.00	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
Coef.de simultaneitate-Ks[%]		100	100	100	100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		594.33	102.06	102.06	102.06	102.06	102.06
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160
	Curba declanșare	-	(C)	(C)	(C)	(C)	(C)
	In/In[A]	-	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D	TM125D
	Id[mA]	-	30	30	30	30	30
	Pdi[kA]	-	50	50	50	50	50
	Descl.DIF[I Δ n (A]	PHD63/2P+N 230V,Δn=1.5 kV	-	-	-	-	-
RELEU DISTRIBUITOR		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDD	TIP	-	-	-	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 630-4P	-	-	-	-	-
	Inc/Ik[A/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz.	-	-	-	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		2 x (CYABY 3x(120+70) mmp 2 x (CYABY 3x(70) mmp 3 x PVC 110 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x35 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TEDS	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW	ST-70 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	Instalatie incarcare	Instalatie incarcare	Instalatie incarcare	Instalatie incarcare	Instalatie incarcare
OBSERVATII	DEN. SPATIU	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior
	Iec[A]	438	157	157	157	157	157

AMPLASARE RECEPTOR	TEDS-ST37/38/39/40/41	ST37	ST38	ST39	ST40	ST41

NOTĂ :

Execuția tablourilor electrice va fi încredințată unor tablcțieri profesioniști, atestați.

Tablourile electrice vor fi pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic și prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuției tablourilor, executantul are obligația să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan și spațiu a tablourilor.

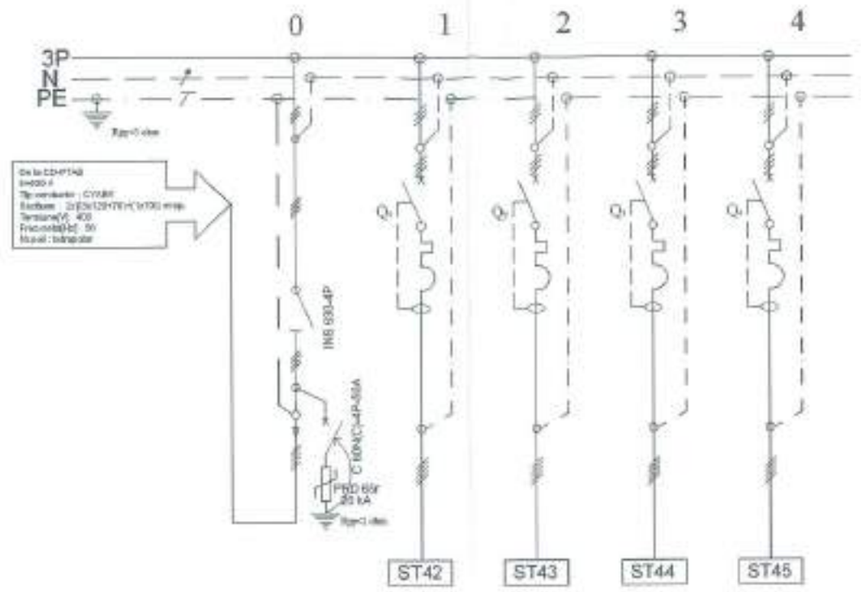
NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligația de a înștiința proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecțiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecință.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința:	REFERAT NR./DATA
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONOFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUȚIE TEDS zona sediu Eltrans - str. Calea Națională nr. 2
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

Proiect : 552/2024

Faza : P.T. D.D.E.

Planșa E11



NUMAR CIRCUIT		0	1	2	3	4
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare S.E.-TGD6-552 de la CD-PTAB	ST42	ST43	ST44	ST45
PUTERE INSTALATA-Pi[kw]		360.00	90.0	90.0	90.0	90.0
PUTERE ABSORBITA-Pa[kW]		360.00	90.0	90.0	90.0	90.0
Coef. de simultaneitate-Ks[%]		100	100	100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		611.31	131.22	131.22	131.22	131.22
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N 4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N 4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX100N 4P+Vigi MH NSX100	Compact NSX160N 4P+Vigi MH NSX160
	Curba declansare	-	[C]	[C]	[C]	[C]
	In/In(A)	-	TM160D	TM160D	TM160D	TM160D
	Id[mA]	-	30	30	30	30
	Pd[kA]	-	50	50	50	50
	Descr.Un-Tip Ik (kA)	PRD65r;3P+N 20kA;Up<1.5 kV	-	-	-	-
FELUL DISTRIBUTIEI		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDD	TIP	-	-	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 630-4P	-	-	-	-
	Inc/Nc[A/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz.	-	-	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		2 x (CYABY 3x185+70) mmp 2 x (CYABY 1x70) mma 3 x PVC 110 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TGDB	ST-90 kW	ST-90 kW	ST-90 kW	ST-90 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare	1statie incarcare
OBSERVATII	DEN. SPATIU	exterior	exterior	exterior	exterior	exterior
	Iad[A]	616	185	185	185	185

AMPLASARE RECEPTOR	TGD6-ST42/43/44/45	ST42	ST43	ST44	ST45

NOTĂ :

Execuția tablourilor electrice va fi încredințată unor tablagieri profesioniști, atestați.

Tablourile electrice vor fi pretestate și standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivitățile protecțiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

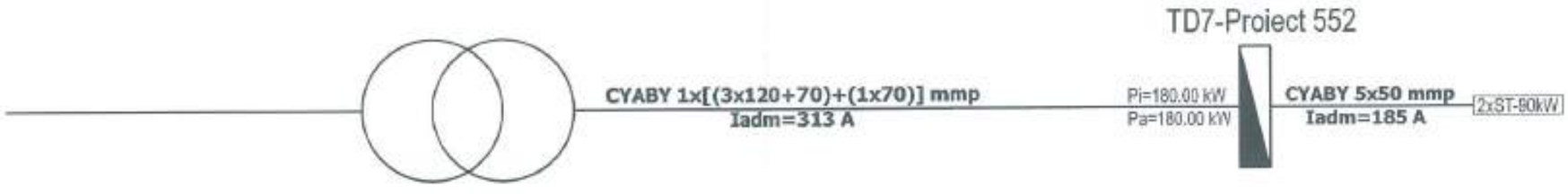
Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic și prevăzute cu încuietori yalle.

Înainte de începerea execuției tablourilor, executantul are obligația să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan și spațiu a tablourilor.

NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligația de a înștiința proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecțiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecință.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza : P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONOFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUȚIE TGD6 zona sediu Ditrans - str. Calea Națională nr. 2	Planșa E12
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

ATR nr.1005813584/19.11.2024
zona Oficiu Postal Gara
str. Aprodu Purice



PTAB
211,76 kVA

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tabloţieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

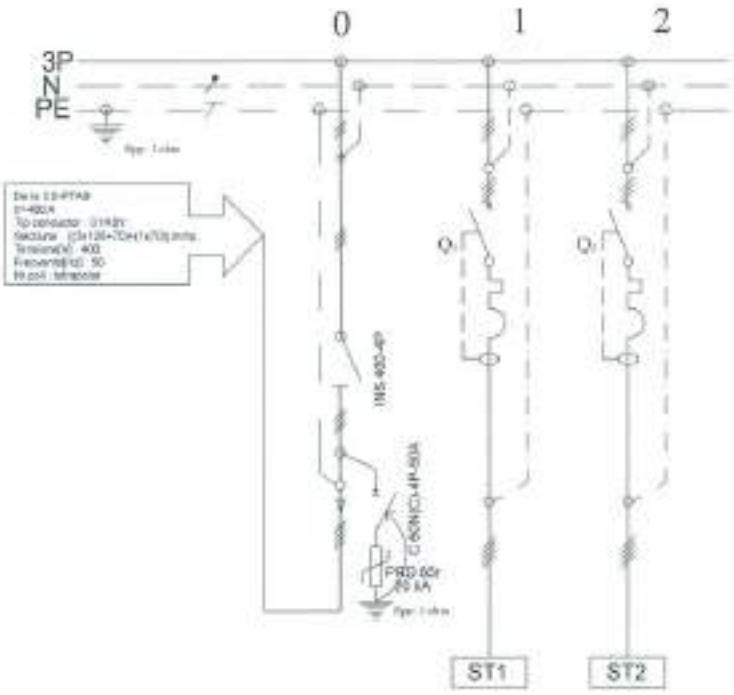
Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza : P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ RADIALĂ DE DISTRIBUŢIE ATR nr. 1005813584/19.11.2024 zona Oficiul Postal Gara - str. Aprodu Purice	Planşa E13
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

BOCA L VALENTIN



NUMAR CIRCUIT		0	1	2
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TED7-552 de la CD-PTAB	ST1	ST2
PUTERE INSTALATA P(kW)		180.00	90.0	90.0
PUTERE ABSORBITA Pa[kW]		180.00	90.0	90.0
Coef.de simultaneitate-Ks[%]		100	100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		305.66	131.22	131.22
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160
	Curba declansare	-	[C]	[C]
	In/Tn[A]	-	TM160D	TM160D
	Id[mA]	-	30	30
	Pd[kA]	-	50	50
	Descr.utiTip Ik [kA]	PRD65r-3P+N 20kA/Up=1.5 kV	-	-
FELUL DISTRIBUTIEI		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
APDD	TIP	-	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 400 4P	-	-
	Inc/Un[A/V]	3x230/400 V c.a 50 - 60 Hz.	-	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		1 x (CYABY 3x120+70) mmp 1 x (CYABY 3x70) mmp 3 x PVC 110 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TED7	ST-90 kW	ST-90 kW
NUMAR RECEPTOR		3xTD	1 statie incarcare	1 statie incarcare
OBSERVATII	LOCALIZATIE	exterior	exterior	exterior
	Iad[A]	313	135	135

AMPLASARE RECEPTOR	TED7-ST1/2	ST1	ST2

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tabloţieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTA

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planse se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică cotele instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor. În caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect: 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONOFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUŢIE TED7 zona Oficiul Poştal Gara - str. Aprodu Purice	Planşa E14
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

ATR nr.1005808619/12.11.2024

zona Luceafarul

str. Ion Pillat



PTAB

105,88 kVA

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tabloţieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

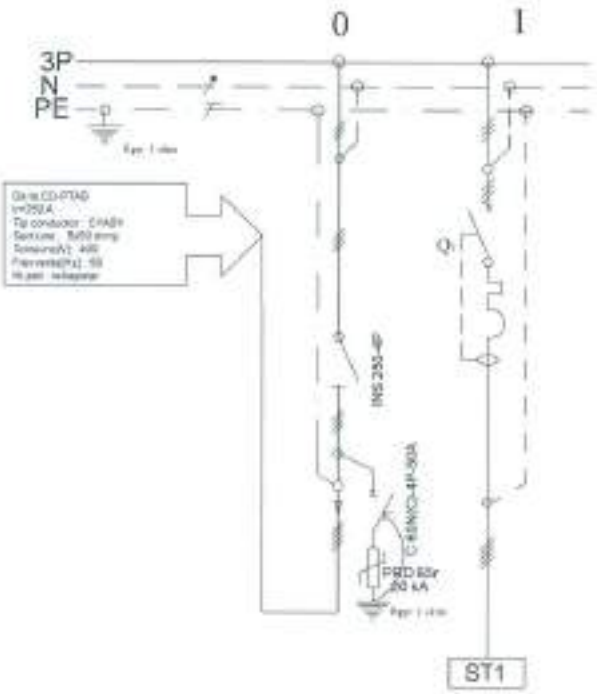
Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yalla.

Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza : P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu G.		Data: 2024	SCHEMĂ RADIALĂ DE DISTRIBUŢIE ATR nr. 1005808619/12.11.2024 zona Luceafarul - str. Ion Pillat	Planşa E15
DESENAT	ing. Ungureanu V.				



NUMAR CIRCUIT		0	1
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TEDB-552 de la CD-PTAB	ST1
PUTERE INSTALATA-Pi [kw]		90.00	90.0
PUTERE ABSORBITA-Pa [kW]		90.00	90.0
Coef.de simultaneitate-Ks [%]		100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		131.22	131.22
PROTECTII	TIP	-	Compact NSX160 N-4P+Vigi MH NSR160
	Curba declansare	-	[C]
	Ir/In[A]	-	TM160D
	Id[mA]	-	30
	Pd [kA]	-	50
	Descr.Ui-Tip is [mA]	PRD65r;3P4N 20kA(Up<1.5 kV	-
FELUL CONSTRUCTIEI		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDD	TIP	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 250-4P	-
	In/Uc[A/V]	3x330/690 V c.a 50 - 60 Hz	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		1 x (CYABY 5x50 mmp 1 x PVC 75 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TEDB	ST-90 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1xSTL
OBSERVATII	DEN.SPATIU	exterior	exterior
	Iad[A]	185	185
AMPLASARE RECEPTOR		TD-ST1	ST1

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tabloţieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi prefestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043 9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yale.

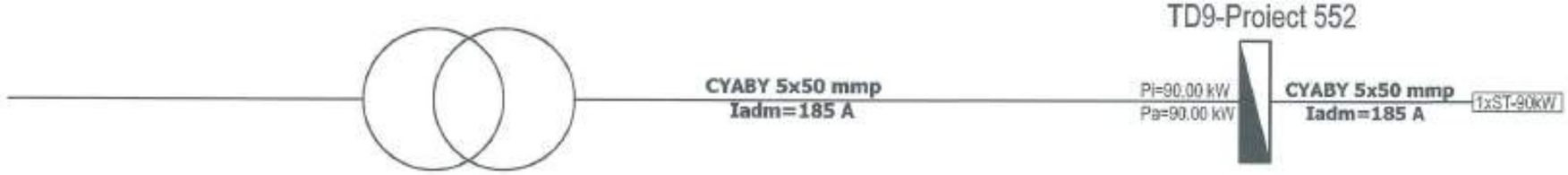
Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor. În caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza: P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONOFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUŢIE TEDB zona Lucaşeni - str. Ion Pilat	Planşa E16
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

ATR nr.1005810563/14.11.2024
zona "Hand of Help"
str. Bulevardul George Enescu



NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tabloţieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

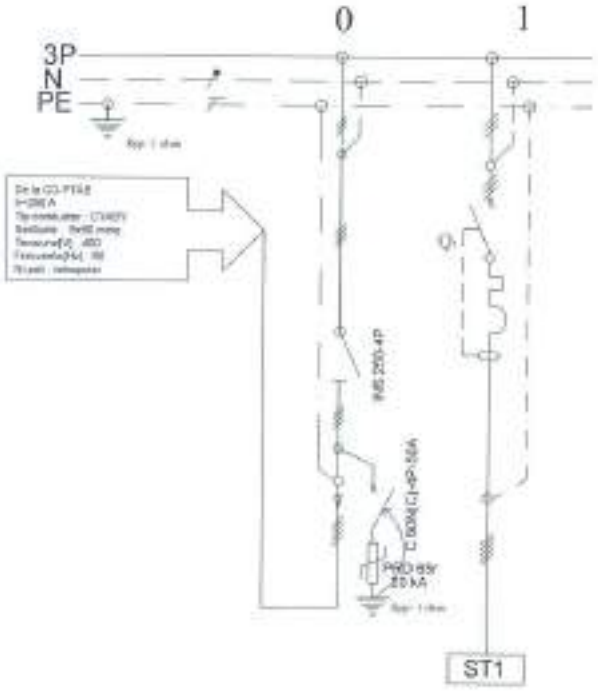
Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yalle.

Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor, în caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza : P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ RADIALĂ DE DISTRIBUŢIE ATR nr. 1005810563/14.11.2024 zona "Hand of Help" - str. Bulevardul George Enescu	Planşa E17
DESENAT	ing. Ungureanu V.				



NUMAR CIRCUIT		0	1
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TEDO-552 de la CD-PTAB	ST1
PUTERE INSTALATA P [kw]		90.00	90.0
PUTERE ABSORBITA Pa[kW]		90.00	90.0
Coef. de simultaneitate Ks [%]		100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		131.22	131.22
PROTECTIE	TIP	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH 80X100
	Curba declansare	-	[C]
	Ir/In[A]	-	TM160D
	Id[mA]	-	30
	Rd[kΩ]	-	50
	Descr.to-Tip Rc [kA]	PRD65r;3P+N 20kA;Up<1.5 kV	-
RETEUA DISTRIBUITE		tetrapolar(3P+N+PE)	trifilar (3P+N+PE)
AFDD	TIP	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 250-4P	-
	Ire/Uc[A/V]	1x230/400 V c.a 50 - 60 Hz	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		1 x [DYABY 5x50] mmp 1 x PVC 75 mm	DYABY 5x50 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TEDO	90.00 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1 buc. incarcator
DESEMNATII	DEN. SPATIU	exterior	exterior
	Ied[A]	131.22	131.22
AMPLASARE RECEPTOR		ST1	ST1

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tablotieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yale.

Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor. În caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCŢIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza : P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONIFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUŢIE TEDO zona "Hand of Help" - str. Bulevardul George Enescu	Planşa E18
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

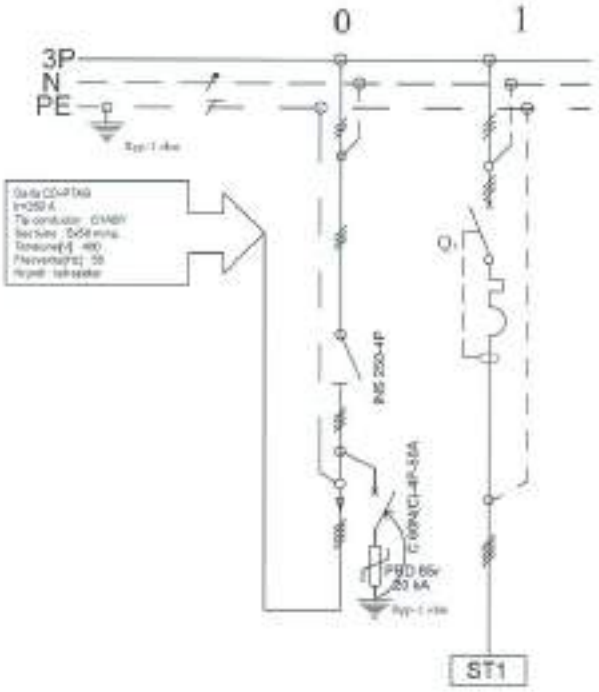
ATR nr.1005924014/30.04.2025
zona INCUBATOR AFACERI
str. Calea Nationala



NOTĂ:
Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tablotieri profesionişti, atestaţi.
Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.
Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).
Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu înculetori yale.
Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului.
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor. În caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. I, Ap.3 C.U.I.: 41339146		**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect: 557/2024
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZITIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza P.T. D.D.E.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ RADIALĂ DE DISTRIBUŢIE ATR nr. 1005924014/30.04.2025 zona INCUBATOR APACERI - str. Calea Naţională	Planşa E19
DESENAT	ing. Ungureanu V.			



NUMAR CIRCUIT		0	1
DENUMIRE CIRCUIT		Alimentare E.E.-TED10-552 de la CD-PTA0	ST1
PUTERE INSTALATA Pi [kw]		50.00	50.0
PUTERE ABSORBITA Pa [kW]		50.00	50.0
Coef.de simultaneitate-Ks[%]		100	100
CURENT DE CALCUL-Ic[A]		131.22	131.22
PROTECTIE	Tip	-	Compact NSX160N-4P+Vigi MH NSX160
	Curba declansare	-	(C)
	Ir/In[A]	-	TM160D
	Id[mA]	-	30
	Pd[kA]	-	50
	Dec.Ur-Tip Ik [kA]	PID65v;3P+N 30kA;Up<1.5 kV	-
FELUL DISTRIBUTIEI		tetrapolar(3P+N+PE)	trifazic (3P+N+PE)
AFDO	TIP	-	-
CONTACTOR	TIP	Separator INS 250-4P	-
	Inc/Ue [A/V]	2x(100/400 V c.a 50 - 60 Hz	-
CARACTERISTICI CIRCUIT		1 x (CYABY 5x50) mmp 1 x PVC 75 mm	CYABY 5x50 mmp PVC 75 mm
CARACTERISTICI RECEPTOR		TED10	ST-90 kW
NUMAR RECEPTOR		1xTD	1 x [illegible]
OBSERVATII	DEN.SPATIU	exterior	exterior
	Iad[A]	185	185

AMPLASARE RECEPTOR	TED10	ST1

NOTĂ :

Execuţia tablourilor electrice va fi încredinţată unor tabloţieri profesionişti, atestaţi.

Tablourile electrice vor fi pretestate şi standardizate în conformitate cu Standardul SR-EN 6043.9.

Selectivităţile protecţiilor au fost calculate cu echipamente Schneider Electric (sau similar).

Carcasele metalice ale tablourilor electrice vor fi uzinate superior cu vopsire în câmp electrostatic şi prevăzute cu încuietori yalle.

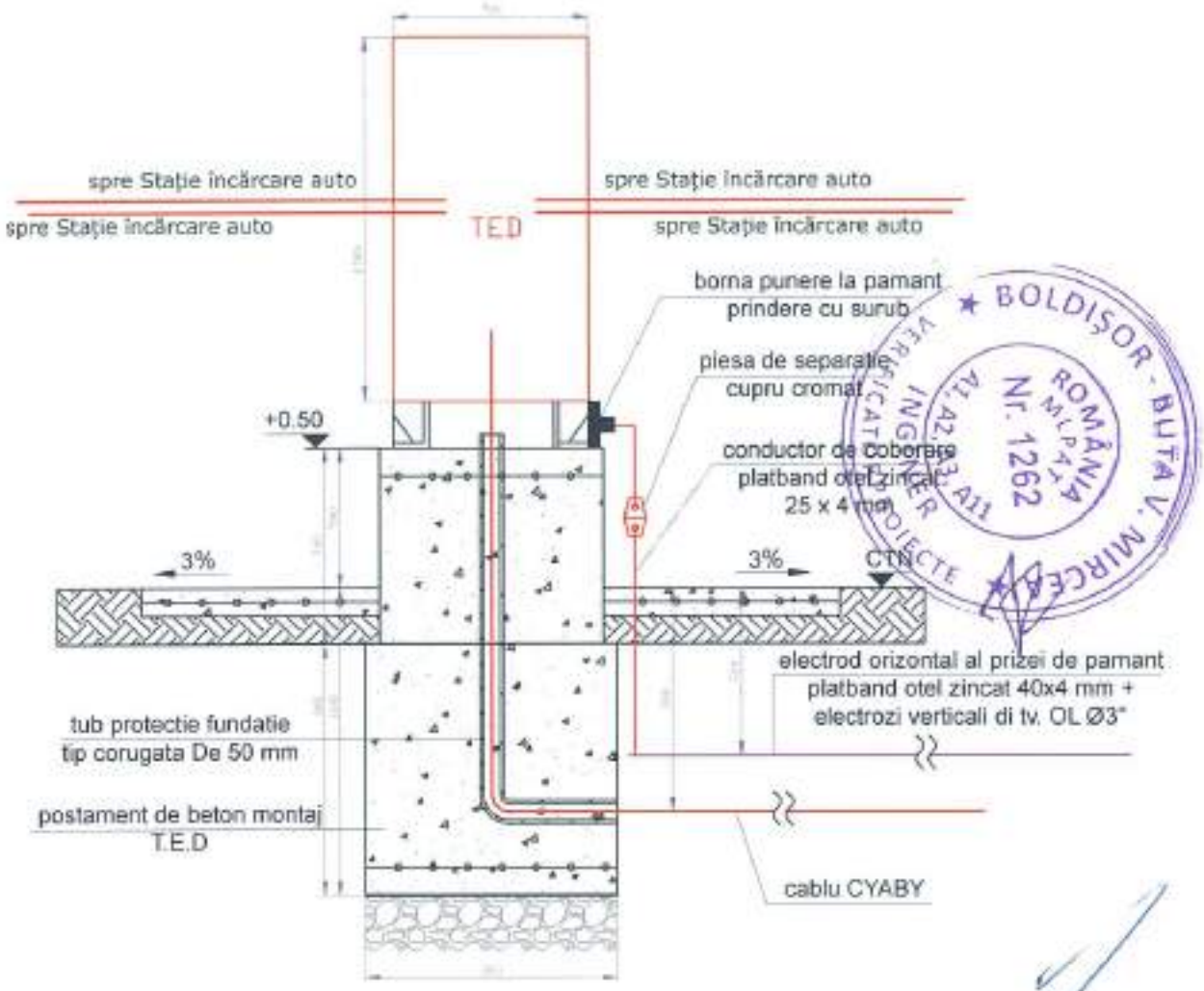
Înainte de începerea execuţiei tablourilor, executantul are obligaţia să verifice dimensiunile privind amplasarea în plan şi spaţiu a tablourilor.

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei planşe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanţă între prevederile prezentei planşe se va aduce imediat la cunoştinţa proiectantului;
3. În cazul în care beneficiarul modifică puterile instalate stabilite prin proiect, are obligaţia de a înştiinţa proiectantul pentru modificarea corespunzătoare a protecţiilor. În caz contrar acesta este exonerat de orice răspundere în consecinţă.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA

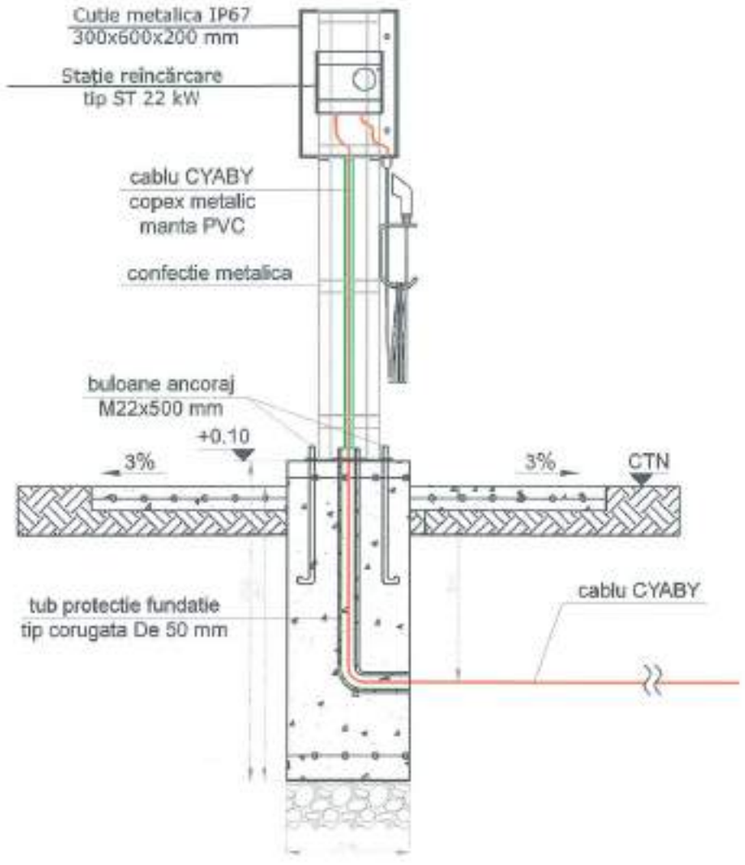
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare şi consultanţă tehnică drumuri şi poduri Sediu social: Botoşani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		**Beneficiar:** U.A.T. MUNICIPIUL BOTOŞANI	Proiect 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: -	**Titlu proiect:** "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOŞANI - COMUNA CURTEŞTI-COMUNA BĂLUŞENI, PRIN ACHIZIŢIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
ŞEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinişteanu C.		Data: 2024	SCHEMĂ MONOFILARĂ TABLOU DE DISTRIBUŢIE TED10 zona INCUBATOR AFACERI - str. Calea Naţională	Planşa **E.20**
DESENAT	ing. Ungureanu V.				



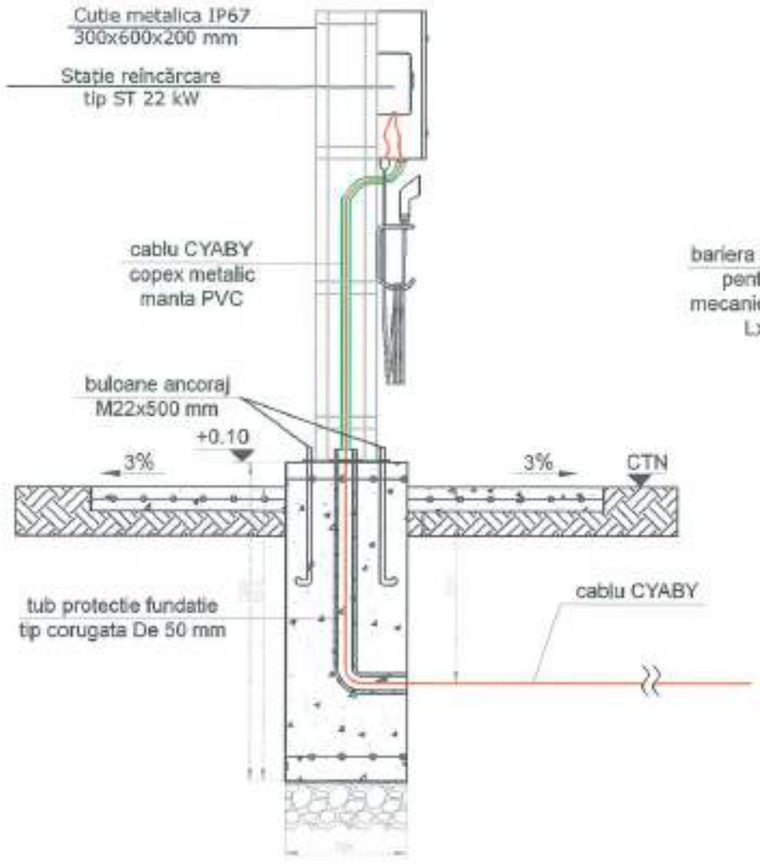
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. I, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	DETALIU MONTARE TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUȚIE	Planșa: DE01
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

