

PROIECT Nr.08/2024

Proiect Tehnic

pentru :

**CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON
TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP
SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ**



ADRESĂ: JUD. CONSTANȚA, LOC. TOPALU, STR. STÂNJENEILOR, NR. FN

BENEFICIAR: U.A.T. TOPALU

MEMORIU TEHNIC

1.DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectului de investiții

CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE
CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ

1.2. Beneficiarul investiției

U.A.T. TOPALU

1.3. Elaboratorul studiului

MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L., , Arh. Dună Cristian-Gabriel

1.4. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul)

JUD. CONSTANȚA, LOC. TOPALU, STR. STÂNJENEILOR, NR. FN

1.5. Date despre amplasament

Imobilul vizat de această documentație este amplasat în intravilanul localității Topalu, județul Constanța.

Terenul studiat este compus dintr-un lot ce are suprafața egală cu 2517.00 mp conform măsurărilor cadastrale.

Amplasamentul nu prezintă riscuri geotehnice sau alunecări de teren, astfel încât realizarea obiectivului propus nu va pune în pericol alte construcții existente în imediata vecinătate.

Terenul se află în partea de S-E a României și se încadrează în specificațiile de climă temperat-continentală și nu prezintă denivelări de planeitate.

Vecinătățile terenului sunt următoarele:

- la nord: strada Stânjeneilor;
- la est: Nr cadastral 102995;
- la vest: strada Stânjeneilor;
- la sud: Școala cu clasele I-VIII Topalu.

1.6. Descrierea funcțională și economică

Prin realizarea investiției propuse se dorește construirea unui teren de sport acoperit cu balon tensiostatic. Acest balon, dotat cu o membrană simplă din țesătură de poliester acoperită pe ambele părți cu policlorură de vinil, va fi susținut de un schelet metalic.

Terenul va fi echipat cu gazon artificial din PVC, care se va fixa direct pe stratul de beton asfaltic.



Soluția structurală pentru închiderea terenului de sport este formată din arce metalice tridimensionale legate transversal prin pane formate din țevi rotunde. În secțiune transversală, arcele metalice au formă triunghiulară formate din țevi rotunde alcătuite din 2 tălpi superioare și una inferioară și de asemenea un montant orizontal superior și 2 diagonale. Pe frontoane vor fi dispuși montanți metalici legați orizontal de rigle metalice pentru închiderea sălii. Montanții metalici vor fi legați la partea inferioară de fundații proprii din beton simplu.

Fundațiile vor fi izolate, cu talpă și cuzinet din beton armat, în care se vor ancora carcase de buloane pentru prinderea stâlpilor suprastructurii.

Stâlpii metalici se realizează cu două plăci metalice de bază și trei buloane de ancoraj. Prinderea stâlpilor din oțel în fundația din beton armat se va face prin intermediul buloanelor de ancoraj din oțel care vor fi fixate la partea superioară a tălpii prin intermediul cupoanelor.

Se propune executarea lucrărilor la un standard ridicat.

Se supune verificării exigențelor **A, B, C, D, E, F.**

Deoarece beneficiarul nu a dorit echiparea clădirii cu sisteme alternative de alimentare cu energie (panouri solare etc.), verificarea exigenței G nu este necesară.

IMOBILUL PREZENTAT VA AVEA URMATOARELE DATE:

Suprafață teren conform acte	2517.00 mp
Suprafață construită existentă	0.00 mp
Suprafață desfășurată existentă	0.00 mp
Suprafață construită propusă balon tensiostatic	977. 00mp
Suprafață desfășurată propusă balon tensiostatic	977.00 mp
Suprafață construită propusă grup sanitar	24.00 mp
Suprafață desfășurată propusă grup sanitar	24.00 mp
Suprafață construită propusă rezultată	1001.00 mp
Suprafață desfășurată propusă rezultată	1001.00 mp
POT existent	0.00%
POT propus	39.77%
CUT existent	0.00
CUT propus	0.398
H max balon tensiostatic propus	10.05 m
Volum balon tensiostatic	7819.2 mc
SPAȚIU VERDE AMENAJAT CF. HCJC 152/2013	
S = 1095 mp	43.50%



2. DATE TEHNICE ALE LUCRĂRII

2.1.a. Suprafața și situația juridică ale terenului

Imobilul studiat este proprietate privată conform înscrisurilor din cartea funciară. Terenul are numărul cadastral 102994.

Vecinătățile terenului sunt următoarele:

- la nord: strada Stânjeneilor;

- la est: Nr cadastral 102995;
- la vest: strada Stânjeneilor;
- la sud: Școala cu clasele I-VIII Topalu.