BOCA L. VALENTIN
VERIFICATOR PROIECTE

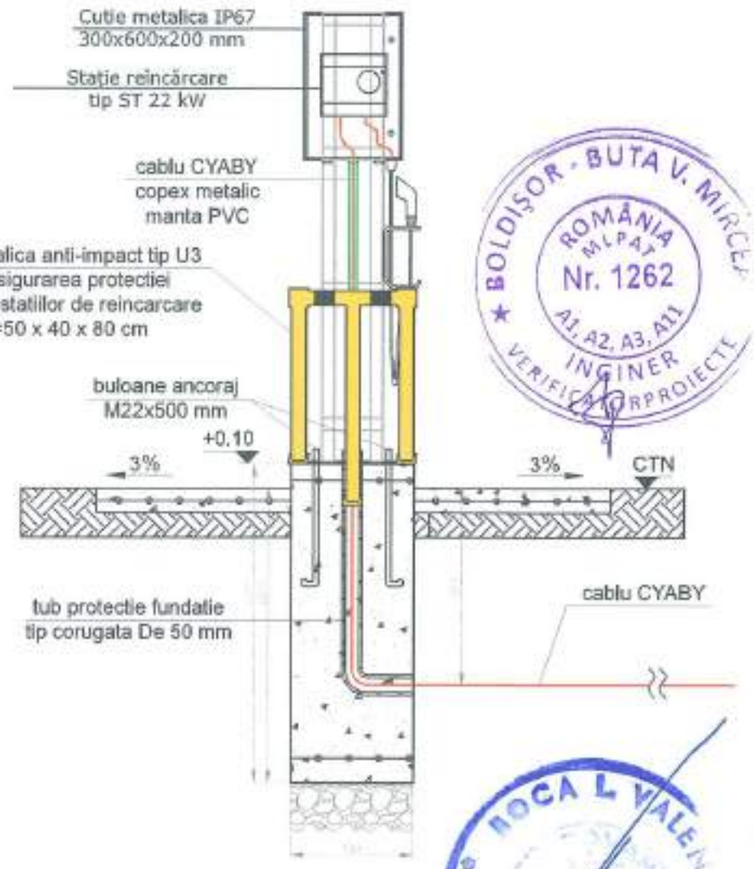
Sectiune a-a



Sectiune b-b



Detaliu montaj bariera metalica

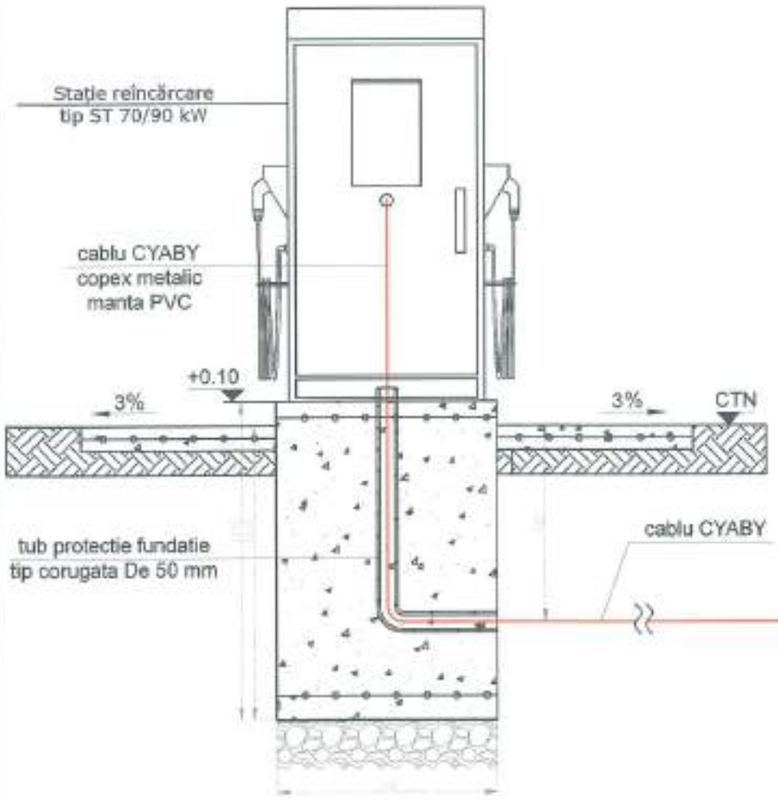


BOLDIȘOR - BUTA V. MIRCEA
ROMÂNIA MLPAT Nr. 1262 A1, A2, A3, A11
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

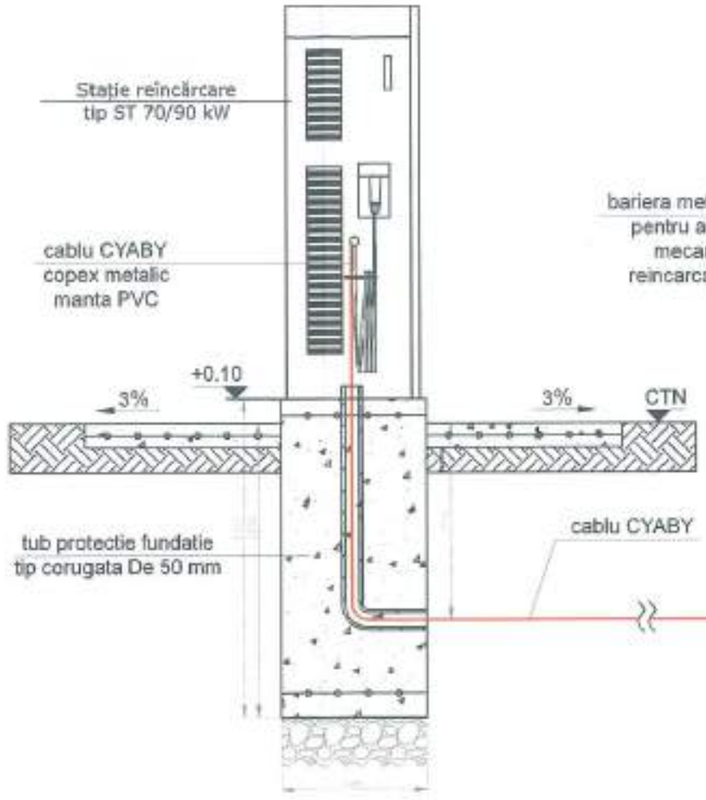
ROCA L VALENTIN
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	DETALIU MONTARE STAȚIE ÎNCĂRCARE AUTO ST 22 KW	Planșa DE02
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

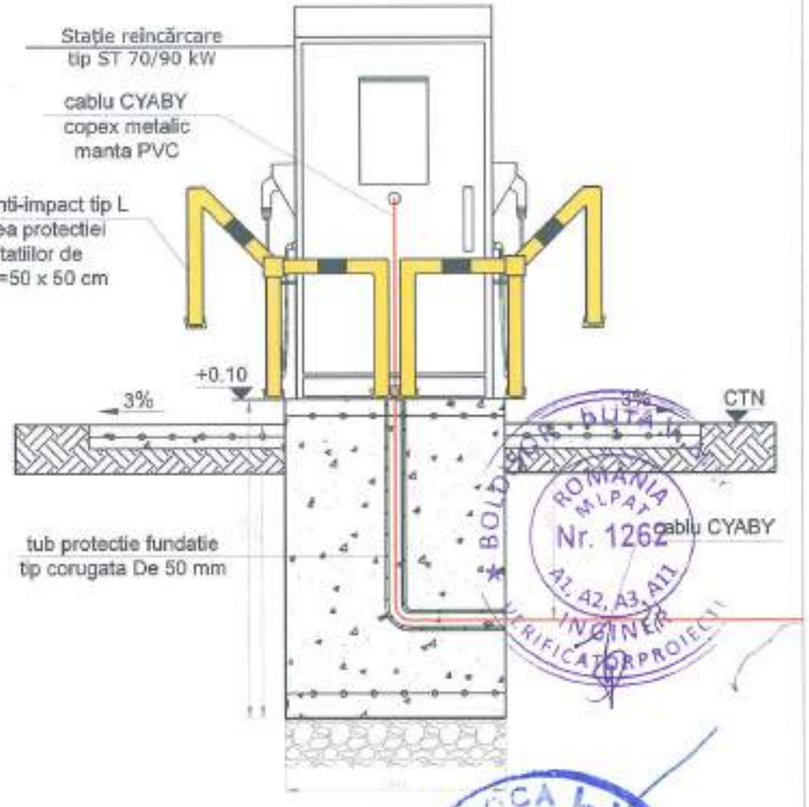
Sectiune a-a



Sectiune b-b



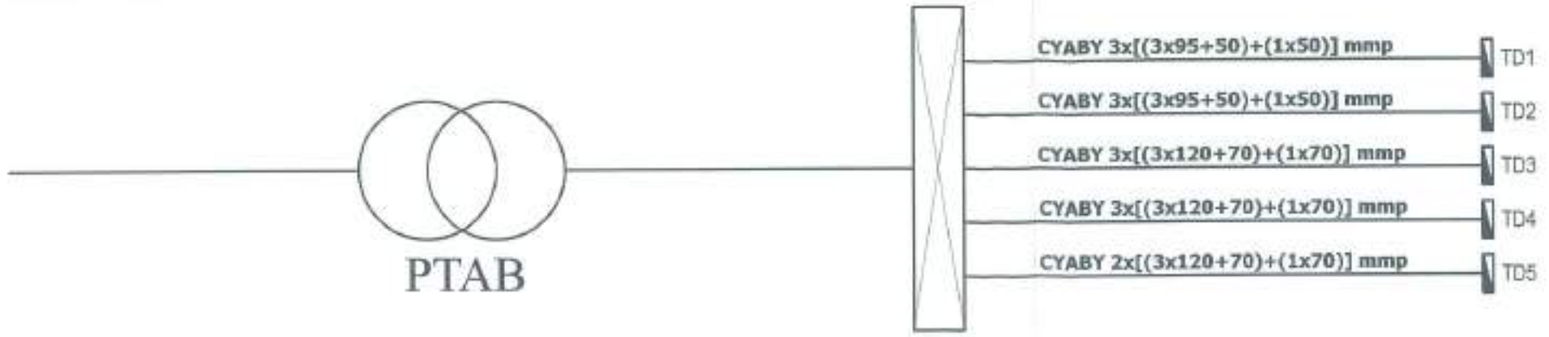
Detaliu montaj bariera metalica

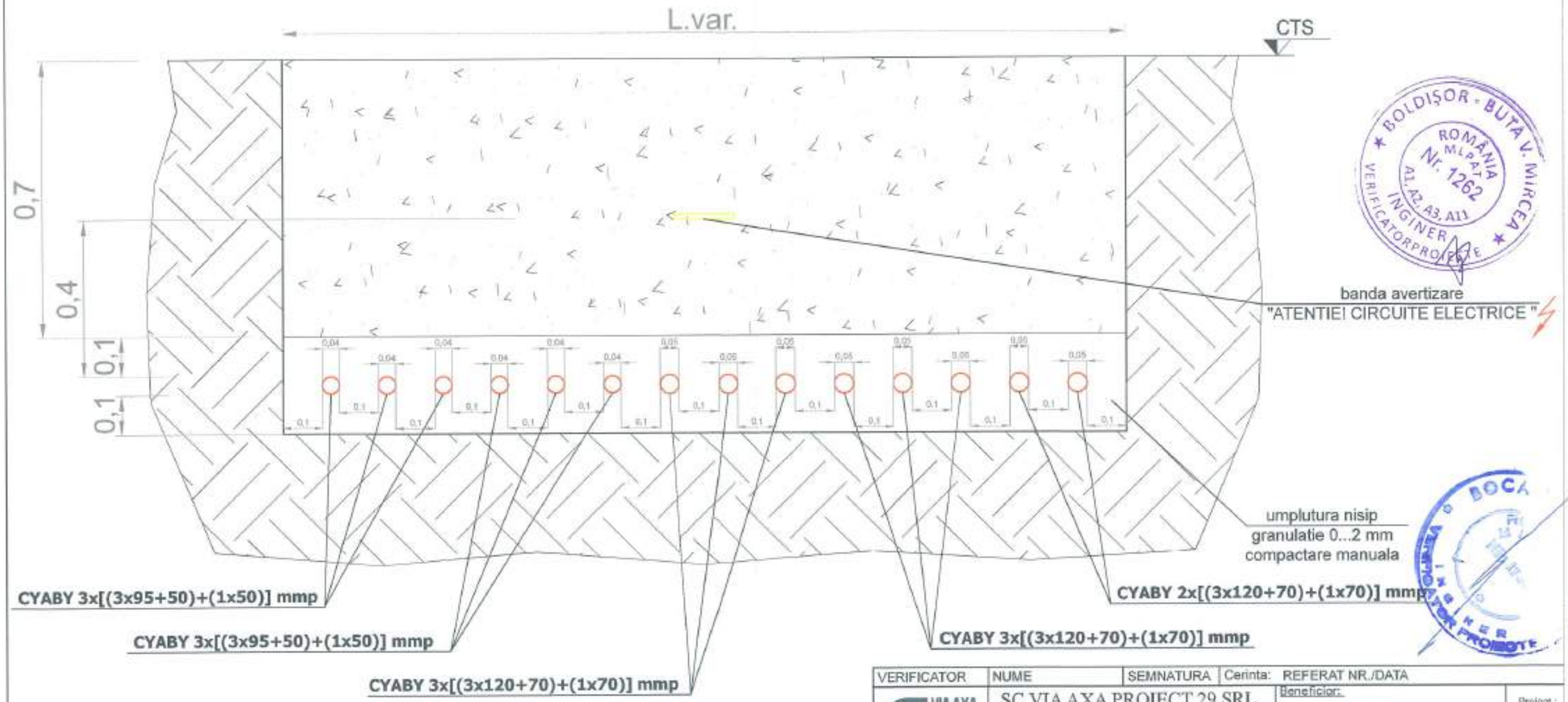


VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR. DATA		
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect : 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza : P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Bellic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	DETALIU MONTARE STATIE INCĂRCARE AUTO ST 70/90 kW	Planșa DE03
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

ROMANIA MLPAT Nr. 1262 A1, A2, A3, A11 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

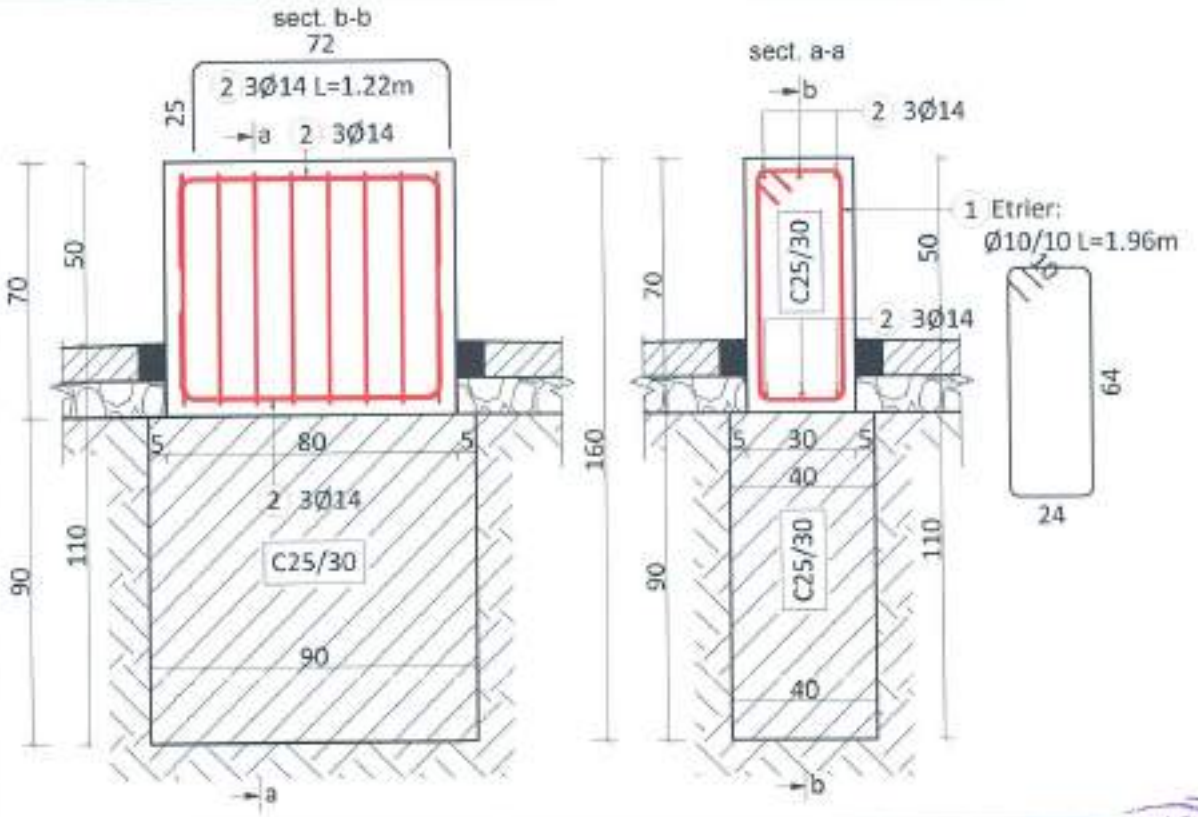
BOCA L. VALENIN VERIFICATOR PROIECTE





BOLDIȘOR - BUTA V. MIRCEA
ROMÂNIA MLPAT Nr. 1262 A1, A2, A3, A11
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA		
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI		Proiect: 552/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:10	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "	Faza: P.T. D.D.E.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	DETALIU MONTAJ FLUX CABLURI ÎNGROPAT	Planșa DE04
DESENAT	ing. Ungureanu V.				



EXTRAS DE ARMARE

Mar.	Nr.	Nr.tot.	Ø	Lungime (m)	Lungimea totala (m)	Greutatea totala (kg)	Forma	Pas. (cm)
1	8	8	10	1.96	15.68	9.67	24, 10, 64	10
2	6	6	14	1.22	7.32	8.86	72, 25	

Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28
0	0	9.67	0	8.86	0	0	0	0	0	0 kg
								Total (kg)		
								20		

BOLDIȘOR - BUTA ROMÂNIA MLPAT NR. 1262 A1, A2, A3, A11 VERIFICATOR PROIECTE INGINER

NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe și situația din amplasament se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.

MATERIALE:
BETON:
C8/10-X0;D12/10;A/C=0.60;min 220kg/mc;LEM II AS; 42.5R;
C25/30-XC3+XF1;D12/25;A/C=0.55; 300kg/mc; CEM II AS; 42.5R; fisuri=0.30; 0..16; Cl0.2%; S4;
ARMATURA REZISTENTA (transversala + longitudinala)
BsC500s - CLASA C de ductilitate;
ACOPERIRE NOMINALA CU BETON: - 4,0 cm;

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA

SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146

BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

Proiect: 552/2024

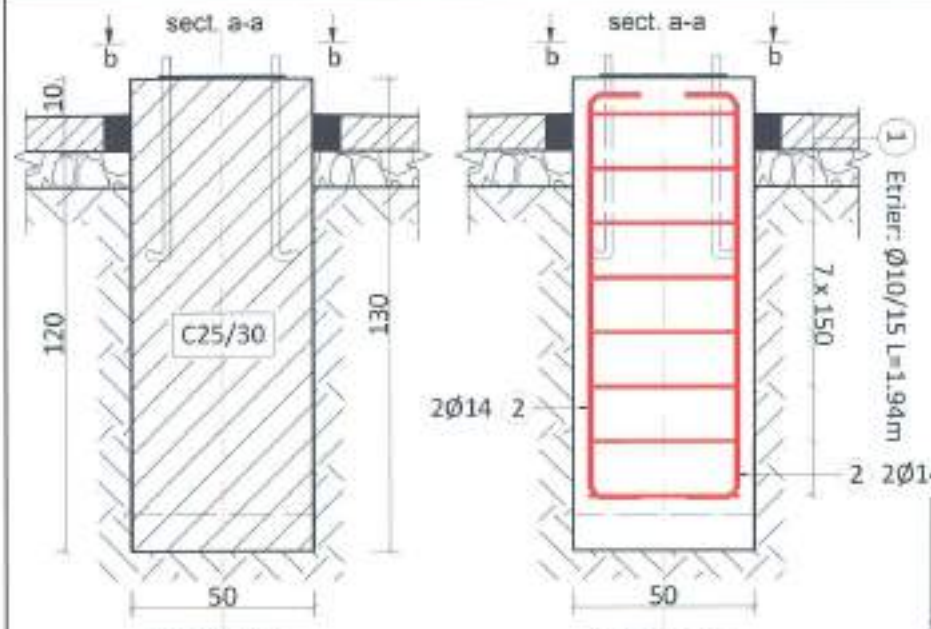
TITLU PROIECT: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC "

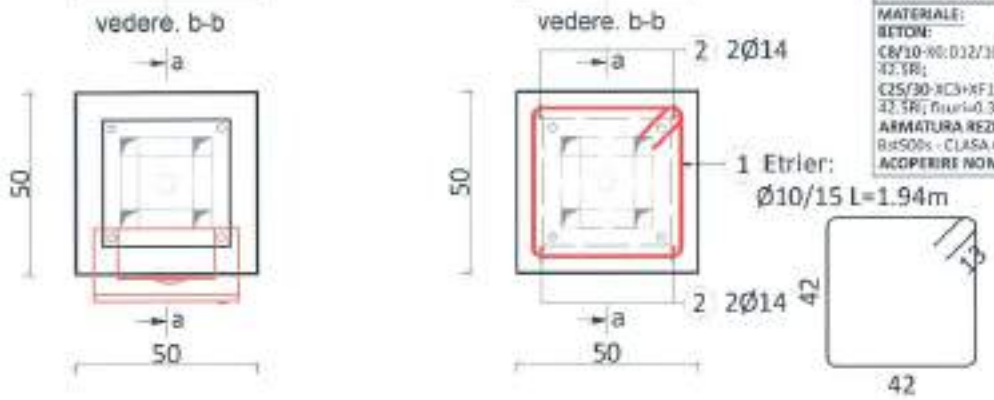
Faza: P.T. D.D.E.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		
PROIECTAT	ing. Catalin Trofinov		Data: 2024
DESENAT	ing. Catalin Trofinov		

DETALIU FUNDAȚIE TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUȚIE

Planșa: DR01





NOTĂ
1. Orice modificare a prevederilor prezentei planșe se face numai cu acordul scris al proiectantului;
2. Orice neconcordanță între prevederile prezentei planșe și situația din amplasament se va aduce imediat la cunoștința proiectantului.

MATERIALE:
BETON:
C8/10-X0;D32/10;A/C=0,60;min 220kg/mc;CEM II AS; 42,5R;
C25/30-XC3+XF1;D12/25;A/C=0,55; 300kg/mc; CEM II AS; 42,5R; fburi=0,36; 0,16; Ø 0,2%; S4;
ARMATURA REZISTENTA (transversala + longitudinala) BstS00s - CLASA C de ductilitate;
ACOPERIRE NOMINALA CU BETON: - 6,0 cm;

EXTRAS DE ARMARE

Mar.	Nr.	Nr.tot.	Ø	Lungime (m)	Lungimea totala (m)	Greutatea totala (kg)	Forma	Pas (cm)
1	8	8	10	1.94	15.54	9.59	42 / 13 / 42	15
2	4	4	14	1.42	5.68	6.87	112	

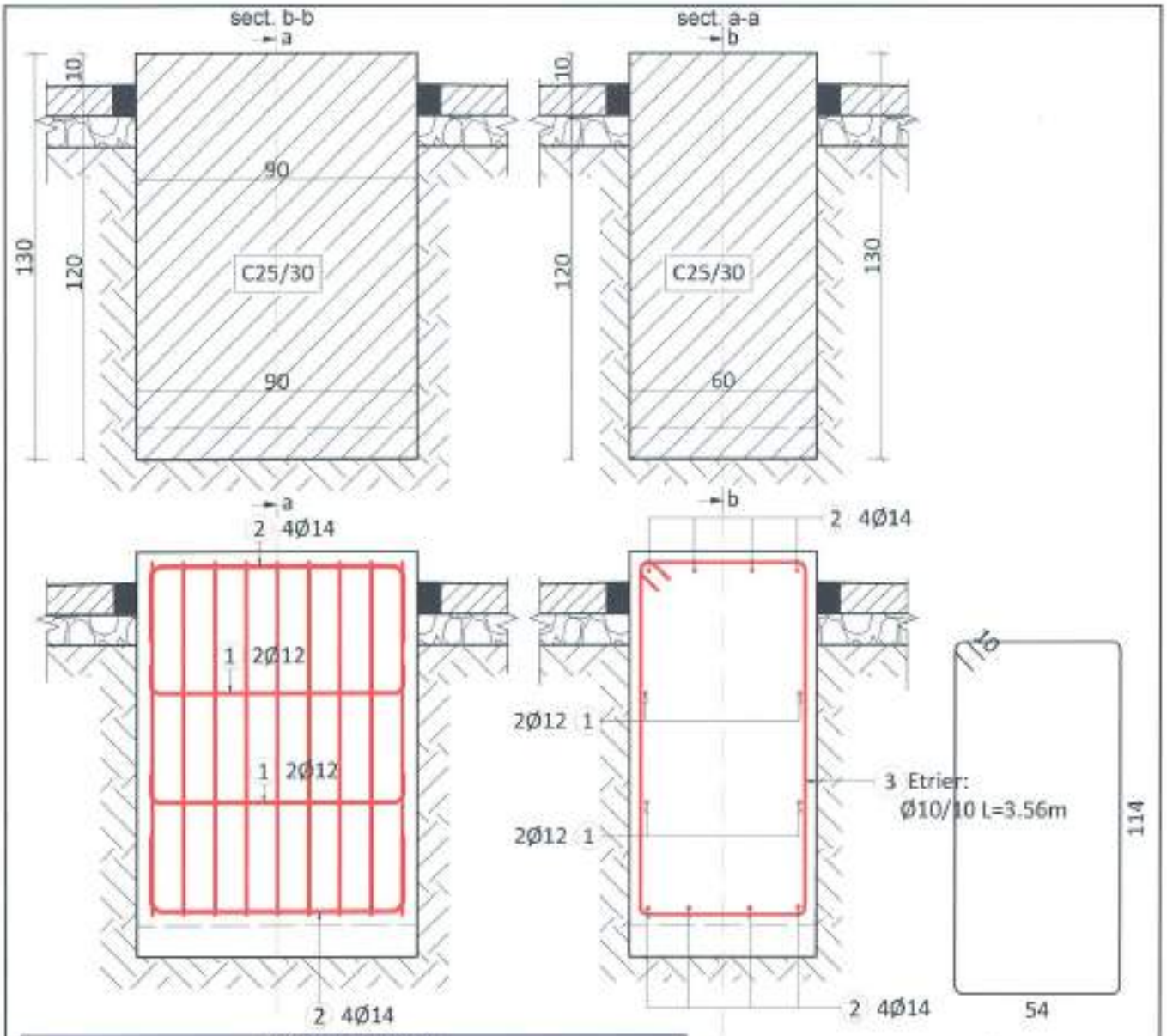
Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28
0	0	9.59	0	6.67	0	0	0	0	0	0 kg

Total (kg) 20
20

BOLDIȘOR - BUTA V. MIRCEA
ROMÂNIA M.L.P.A.T. Nr. 1262
A1, A2, A3, A11
INGINER
CORPROIECTE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta:	REFERAT NR./DATA

VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16, Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2024
				TITLU PROIECT: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: P.T. D.D.E.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25		
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Catalin Trofinov		Data: 2024	DETALIU FUNDATIE STATIE 22 kW	Planșa DR02
DESENAT	ing. Catalin Trofinov				



EXTRAS DE ARMARE

Mar.	Nr.	Nr.sec.	Ø	Lungime (m)	Lungimea totala (m)	Greutatea totala (kg)	Forma	Pas. (cm)
1	4	4	12	1.02	4.08	3.62	10 / 82	
2	8	8	14	1.32	10.56	12.78	82 / 25	
3	9	9	10	3.56	32.04	19.77	54 / 10 / 114	10

Ø8	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28
0	0	19.77	3.62	12.78	0	0	0	0	0	0 kg
									Total (kg)	
									40	

Clasa de importanta: III;
Categoria de importanta: D;

NOTĂ

1. Orice modificare a prevederilor prezentei piese se face numai cu acordul scris al proiectantului.
2. Orice neconcordanță între documentația prezentată și situația din amplasament se va aduce la cunoștința proiectantului.

MATERIALE:
BETON:
C8/10 (30); S4; XC4; A/C=0.60; D<20 mm; CEM I 42.5R;
C25/30 (30); S4; XC4, XF1; A/C=0.55; 300kg/m³; CEM II AS; 42.5R; Rezistență la 28 zile: 25 MPa;
ARMĂTURA REZISTENTĂ (transversală + longitudinală)
Bst500s - Clasa B de ductilitate;
ACOPERIRE NOMINALĂ CU BETON: - 4.0 cm;

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința:	REFERAT NR./DATA

VIA AXA PROIECT

SC VIA AXA PROIECT 29 SRL
Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri
Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3
C.U.I.: 41330146

BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI

Proiect: 552/2024

TITLU PROIECT: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"

Faza: P.T. D.D.E.