2.1.b. CONDIȚII DE AMPLASARE ECHIPARE ȘI CONFIGURARE A CLĂDIRILOR

Amplasarea balonului tensiostatic față de limita de proprietate:

- 1.00 m retragere față de limita de proprietate din nord;
- 6.00 m retragere față de limita laterală de proprietate din vest;
- 5.76 m retragere față de limita laterală de proprietate din est;
- 18.805 m retragere față de limita de proprietate din sud;

Circulații, accese și staționarea vehiculelor

Accesul pietonal se va realiza de pe trotuarele adiacente Străzilor Stânjeneilor.

Regimul de înălțime al construcției

Imobilul propus va avea regimul de înălțime parter.

Înălțimea maximă a acestuia va fi de 10.05 m.

2.2.a. Fundații

Fundațiile vor fi izolate, cu talpă și cuzinet din beton armat, în care se vor ancora carcase de buloane pentru prinderea stâlpilor suprastructurii.

2.2.b. Suprastructură

Soluția structurală pentru închiderea terenului de sport este formată din arce metalice tridimensionale legate transversal prin pane formate din țevi rotunde.

În secțiune transversală, arcele metalice au formă triunghiulară formate din țevi rotunde alcătuite din 2 tălpi superioare și una inferioară și de asemenea un montanț orizontal superior și 2 diagonale.

Pe frontoane vor fi dispuși montanți metalici legați orizontal de rigle metalice pentru închiderea sălii. Montanții metalici vor fi legați la partea inferioară de fundații proprii din beton simplu.

2.2.c. Acoperișul

Terenul va fi acoperit cu un balon tensiostatic cu o membrană simplă din țesătură de poliester, acoperită pe ambele părți cu policlorură de vinil, susținut de un schelet metalic.

2.2.d. Finisaje exterioare

Membrana ignifugă din PVC, din care este construit balonul tensiostatic, va fi de culoare albă.



2.3. Descrierea funcțiunii

Prin realizarea investiției propuse se dorește construirea unui teren de sport acoperit cu balon tensiostatic și amplasarea unui container metalic.

Containerul va avea următoarea compartimentare:

- Grup Sanitar 1 S = 3.92 mp;
- Grup Sanitar 2 S = 3.92 mp;
- Grup Sanitar 3 S = 6.16 mp;
- Cameră Administrativă S = 7.00 mp.

INSTALAȚII

1. Instalații sanitare și de canalizare

Se va amplasa un container grup sanitar de dimensiunea 8x3m și o fosă septică vidanjabilă cu capacitatea de 3000 litri.

2. Instalații electrice

La interior se vor monta proiectoare LED pentru iluminat terenuri sportive.

3. Instalații termice

Nu este cazul.

3. MĂSURI PENTRU ASIGURAREA CERINȚELOR DE CALITATE CF. LEGII 177/2015 PENTRU MODIFICAREA SI COMPLETAREA LEGII 10/1995

3.1. CERINȚA FUNDAMENTALĂ A – rezistență mecanică și stabilitate;

Proiectul va îndeplini normele și legislația în vigoare. Pentru mai multe detalii se va vedea memoriul de specialitate.

3.2. CERINȚA FUNDAMENTALĂ B – Securitate la incendiu;

RISCUL DE INCENDIU: în conformitate cu normele în vigoare (STAS 10903/2), imobilul se încadrează în categoria riscului mic de incendiu ($QJ < 420 \text{ MJ/mp}$)
Imobilul se încadrează în categoria D de importanță (redușă) / gr.II rez. la foc.

Conform P118/2-2013 NORMATIV PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR PARTEA A II-A INSTALAȚII DE STINGERE:

- nu este necesară echiparea imobilului cu hidranți interior de incendiu;
 - nu este necesară echiparea imobilului cu hidranți exterior de incendiu;
- Construcția va fi executată din materiale incombustibile membrană pvc ignifugată.

3.3. CERINȚA FUNDAMENTALĂ C – Igienă, sănătate și mediu înconjurător;

a. Mediul higrotermic

Nu este cazul.

b. Igiena apei și a apelor uzate.

Nu este cazul.

c. Igienă vizuală

Nu este cazul.

10165
Gabriel
DUNĂ

ROMANIA
M.D.R.T.
Nr. 08949
B1.CC.DEP
VERIFICATOR PROIECTE

Gunoaiele vor fi colectate selectiv, utilizând pubele ecologice pentru reciclare. Aceste pubele vor fi amplasate pe o platformă betonată, situată într-o zonă bine delimitată. Transportul deșeurilor va fi efectuat de către agentul de gospodărire comunală responsabil cu salubritatea localității.

3.4. CERINȚA FUNDAMENTALĂ D – siguranță și accesibilitate în exploatare;

a. Siguranța cu privire la circulația exterioară:

Nu este cazul.

b. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații:

Proiectul va îndeplini normele și legislația în vigoare. Pentru mai multe detalii se va vedea memoriul de specialitate din fazele ulterioare.

3.5. CERINȚA FUNDAMENTALĂ E – Protecție împotriva zgomotului;

Se va respecta Normativul C125/2012, privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri (2db).