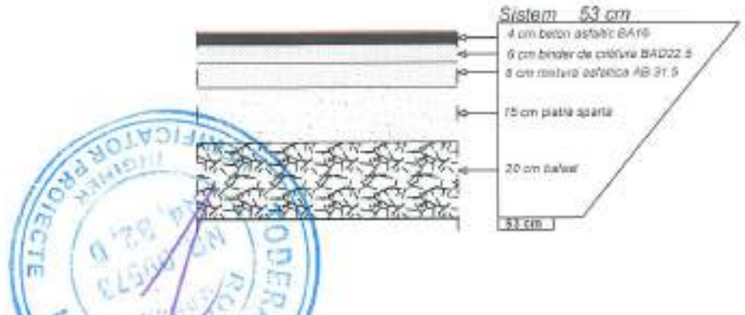
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:25
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		
PROIECTAT	ing. Catalin Trofinov		Data: 2024
DESENAT	ing. Catalin Trofinov		

DETALIU FUNDAȚIE STAȚIE 70/90 kV

Planșa: **DR03**

Necesar	Materiale / cantitati			
		Grosime - [cm]	Suprafata - [mp]	Cantitate [mc]
Structura rutiera	strat de uzura deton asfaltic BA 16	4	209	8.4
	Strat de legatura binder de criblura BAD 22.5	6	209	12.5
	Strat de anrobat AB 31.5	8	209	16.7
	Strat de fundatie din piatra sparta	15	209	31.4
	Strat de forma din balast	20	209	41.8
Bordura beton - 76 ml	Bordura prefabricata din beton 20x25	-	-	152buc
Beton pozare bordura	Beton strat de poza bordura C20/30	-	-	4.7
Indicatoar rutier	Indicator rutier fig. G 19	-	-	2 buc.
Stalp indicator	Teava stalp indicator Ø48 mm, h 3 m	-	-	2 buc.
Marcaje rutier	Marcaj delimitare statie incarcare	-	-	18 mp

Sistem rutier alveola statie



Detaliu bordura tip 1

Detaliu bordura prefabricata 20x25 cm



Bordura prefabricata din beton de ciment
20x25 cm - STAS 1139/87

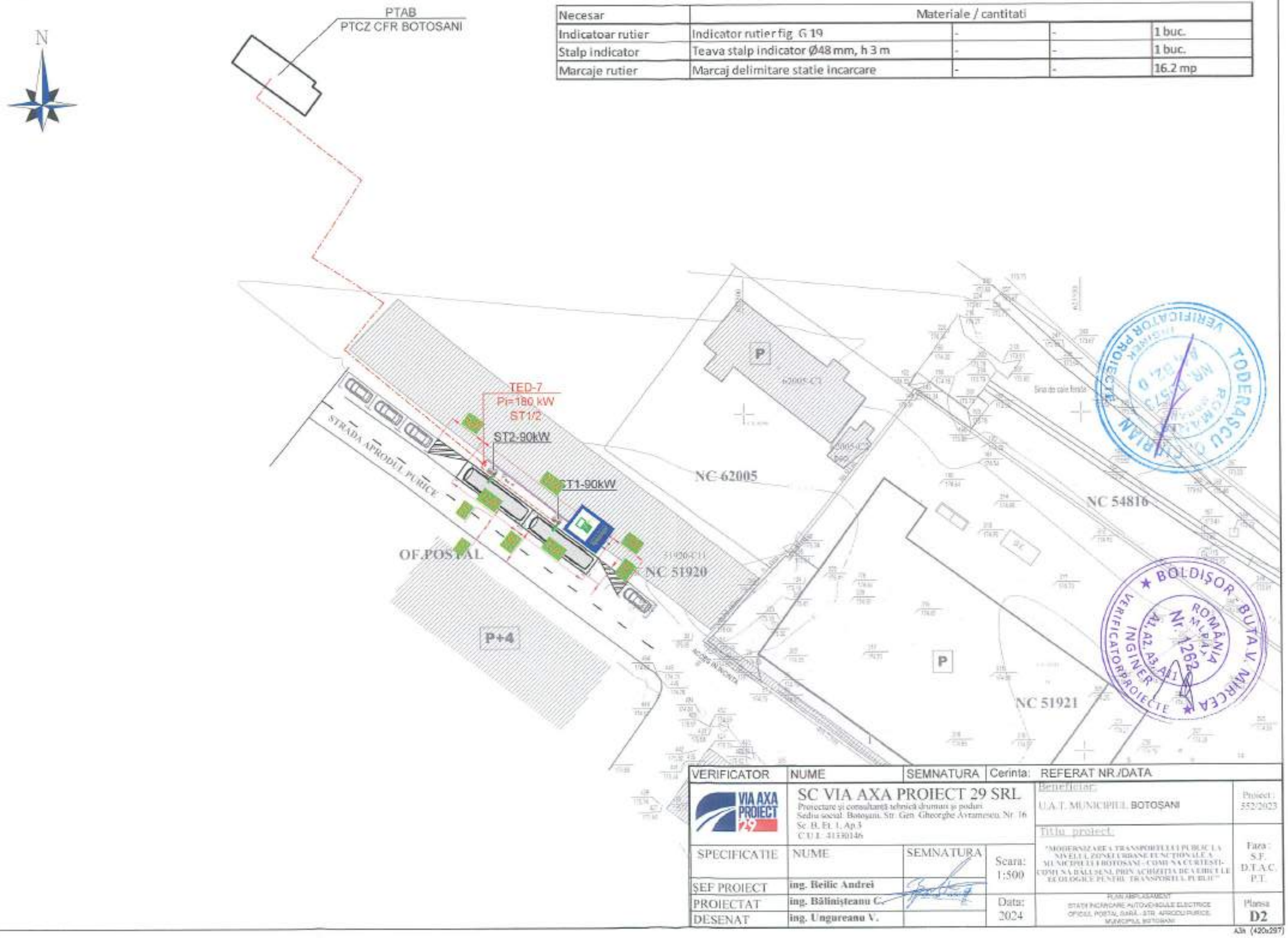
Fundatie din beton de ciment C8/10 de 15x30 cm

CF 57456
CF 65326 - Calea Nationala
DN 29 B
CF 61579
CF 61407
CF 69172
CF 67344
CC
C2
C3
C4
ST42-90kW
ST43-90kW
TED-6
Pi=360 kW
ST42/43/44/45
ST44-90kW
ST45-90kW
ST30-70kW
ST31-70kW
ST32-70kW
ST33-70kW
ST34-70kW
ST35-70kW

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 36 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CĂRTEȘTI, COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu G.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STAȚII ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE SEDIU ELTRANS S.A. - STR. CALEA NAȚIONALĂ NR. 2 MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa D1
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

A3h (420x297)

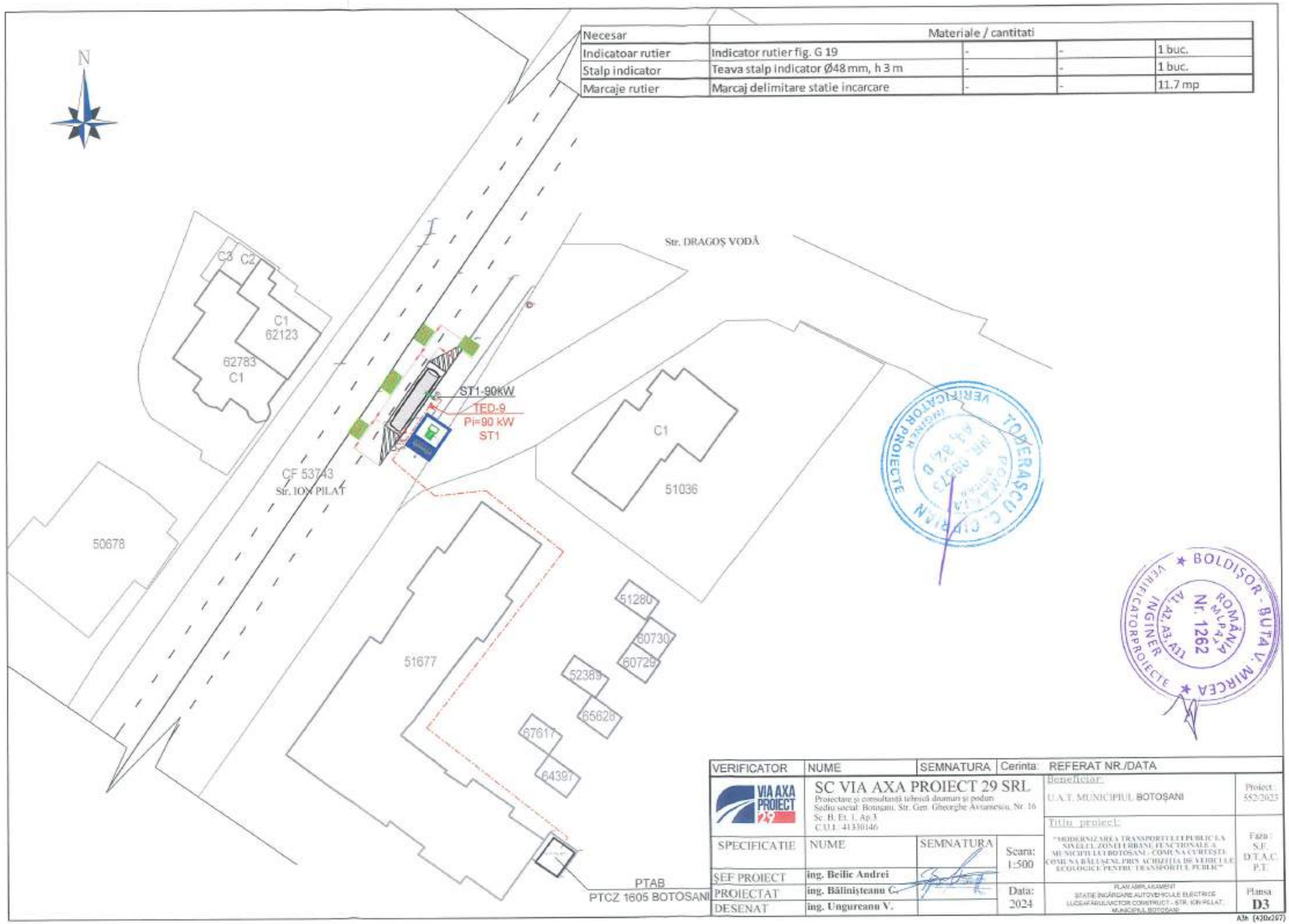
Necesar	Materiale / cantitati			
Indicatoar rutier	Indicator rutier fig. G 19	-	-	1 buc.
Stalp indicator	Teava stalp indicator Ø48 mm, h 3 m	-	-	1 buc.
Marcaje rutier	Marcaj delimitare statie incarcare	-	-	16.2 mp



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41380146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-UDESTI/NA BALȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	
DESENAT	ing. Ungureanu V.		PLAN AMPLASAMENT STATII INCARCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE OFICIUL POȘTAL, GARĂ - STR. APRODU PURICE, MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa D2

A3n (420x297)

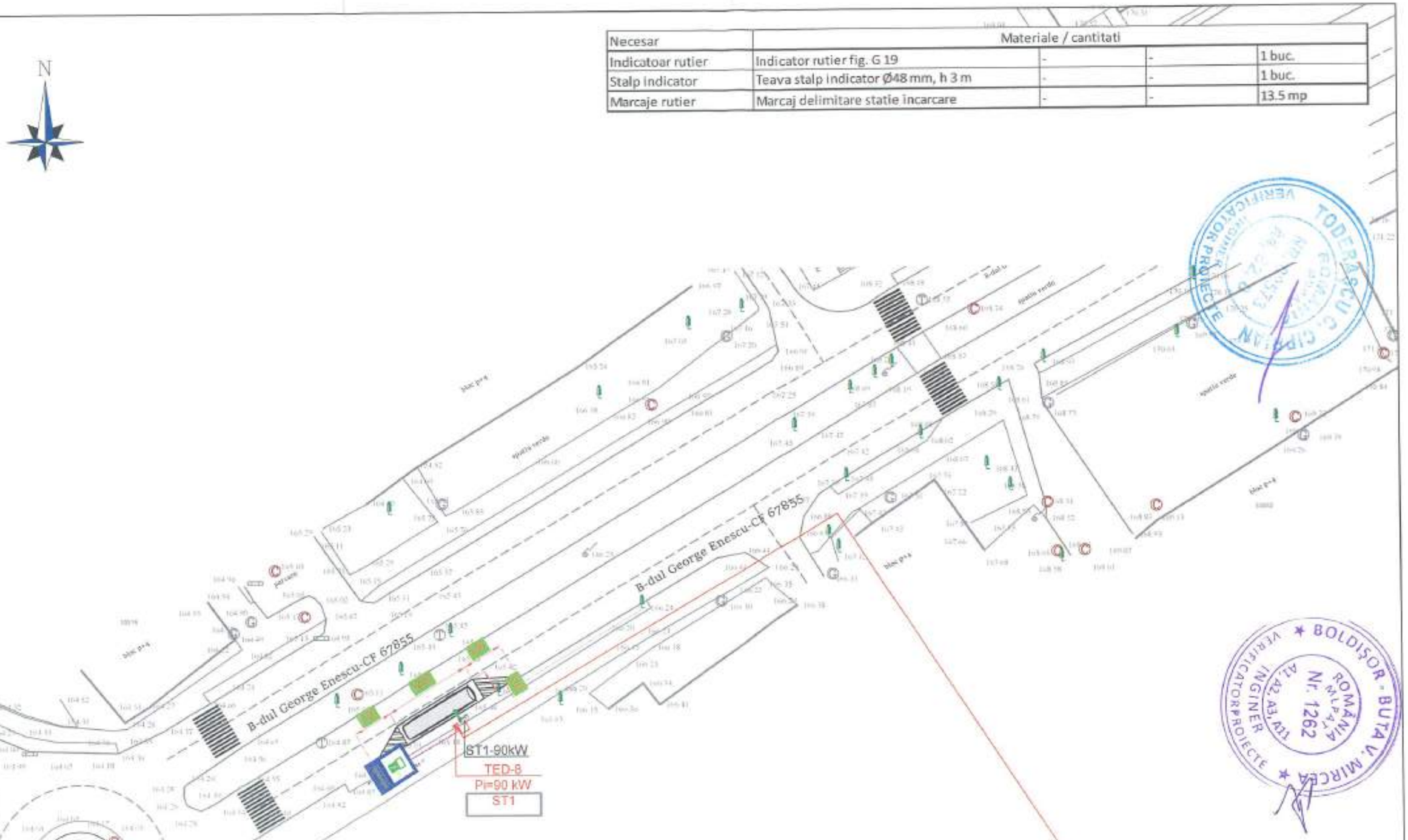
Necesar	Materiale / cantitati			
Indicatoar rutier	Indicator rutier fig. G 19	-	-	1 buc.
Stalp indicator	Teava stalp indicator Ø48 mm, h 3 m	-	-	1 buc.
Marcaje rutier	Marcaj delimitare statie incarcare	-	-	11.7 mp



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOSANI - COMUNA CURTESTI-COMUNA BĂLUȘENI PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu G.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STATIE ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII - STR. ION PILAT, MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa D3
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

A3+ (430x297)

Necesar	Materiale / cantitati			
Indicatoar rutier	Indicator rutier fig. G 19	-	-	1 buc.
Stalp indicator	Teava stalp indicator Ø48 mm, h 3 m	-	-	1 buc.
Marcaje rutier	Marcaj delimitare statie incarcare	-	-	13.5 mp

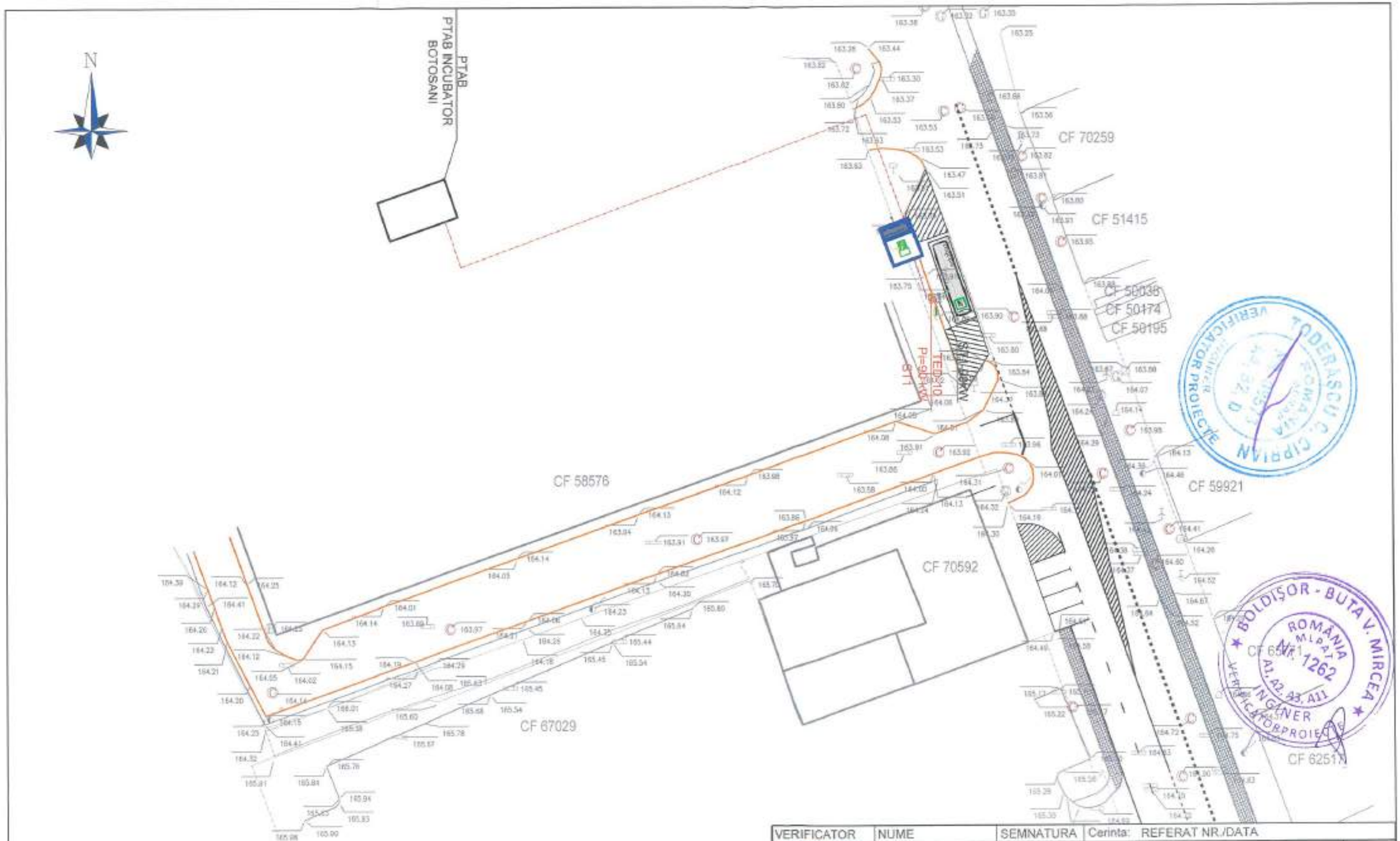


VERIFICATOR PROIECTE ROMÂNIA MLPAT A2, A3, A11 Nr. 1262 TODERAȘCU C. CIPRIAN INGINER

VERIFICATOR PROIECTE BOLDIȘOR - BUTA V. MIRCEA INGINER ROMÂNIA MLPAT A2, A3, A11 Nr. 1262

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 352/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI - COMUNA RĂDĂȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STAȚIE ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE "HAND OF HELP" - STR. BULEVARDUL GRIGORE ENESCU MUNICIPIUL BOTOȘANI	Plansa D4
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

A3h (420x297)



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT STATIE INCARCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE INCUBATORUL DE AFACERI - STR. CALEA NATIONALA MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa D5
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

A3h (420x297)

N

CF 57456

CF 65326 - Calea Nationala

CF 61579

CF 61407

DN 29 B

C5

C4

C3

CF 67344
CC

CF 69178

ST42-90kW

ST43-90kW

TED-6
Pi=360 kW
ST42/43/44/45

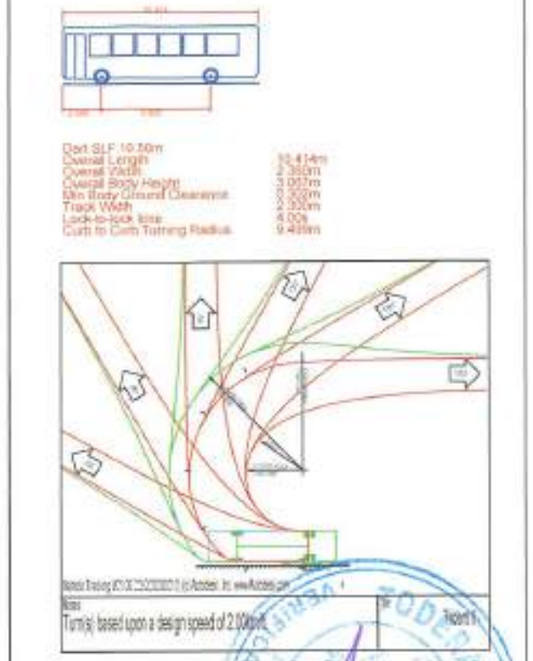
ST44-90kW

ST45-90kW

ST28-70kW

ST29-70kW

ST30-70kW



BODEAȘCU C. GIOVANNI-MIRCEA
INGINER CONSILIER
VERIFICATOR PROIECTE
NIVEL

BOLDIȘOR - BUTA V. MIRCEA
ROMÂNIA
MLPAT
Nr. 1262
A1, A2, A3, A11
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI – EXTINDERE CURTEȘTI, COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT - BRAUARE STAȚII ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE BERU ELTRANS S.A. - STR. CALEA NAȚIONALĂ NR. 2 MUNICIPIUL BOTOȘANI
DESENAT	ing. Ungureanu V.			Planșa D6

A3h (420x297)

N

TED-7
Pi=180 kW
ST1/2

ST2-90kW

ST1-90kW

STRADA AFRODUL PURICE

OF.POSTAL

NC 62005

NC 51920

P+4

P

P



VERIFICAT PROIECTE NR. 1282 A1, A2, A3, A11 INGINER

BOLDIȘOR - BUSA V. MIRCEA ROMÂNIA MLPAT NR. 1282 A1, A2, A3, A11 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 55/2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI – COMUNA CORTĂȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei		Scara: 1:500	
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu G.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT - SITUARE STAȚII ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE OFICIUL POȘTAL GĂRĂ - STR. AFRODUL PURICE MUNICIPIUL BOTOȘANI
DESENAT	ing. Ungureanu V.			Planșa D7

A3n (420x297)

N

C3
C2
62391
C1

CF 65879
Str. DRAGOȘ VODĂ

C3 C2
C1
62123
62783
C1

ST1-90KW
TED-9
Pi=90 kW
ST1

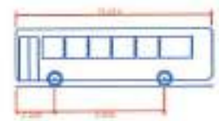
CF 53748
Str. ION PILAT

C1
51036

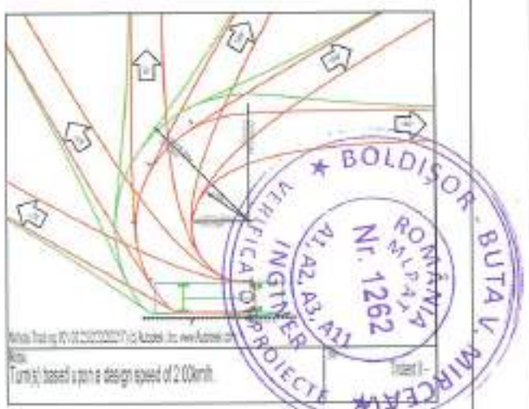
50678

51677

51280
60730
60729
52389
65628
67617
64397



Cart SLF 10.50m	
Overall Length	10.414m
Overall Width	2.369m
Overall Body Height	3.067m
Min Body Ground Clearance	0.302m
Track Width	2.500m
Lock-to-lock time	4.00s
Curb-to-Curb Turning Radius	9.499m



VERIFICATOR PROIECTE TODIRASCU C. CRISTIAN

VERIFICATOR INGINER BOLDISOR - BUTA V. MIRCEA ROMÂNIA MLPTLP A1, A2, A3, A11 Nr. 1262

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	PLAN AMPLASAMENT - SIMULARE STATIE INCARCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE LUCRARI RULIVICTOR CONSTRUCT - STR. ION PILAT, MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa D8
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei				
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024		
DESENAT	ing. Ungureanu V.				

A3h (420x297)

N

B-dul George Enescu-CF 67855

B-dul George Enescu-CF 67855

ST1-90kW
TED-8
Pi=90 kW
ST1

Dim SLF 10.50m

Overall Length	10.414m
Overall Width	2.391m
Overall Body Height	3.078m
Min Body Ground Clearance	0.302m
Track Width	2.200m
Lock-to-lock time	4.09s
Curb to Curb Turning Radius	9.468m

Turning based upon a design speed of 2.00km/h

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerinta: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare si consultanta tehnica drumuri si poduri Sediu social: Botosani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146			Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 552/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCTIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CORNIȘTI-COMUNA BĂLUȘENI PRIN ACHIZITIA DE AUTOBUZE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	
SEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu C.		Data: 2024	PLAN AMPLASAMENT - SIMULARE STATIE INCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE "HAND OF HELP" - STR. BULEVARDUL GEORGE ENESCU, MUNICIPIUL BOTOȘANI
DESENAT	ing. Ungureanu V.			

Planșa D10

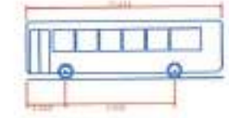
A3h (420x297)

N

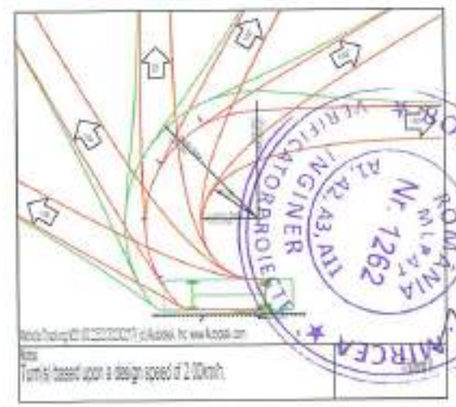
PTAB
PTAB INCUBATOR
BOTOSANI

CF 70259
CF 51415
CF 59038
CF 50174
CF 59195
CF 58576
CF 70592
CF 59921
CF 65771
CF 67029

TED10
P=90 kW



Dart SLF 10.50m	
Overall Length	10.414m
Overall Width	2.360m
Overall Body Height	3.067m
Min Body Ground Clearance	0.302m
Track Width	2.300m
Lock-to-lock time	4.0s
Curb-to-Curb Turning Radius	9.499m



Turning path based upon a design speed of 2.00km/h.

VERIFICATOR FEDERAȘCU C. Ciprian Nr. 1262

VERIFICATOR BOLDIȘOR - BUTNARU ROMAN MIHAI Nr. 1262

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	Cerința: REFERAT NR./DATA	
VIA AXA PROIECT 29	SC VIA AXA PROIECT 29 SRL Proiectare și consultanță tehnică drumuri și poduri Sediu social: Botoșani, Str. Gen. Gheorghe Avramescu, Nr. 16 Sc. B, Et. 1, Ap.3 C.U.I.: 41330146		Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL BOTOȘANI	Proiect: 455/2023
			Titlu proiect: "MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI-COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"	Faza: S.F. D.T.A.C. P.T.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	
ȘEF PROIECT	ing. Beilic Andrei			
PROIECTAT	ing. Bălinișteanu G.		Data: 2024	
DESENAT	ing. Ungureanu V.		PLAN AMPLASAMENT - SIMULARE STAȚIE ÎNCĂRCARE AUTOVEHICULE ELECTRICE INCUBATORIA DE AFACERI - STR. CALEA NAȚIONALĂ MUNICIPIUL BOTOȘANI	Planșa D10

A3x (420x297)

ROMÂNIA
JUDEȚUL BOTOȘANI
MUNICIPIUL BOTOȘANI
CONSILIUL LOCAL

Anexa nr. 2 la H.C.L. nr. 561 din 11.12.2025

Denumirea obiectivului de investiții:

„Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public" finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C10 Fondul Local, Investiția I.1.1.

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

A. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	TVA 19% / 21% Lei	Valoare cu TVA 19% / 21% Lei
1	TOTAL GENERAL	5.319.750,09	1.112.928,04	6.432.678,13
2	Din care C+M	4.571.926,07	960.104,47	5.532.030,54

Din care, conform Devizului general:

Valoarea	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	TVA 19% / 21% Lei	Valoare cu TVA 19% / 21% Lei
Eligibilă, Finanțată prin PNRR	TOTAL GENERAL	1.260.119,40	260.405,60	1.520.525,00
	Din care C+M	972.145,38	204.150,53	1.176.295,91
Neeligibilă, Finanțată de la bugetul local	TOTAL GENERAL	4.059.630,69	852.522,44	4.912.153,13
	Din care C+M	3.599.780,69	755.953,94	4.355.734,63

B. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanța – elemente fizice/capacitați fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții – și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele si reglementările tehnice in vigoare.

Nr. statii incarcare : **50 bucati ;**

A.T.R. operator retea :
-CF 67344(sediu Eltrans)-1005825618 din 05.12.2024;
-CF 65326(Calea Nationala)-1005825618 din 05.12.2024;
- str. Aprodu Purice (Gara)-1005813584 din 19.11.2024;
-CF 67855(Hand of Help)-1005810563 din 14.11.2024;
-CF 53743(Luceafarul)-1005808619 din 12.11.2024;
-CF 68200/58576(Incubator afaceri)-1005924014 din 30.04.2025

Caracteristici energetice :
Putere instalata totala : Pi=3008 kW
din care pe obiective :

1-sediu Eltrans-CF 67344
-Sie 22 kW -14 buc (lentă);
-Sie 70 kW -27 buc (lentă);
-putere instalata totala : Pi=2198 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005825618 / 05.12.2024 : Pi.atr.=3732 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;

2-str. Calea Nationala-CF 65326
-Sie 90 kW -4 buc (rapidă);
-putere instalata totala : Pi=360 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005825618 / 05.12.2024 : Pi.atr.=3732 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;

3-Gara (str. Aprodu Purice)
-Sie 90 kW -2 buc (rapidă);
-putere instalata totala : Pi=180 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005813584 / 19.11.2024 : Pi.atr.=180 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;

4-Hand of Help-CF 67855
-Sie 90 kW -1 buc (rapidă);
-putere instalata totala : Pi=90 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005810563 / 14.11.2024 : Pi.atr.=90 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;

5-Luceafarul-CF 53743
-Sie 90 kW -1 buc (rapidă);
-putere instalata totala : Pi=90 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005808619 / 12.11.2024 : Pi.atr.=90 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;

6-Incubator Afaceri-CF 68200/58576
-Sie 90 kW -1 buc (rapidă);
-putere instalata totala : Pi=90 kW ;

-putere aprobata conform ATR 1005924014 / 30.04.2025: Pi.atr.=90 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;

C. Durata estimata de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de realizare a investiției este de 12 luni.

D. DESCRIEREA SUMARĂ A INVESTIȚEI PROPUSE A FI REALIZATĂ PRIN PROIECT

1-sediu Eltrans-CF 67344

Descriere generala

-nr. locuri parcare(propuse) autobuze : 27 buc ;
-nr. locuri parcare(propuse) microbuze : 14 buc ;
-dimensiuni(propuse) loc parcare autobuze : 3,0 x 12,0 m ;
-dimensiuni(propuse) loc parcare microbuze : 3,0 x 7,0 m ;
-suprafata(propusa) : cca 2176 mp ;
-nr. statii reincarcare propuse : 41 buc ;
din care :
-Sie -22 kW - 14 buc;
-Sie -70 kW -27 buc;
-tablou electric distributie : 5 buc ;
-putere instalata totala : Pi=2198 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005825618/05.12.2024 : Pi.atr.=3732 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED1 : CYABY 3x[(3x95+50)+(1x50)] mmp ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED2 : CYABY 3x[(3x95+50)+(1x50)] mmp ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED3 : CYABY 3x[(3x120+70)+(1x70)] mmp ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED4 : CYABY 3x[(3x120+70)+(1x70)] mmp ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED5 : CYABY 2x[(3x120+70)+(1x70)] mmp ;

Lucrari de sistematizare verticala, marcaj si semnalizare rutiera

-montaj bariere metalice anti-impact tip U3 pentru asigurarea protectiei mecanice a statiilor de reincarcare-Lxlxh=50 x 40 x 80 cm : 14 buc ;
-montaj bariere metalice anti-impact tip L pentru asigurarea protectiei mecanice a TD-urilor-hxL=50 x 50 cm : 54 buc ;

Lucrari de rezistenta

-fundatie montaj echipament “statie incarcare EV”;
-postament de beton montaj T.E.D.;
-confectie metalica fixare cutie metalica montaj Sie 22 kW;

Instalatii electrice

-racord electric de la TED la Sie(22 kW) in cablu tip CYABY 5x6 mmp ;
-racord electric de la TED la Sie(70 kW) in cablu tip CYABY 5x35 mmp ;
-tablouri electrice de distributie-T.E.D.;
-cutie montaj Sie 22 kW;
-instalatie priza de pamant : platband OL-Zn 40x4 mm + 30 x EV(Ø3’’);

2-strada Calea Nationala-CF 65326

Descriere generala

-nr. locuri parcare(propuse) autobuze : 4 buc ;

-dimensiuni(propuse) : 3,0 x 12,0 m ;
-suprafata(propusa) : cca 280 mp ;
-nr. statii reincarcare propuse : 4 buc ;
din care :
-Sie -90 kW -4 buc;
-tablou electric distributie : 1 buc ;
-putere instalata totala : Pi=360 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005825618/05.12.2024 : Pi.atr.=3732 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED6 : CYABY 2x[(3x120+70)+(1x70)] mmp;
Lucrari de sistematizare verticala, marcaj si semnalizare rutiera
-amenajare alveole cu dimensiunile in plan de 35.70 x 3.20 m, respectiv 33.20 m x 3.20 m;
-marcaj rutier;
-indicatoare informare "statie incarcare EV"[G19] : 4 buc;
-montaj bariere metalice anti-impact tip L pentru asigurarea protectiei mecanice a TD-urilor-hxL=50 x 50 cm : 8 buc ;

Lucrari de rezistenta
-fundatie montaj echipament "statie incarcare EV";
-postament de beton montaj T.E.D.;

Instalatii electrice
-racord electric de la TED la Sie(90 kW) in cablu tip CYABY 5x50 mmp ;
-tablouri electrice de distributie-T.E.D.;
-instalatie priza de pamant : platband OL-Zn 40x4 mm + 30 x EV(Ø3'');

3-Gara (str. Aprodu Purice)
Descriere generala
-nr. locuri parcare(propuse) autobuze : 2 buc ;
-dimensiuni(propuse) : 3,0 x 12,0 m ;
-suprafata(propusa) : cca 140 mp ;
-nr. statii reincarcare propuse : 2 buc ;
din care :
-Sie -90 kW -2 buc;
-tablou electric distributie : 1 buc ;
-putere instalata totala : Pi=180 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005813584/19.11.2024 : Pi.atr.=180 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED7 : CYABY (3x120+70)+(1x70) mmp;

Lucrari de sistematizare verticala, marcaj si semnalizare rutiera
-montaj bariere metalice anti-impact tip L pentru asigurarea protectiei mecanice a TD-urilor-hxL=50 x 50 cm : 4 buc ;

Lucrari de rezistenta
-fundatie montaj echipament "statie incarcare EV";
-postament de beton montaj T.E.D.;

Instalatii electrice
-racord electric de la TED la Sie(90 kW) in cablu tip CYABY 5x50 mmp ;
-tablouri electrice de distributie-T.E.D.;
-instalatie priza de pamant : platband OL-Zn 40x4 mm + 30 x EV(Ø3'');

4-Hand of Help-CF 67855

Descriere generala

-nr. locuri parcare(propuse) autobuze : 1 buc ;
-dimensiuni(propuse) : 3,0 x 12,0 m ;
-suprafata(propusa) : cca 70 mp ;
-nr. statii reincarcare propuse : 1 buc ;
din care :
-Sie -90 kW -1 buc;
-tablou electric distributie : 1 buc ;
-putere instalata totala : Pi=90 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005810563/14.11.2024 : Pi.atr.=90 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED8 : CYABY 5x50 mmp;

Lucrari de sistematizare verticala, marcaj si semnalizare rutiera

-montaj bariere metalice anti-impact tip L pentru asigurarea protectiei mecanice a TD-urilor-hxL=50 x 50 cm : 2 buc ;

Lucrari de rezistenta

-fundatie montaj echipament “statie incarcare EV”;
-postament de beton montaj T.E.D.;

Instalatii electrice

-racord electric de la TED la Sie(90 kW) in cablu tip CYABY 5x50 mmp ;
-tablouri electrice de distributie-T.E.D.;
-instalatie priza de pamant : platband OL-Zn 40x4 mm + 30 x EV(Ø3’’);

5-Luceafarul-CF 53743

Descriere generala

-nr. locuri parcare(propuse) autobuze : 1 buc ;
-dimensiuni(propuse) : 3,0 x 12,0 m ;
-suprafata(propusa) : cca 70 mp ;
-nr. statii reincarcare propuse : 1 buc ;
din care :
-Sie -90 kW -1 buc;
-tablou electric distributie : 1 buc ;
-putere instalata totala : Pi=90 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005808619/12.11.2024 : Pi.atr.=90 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED9 : CYABY 5x50 mmp;

Lucrari de sistematizare verticala, marcaj si semnalizare rutiera

-montaj bariere metalice anti-impact tip L pentru asigurarea protectiei mecanice a TD-urilor-hxL=50 x 50 cm : 2 buc ;

Lucrari de rezistenta

-fundatie montaj echipament “statie incarcare EV”;
-postament de beton montaj T.E.D.;

Instalatii electrice

-racord electric de la TED la Sie(90 kW) in cablu tip CYABY 5x50 mmp ;

-tablouri electrice de distributie-T.E.D.;
-instalatie priza de pamant : platband OL-Zn 40x4 mm + 30 x EV(Ø3'');

6- Incubator Afaceri-CF 68200/58576

Descriere generala

-nr. locuri parcare(propuse) autobuze : 1 buc ;
-dimensiuni(propuse) : 3,0 x 12,0 m ;
-suprafata(propusa) : cca 70 mp ;
-nr. statii reincarcare propuse : 1 buc ;
din care :
-Sie -90 kW -1 buc;
-tablou electric distributie : 1 buc ;
-putere instalata totala : Pi=90 kW ;
-putere aprobata conform ATR 1005924014/30.04.2025: Pi.atr.=90 kW ;
-tensiune alimentare : U=400 V / 50 Hz ;
-tip cablu racord electric PTAB-TED10 : CYABY 5x50 mmp;

Lucrari de sistematizare verticala, marcaj si semnalizare rutiera

-amenajare alveole cu dimensiunile in plan de 35.70 x 3.20 m, respectiv 33.20 m x 3.20 m;
-marcaj rutier;
-indicatoare informare "statie incarcare EV"[G19] : 1 buc;
-montaj bariere metalice anti-impact tip L pentru asigurarea protectiei mecanice a TD-urilor-hxL=50 x 50 cm : 2 buc ;

Lucrari de rezistenta

-fundatie montaj echipament "statie incarcare EV";
-postament de beton montaj T.E.D.;

Instalatii electrice

-racord electric de la TED la Sie(90 kW) in cablu tip CYABY 5x50 mmp ;
-tablouri electrice de distributie-T.E.D.;
-instalatie priza de pamant : platband OL-Zn 40x4 mm + 30 x EV(Ø3'');

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Consilier local, Relu Constantin Chiriac

CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar general al Municipiului,
Oana Gina Chițanu

ROMÂNIA
JUDEȚUL BOTOȘANI
MUNICIPIUL BOTOȘANI
CONSILIUL LOCAL

Anexa nr. 3 la H.C.L. nr. 561 din 11.12.2025

Devizul General al obiectivului de investiții:

„Modernizarea transportului public la nivelul Zonei Urbane Funcționale a Municipiului Botoșani – Comuna Curtești – Comuna Bălușeni, prin achiziția de vehicule ecologice pentru transportul public”

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Consilier local, Relu Constantin Chiriac

CONTRASEMNEAZĂ,
Secretar general al Municipiului,
Oana Gina Chițanu

Obiectivul : « MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC »

INVESTITOR / TITULAR : UAT MUNICIPIUL BOTOSANI

Beneficiar : UAT MUNICIPIUL BOTOSANI, UAT COMUNA CURTESTI, UAT COMUNA BALUSEN

Amplasament : Municipiul Botosani, Judeţul Botoşani

DEVIZ GENERAL

Privind cheltuielile necesare realizării:

Obiectivul : « MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC »

conform H.G. 907/2016 revizuit prin HG 1116/2023

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

COTA TVA : 19% / 21% ***DATA 01.09.2025*** **Pr.552/2024**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1.	**CAPITOLUL 1:**			
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	20.000,00	4.200,00	24.200,00
	TOTAL CAPITOL 1	***20.000,00***	***4.200,00***	***24.200,00***
2.	**CAPITOLUL 2:**			
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului			
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului	1.785.433,61	374.941,06	2.160.374,67
	TOTAL CAPITOL 2	***1.785.433,61***	***374.941,06***	***2.160.374,67***
3.	**CAPITOLUL 3:**			
	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	43.636,36	8.290,91	51.927,27
3.1.1	Studii teren	43.636,36	8.290,91	51.927,27
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii suport, avize, acorduri şi autorizaţii	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
3.4.	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare şi engineering	175.337,66	33.474,16	208.811,82
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / Documentatie de avizare a lucrarilor de interventie	79.155,84	15.039,61	94.195,45
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.272,73	1.381,82	8.654,55
3.5.5	Verificare tehnica de calitate a proiectului tehnic si detaliilor de executie	8.000,00	1.680,00	9.680,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie-PT+DDE+DTAC	80.909,09	15.372,73	96.281,82
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziţie publică	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanţă	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Audit financiar	0,00	0,00	0,00
3.8.	Asistenţă tehnică	69.000,00	14.490,00	83.490,00
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5.000,00	1.050,00	6.050,00
3.8.1.1	*pe perioada executiei lucrarilor*	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii*	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
3.8.2	Dirigintie de santier	64.000,00	13.440,00	77.440,00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate in munca-conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 3	***287.974,02***	***56.255,06***	***344.229,08***
	CAPITOLUL 4			

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
4.	***Cheltuieli pentru investiţia de bază:***			
4.1	Construcţii şi instalaţii	2.766.492,46	580.963,42	3.347.455,88
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	***2.766.492,46***	***580.963,42***	***3.347.455,88***
5.	**CAPITOLUL 5**			
	Alte cheltuieli:			
5.1	Organizare de şantier	15.000,00	3.150,00	18.150,00
5.1.1	Lucrări de construcţii si constructii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	15.000,00	3.150,00	18.150,00
5.2	Comision, taxe, cote , costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisione si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota Inspecţiei pentru controlul calităţii lucrărilor	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizare lucrărilor de construcţii	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociala a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	420.000,00	88.200,00	508.200,00
5.4	Cheltuieli cu informarea si publicitatea	14.850,00	3.118,50	17.968,50
	TOTAL CAPITOL 5	***449.850,00***	***94.468,50***	***544.318,50***
6.	CAPITOLUL 6			
	Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare beneficiar			

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice şi teste	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	TOTAL CAPITOL 6	***10.000,00***	***2.100,00***	***12.100,00***
7.	**CAPITOLUL 7** ***Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ***			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 12,5% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ-12,5%	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 7	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	TOTAL GENERAL (cap.1.2,1.3,1.4,2,4.1.,4.2.,5.1.1.)C+M	**5.319.750,09 4.571.926,07**	**1.112.928,04 960.104,47**	**6.432.678,13 5.532.030,54**

Preturile sunt extrase din baza de date a proiectantului-cap.2+cap.4

Proiectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Beilic Andrei



DEVIZ FINANCIAR CAP. 1

Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	20.000,00	4.200,00	24.200,00
TOTAL		***20.000,00***	***4.200,00***	***24.200,00***

Proiectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Bejlic Andrei

SOCIETATEA COMERCIALĂ VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOŞANI - ROMÂNIA

DEVIZ FINANCIAR CAP. 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
2.1.	**Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului**	1.785.433,61	374.941,06	2.160.374,67
2.1.1.	Alimentare cu energie electrica ELTRANS-63%	1.297.964,89	272.572,63	1.570.537,52
2.1.2.	Alimentare cu energie electrica GARA	86.061,91	18.073,00	104.134,91
2.1.3.	Alimentare cu energie electrica HAND OF HELP	213.491,09	44.833,13	258.324,22
2.1.4.	Alimentare cu energie electrica LUCEAFARUL	79.120,35	16.615,27	95.735,62
2.1.5.	Alimentare cu energie electrica INCUBATOR AFACERI	108.795,37	22.847,03	131.642,40
	TOTAL	***1.785.433,61***	***374.941,06***	***2.160.374,67***

*preturile sunt conform ATR operator de retea

Prolectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Beilic Andrei

DEVIZ FINANCIAR CAP. 3

Capitolul pentru proiectare şi asistenţă tehnică

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
3.1	**Studii**	**43.636,36**	**8.290,91**	**51.927,27**
3.1.1.	Studii de teren	43.636,36	8.290,91	51.927,27
3.1.1.1	*Studii topografice*	*38.636,36*	*7.340,91*	*45.977,27*
3.1.1.2	*Studii geotehnice*	*5.000,00*	*950,00*	*5.950,00*
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.2.1	Aviz Protecţie a Mediului	0,00	0,00	0,00
3.2.2	Aviz operator apa	0,00	0,00	0,00
3.2.3	Aviz DelGaz Grid-gaze naturale	0,00	0,00	0,00
3.2.4	Aviz DelGaz Grid-electricitate	0,00	0,00	0,00
3.2.5	Aviz telecomunicatii-Telekom	0,00	0,00	0,00
3.2.6	Aviz directia edilitare	0,00	0,00	0,00
3.2.7	Aviz ISU-securitate la incendiu	0,00	0,00	0,00
3.2.8	Aviz ISU-aparare civila	0,00	0,00	0,00
3.2.9	Aviz DSP	0,00	0,00	0,00
3.3	**Expertizare tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.3.1	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.3.2	Expertiza tehnica securitate la incendiu	0,00	0,00	0,00
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.1	Certificarea performanţei energetice	0,00	0,00	0,00
3.5	**Proiectare şi engineering**	**175.337,66**	**33.474,16**	**208.811,82**
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventie si deviz general	79.155,84	15.039,61	94.195,45
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.272,73	1.381,82	8.654,55
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8.000,00	1.680,00	9.680,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie- PT+DDE	80.909,09	15.372,73	96.281,82
3.5.6.1	*Documentatie autorizare alucrarilor de construire- DTAC*	*1.000,00*	*190,00*	*1.190,00*
3.5.6.2	*Proiect tehnic si detalii de executie- PT+DDE*	*79.909,09*	*15.182,73*	*95.091,82*

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie publică**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.6.1	Întocmire documentaţie atribuire+multiplicare	0,00	0,00	0,00
3.6.2	Comisia de evaluare+experti tehnici cooptati	0,00	0,00	0,00
3.6.3	Corespondenţa, anunţuri	0,00	0,00	0,00
3.7	**Consultanţă**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0,00	0,00	0,00
3.7.1.1	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii-consultanta*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.7.1.2	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii-echipa proiect beneficiar*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.7.2	Audit financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**69.000,00**	**14.490,00**	**83.490,00**
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5.000,00	1.050,00	6.050,00
3.8.1.1	*pe perioada executiei lucrarilor*	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii*	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
3.8.2	Dirigintie de santier	64.000,00	13.440,00	77.440,00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate in munca-conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL		***287.974,02***	***56.255,06***	***344.229,08***

Proiectant,

S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Beilic Andrei

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI: 41330140 VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOŞANI - ROMÂNIA

DEVIZ FINANCIAR CAP. 4

Cheltuieli pentru investiţia de bază

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

Cap. /sub cap.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
	de cheltuieli			
		lei	lei	lei
4.1.	***Constructii+instalatii***	***2.766.492,46***	***580.963,42***	***3.347.455,88***
4.1.1.	**OBIECT 1-Ampl. Eltrans**	**2.051.407,59**	**430.795,58**	**2.482.203,17**
1	Rezistenta-fundatii	140.076,01	29.415,96	169.491,97
1.1	Fundatie TED/buc-6 buc	10.064,76	2.113,60	12.178,36
1.2	Fundatie ST22kW/buc-14 buc	20.238,96	4.250,18	24.489,14
1.3	Fundatie ST70/90kW/buc-31 buc	71.657,43	15.048,06	86.705,49
1.4	Confectii metalice ST22kW/buc-14 buc	38.114,86	8.004,12	46.118,98
2	Instalatii electrice-TED1	115.851,54	24.328,82	140.180,36
3	Instalatii electrice TED2	303.305,01	63.694,05	366.999,06
4	Instalatii electrice-TED3	306.879,01	64.444,59	371.323,60
5	Instalatii electrice-TED4	344.944,06	72.438,25	417.382,31
6	Instalatii electrice-TED5	210.358,81	44.175,35	254.534,16
7	Instalatii electrice-TED6	234.888,51	49.326,59	284.215,10
8	Inst. priza de pamant	25.234,48	5.299,24	30.533,72
9	Infrastructura rutiera	369.870,16	77.672,73	447.542,89
4.1.2	**OBIECT 2-Ampl. Gara BT**	**160.309,51**	**33.664,99**	**193.974,50**
1	Rezistenta-fundatii	6.300,52	1.323,11	7.623,63
1.1	Fundatie TED/buc-1 buc	1.677,46	352,27	2.029,73
1.2	Fundatie ST70/90kW/buc-2 buc	4.623,06	970,84	5.593,90
2	Instalatii electrice-TED7	83.989,59	17.637,81	101.627,40
3	Inst. priza de pamant	25.234,48	5.299,24	30.533,72
4	Spargeri+refaceri struct. rut.	44.784,92	9.404,83	54.189,75
4.1.3	**OBIECT 3-Ampl. Hand of Help**	**178.563,38**	**37.498,32**	**216.061,70**
1	Rezistenta-fundatii	3.989,00	837,70	4.826,70
1.1	Fundatie TED/buc-1 buc	1.677,50	352,28	2.029,78
1.2	Fundatie ST70/90kW/buc-1 buc	2.311,50	485,42	2.796,92
2	Instalatii electrice-TED8	78.098,40	16.400,66	94.499,06
3	Inst. priza de pamant	25.234,48	5.299,24	30.533,72
4	Spargeri+refaceri struct. rut.	71.241,50	14.960,72	86.202,22
4.1.4	**OBIECT 4-Ampl. Luceafarul**	**148.066,66**	**31.094,01**	**179.160,67**
1	Rezistenta-fundatii	3.989,00	837,70	4.826,70
1.1	Fundatie TED/buc-1 buc	1.677,50	352,28	2.029,78
1.2	Fundatie ST70/90kW/buc-1 buc	2.311,50	485,42	2.796,92
2	Instalatii electrice-TED9	70.085,51	14.717,96	84.803,47
3	Inst. priza de pamant	25.234,48	5.299,24	30.533,72

4	Spargeri+refaceri struct. rut.	48.757,67	10.239,11	58.996,78
4.1.5	**OBIECT 5-Ampl. Incubator Afaceri**	**228.145,32**	**47.910,53**	**276.055,85**
1	Rezistenta-fundatii	3.989,00	837,70	4.826,70
1.1	Fundatie TED/buc-1 buc	1.677,50	352,28	2.029,78
1.2	Fundatie ST70/90kW/buc-1 buc	2.311,50	485,42	2.796,92
2	Instalatii electrice-TED10	79.289,72	16.650,84	95.940,56
3	Inst. priza de pamant	25.234,48	5.299,24	30.533,72
4	Spargeri+refaceri struct. rut.	88.393,36	18.562,61	106.955,97
5	Infrastructura rutiera	31.238,76	6.560,14	37.798,90
4.2.	***Montaj utilaje si echipamente tehnologice***	***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.3.	***Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj***	***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.4.	***Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport***	***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.5.	***Dotări***	***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.6.	***Active necorporale***	***0,00***	***0,00***	***0,00***
TOTAL		**2.766.492,46**	**580.963,42**	**3.347.455,88**

Preturile sunt extrase din baza de date a proiectantului

Proiectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Beilic Andrei

SOCIETATEA COMERCIALĂ VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOŞANI - ROMÂNIA

DEVIZ FINANCIAR CAP. 5

Alte cheltuieli

în lei ; EURO la cursul BNR din 01 09 2025 · 5.0725 Ron / euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
5.1	**Organizare de şantier**	**15.000,00**	**3.150,00**	**18.150,00**
5.1.1	Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier : 1% x cap.4	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuilei conexe organizării şantierului 0.5% x cap.4	15.000,00	3.150,00	18.150,00
5.2	**Comision, taxe, cote , costul creditului**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.2.1	Comisione si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota Inspecţiei pentru controlul calităţii lucrărilor 0,5%x(C+M-cap.1.2,1.3,1.4,2,4.1.,4.2.,5.1.1.)	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizare lucrărilor de construcţii 0,1%x(C+M-cap.1.2,1.3,1.4,2,4.1.,4.2.,5.1.1.)	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociala a Constructorilor - CSC-0.5%x(C+M-cap.1.2,1.3,1.4,2,4.1.,4.2.,5.1.1.)	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare - 1%x(C+M-cap.1.2,1.3,1.4,2,4.1.,4.2.,5.1.1.)	0,00	0,00	0,00
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**420.000,00**	**88.200,00**	**508.200,00**
5.3.1.	10%x (cap. 1.2,1.3,1.4,2,3.5,3.8,4)	420.000,00	88.200,00	508.200,00
5.4.	**Cheltuieli cu informarea si publicitatea**	**14.850,00**	**3.118,50**	**17.968,50**
TOTAL		***449.850,00***	***94.468,50***	***544.318,50***

Proiectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Beilic Andrei

SOCIETATE COMERCIALĂ CUI: 41330140 VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOŞANI - ROMÂNIA

DEVIZ FINANCIAR CAP. 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare beneficiar

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
6.1	Pregatirea personalului pentru exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice	10.000,00	2.100,00	12.100,00
TOTAL		***10.000,00***	***2.100,00***	***12.100,00***

Proiectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Bellic Andrei

SOCIETATE COMERCIALĂ CUI: 43301140 VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOŞANI - ROMÂNIA

DEVIZ FINANCIAR CAP. 7

Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ

în lei ; EURO la cursul BNR din 01.09.2025 : 5.0725 Ron / euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	VALOARE (fără TVA)	TVA	VALOARE (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0,00	0,00	0,00
TOTAL		***0,00***	***0,00***	***0,00***

*conform solicitare beneficiar

Proiectant,
S.C. VIA AXA PROIECT 29 S.R.L.
ing. Beilic Andrei

SOCIETATE COMERCIALĂ CUI: 41330140 VIA AXA PROIECT 29 S.R.L. BOTOŞANI - ROMÂNIA

DEVIZ GENERAL P.T.E.

al obiectivului de investitie:

"MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC LA NIVELUL ZONEI URBANE FUNCȚIONALE A MUNICIPIULUI BOTOȘANI - COMUNA CURTEȘTI- COMUNA BĂLUȘENI, PRIN ACHIZIȚIA DE VEHICULE ECOLOGICE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC"

conform H.G. 907/2016 revizuit prin HG 1116/2023

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi a subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FINANTATA PRIN PROGRAM (P.N.R.R.)			VALOARE FINANTATA DE U.A.T. Botosani			VALOARE TOTALA A INVESTITIEI	
		Valoare (fără TVA)	Valoarea cu TVA 19%	Valoare cu TVA 21%	Valoare (fără TVA)	Valoarea cu TVA 19%	Valoare cu TVA 21%	Valoare (fără TVA)	Valoare cu TVA 19/21%
		lei	lei	lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
	CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului								
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajare terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	20,000.00	0.00	24,200.00	20,000.00	24,200.00
	Total capitolul 1	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**20,000.00**	**0.00**	**24,200.00**	**20,000.00**	**24,200.00**
	CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii								
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	1,785,433.61	0.00	2,160,374.67	1,785,433.61	2,160,374.67
2.2	Bransamente electrice statii pompe apa potabila si ape uzate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitolul 2	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**1,785,433.61**	**0.00**	**2,160,374.67**	**1,785,433.61**	**2,160,374.67**
	CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica								
3.1	Studii	43,636.36	51,927.27	0.00	0.00	0.00	0.00	43,636.36	51,927.27
	3.1.1 Studii de teren	43,636.36	51,927.27	0.00	0.00	0.00	0.00	43,636.36	51,927.27
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	**Proiectare**	**175,337.66**	**199,131.82**	**9,680.00**	***0.00***	***0.00***	***0.00***	***175,337.66***	208,811.82
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	79,155.84	94,195.45	0.00	0.00	0.00	0.00	79,155.84	94,195.45
	3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7,272.73	8,654.55	0.00	0.00	0.00	0.00	7,272.73	8,654.55
	3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	8,000.00	0.00	9,680.00	0.00	0.00	0.00	8,000.00	9,680.00
	3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie	80,909.09	96,281.82	0.00	0.00	0.00	0.00	80,909.09	96,281.82

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi a subcapitolelor de cheltuieli		VALOARE FINANTATA PRIN PROGRAM (P.N.R.R.)			VALOARE FINANTATA DE U.A.T. Botosani			VALOARE TOTALA A INVESTITIEI	
			Valoare (fără TVA)	Valoarea cu TVA 19%	Valoare cu TVA 21%	Valoare (fără TVA)	Valoarea cu TVA 19%	Valoare cu TVA 21%	Valoare (fără TVA)	Valoare cu TVA 19/21%
			lei	lei	lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	2		3	4	5	6	7	8	9	11
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8	**Asistenta tehnica**		**69,000.00**	0.00	**83,490.00**	***0.00***	***0.00***	***0.00***	***69,000.00***	83,490.00
	3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	5,000.00	0.00	6,050.00	*0.00*	*0.00*	*0.00*	*5,000.00*	6,050.00
	3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	2,500.00	0.00	3,025.00	0.00	0.00	0.00	2,500.00	3,025.00
	3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	2,500.00	0.00	3,025.00	0.00	0.00	0.00	2,500.00	3,025.00
	3.8.2	Dirigentie de santier	64,000.00	0.00	77,440.00	*0.00*	*0.00*	*0.00*	*64,000.00*	77,440.00
	Total capitolul 3		**287,974.02**	**251,059.08**	**93,170.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**287,974.02**	**344,229.08**
	CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investitia de baza									
4.1	**Constructii si instalatii**		**972,145.38**	**0.00**	**1,176,295.91**	**1,794,347.08**	**0.00**	**2,171,159.97**	**2,766,492.46**	**3,347,455.88**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.3	**Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	**Utilaje,echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport**		0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.5	**Dotari**		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.6	**Active necorporale**		0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Total capitolul 4		**972,145.38**	**0.00**	**1,176,295.91**	**1,794,347.08**	**0.00**	**2,171,159.97**	**2,766,492.46**	**3,347,455.88**
	CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli									
5.1	Organizare de santier		**0.00**	**0.00**	**0.00**	15,000.00	0.00	18,150.00	15,000.00	18,150.00
	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier (1%) din (1.2+1.3+1.4+2+4)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului (0,5%) din (1.2+1.3+1.4+2+4)	0.00	0.00	0.00	15,000.00	0.00	18,150.00	15,000.00	18,150.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		**0.00**	**0.00**	**0.00**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (Legea 10/95), (0.5%) din C+I (4.1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (Legea 453/01), (0.1%) din C+I (4.1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi a subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FINANTATA PRIN PROGRAM (P.N.R.R.)			VALOARE FINANTATA DE U.A.T. Botosani			VALOARE TOTALA A INVESTITIEI	
		Valoare (fără TVA)	Valoarea cu TVA 19%	Valoare cu TVA 21%	Valoare (fără TVA)	Valoarea cu TVA 19%	Valoare cu TVA 21%	Valoare (fără TVA)	Valoare cu TVA 19/21%
		lei	lei	lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
	5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor (Legea 215/1997), (0,5%) din C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (1%) din (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute (10%) din (1.2+1.3+1.4+2+3.5+3.8+4)**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	***420,000.00***	***0.00***	***508,200.00***	***420,000.00***	***508,200.00***
5.4	**Cheltuieli cu informarea si publicitatea**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	***14,850.00***	***0.00***	***17,968.50***	***14,850.00***	***17,968.50***
	Total capitolul 5	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**449,850.00**	**0.00**	**544,318.50**	**449,850.00**	**544,318.50**
	CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste								
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00	10,000.00	0.00	12,100.00	10,000.00	12,100.00
	Total capitol 6	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**10,000.00**	**0.00**	**12,100.00**	**10,000.00**	**12,100.00**
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Total capitol 7	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	TOTAL GENERAL	**1,260,119.40**	**251,059.08**	**1,269,465.91**	**4,059,630.69**	**0.00**	**4,912,153.13**	**5,319,750.09**	**6,432,678.13**
	C+M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**972,145.38**	**0.00**	**1,176,295.91**	**3,599,780.69**	**0.00**	**4,355,734.63**	**4,571,926.07**	**5,532,030.54**

PROIECTANT,

Cezar BĂLINIŞTEANU

Primăria Botosani

Întocmit