3.6. CERINȚA FUNDAMENTALĂ F – Economie de energie și izolare termică.

Rezistențele termice ale materialelor detaliate la cerința F se încadrează în limitele normate.

4. ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Amplasarea balonului tensiostatic va fi efectuată în antepriză de către un constructor autorizat.

Pe durata execuției construcției, se vor respecta normele generale în vigoare de protecția muncii, conform legii 319/2006, precum și normativele generale de prevenire și stingerea incendiilor.

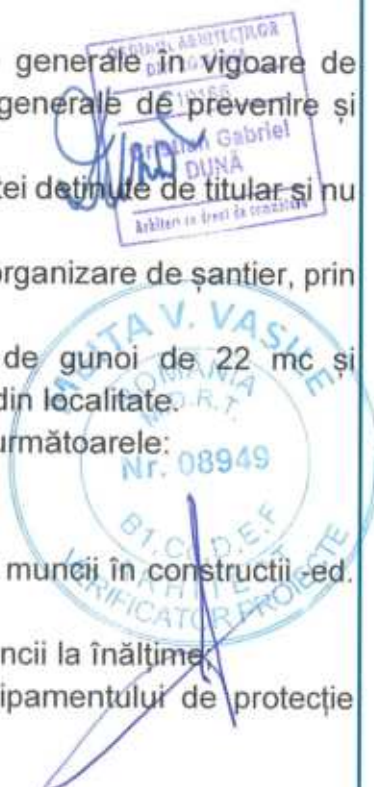
Lucrările de execuție se vor desfășura numai în limitele incintei delimitate de titular și nu vor afecta temporar domeniile învecinate.

Organizarea de șantier se va realiza conform proiectului de organizare de șantier, prin grija antreprenorului general.

Deșeurile de construcții vor fi depozitate în containere de gunoi de 22 mc și transportate în locurile special amenajate pentru depozitare moloz din localitate.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 319/2006 privind protecția muncii;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții -ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;



- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.163/28.02.2007;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300-1994.
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

5. CONDITII DE CALITATE

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții , aprobat de M.L.P.A.T 9/N/15.III.-1993 , publicat in Bul. construcțiilor nr.5-6-7-8/1993.
- I.M. 007-96 Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofrare, schele, cintre și esafodaje, aprobat cu nr. 74/N/15.10.96 publicat in Bul. Construcțiilor nr.10/96.
- I.M. 006-96 Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj, prefabricații și finisaje în construcții , aprobat cu nr. 73/N/15.10.96 și publicat în B.c. nr. 10/96.
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, aprobat cu Decretul nr.290/16.VIII.1997 și publicat în broșură și în B.c. nr. 12/1997.
- P118-99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului, elaborat de INCERC și IPCT și publicat în B.c. nr.3/1996 ;10/1997 și 10/1996.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobat de M.I. 381/4.03.1993 și M.L.P.A.T. cu nr. 7/N/3.03.1993, publicat în Monitorul Oficial.
- C 300 – 94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, aprobat de M.L.P.A.T. cu nr. 20/N/11.07.1994 și publicat in B.c. nr. 9/1994.
- C 58/96 Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții, aprobate cu nr. 24/N/3.04.1996 și publicate în B.c. nr. 10/1996.

Modul de aplicare a acestor prevederi pe parcursul execuției va fi asigurat de firma de execuție, prin intermediul personalului responsabil cu protecția muncii, prevenirea incendiilor și organizarea șantierului, precum și a lucrărilor necesare pentru protecție.

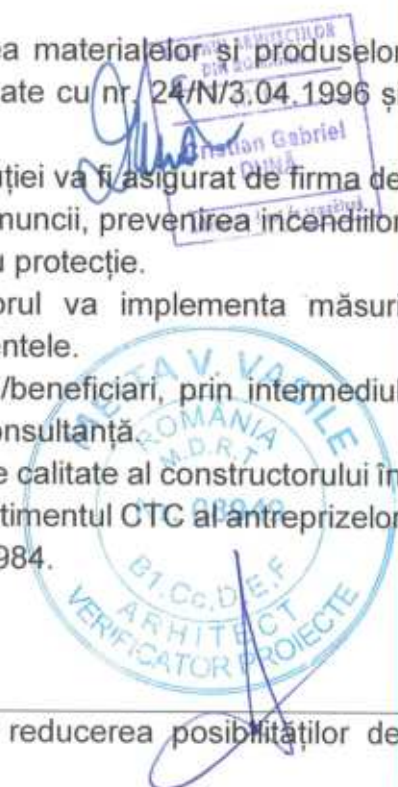
Aceste prevederi nu sunt limitative, astfel constructorul va implementa măsuri suplimentare, atunci când este necesar, pentru a preveni accidentele.

Verificarea calității lucrărilor va fi realizată de investitori/beneficiari, prin intermediul diriginților de șantier sau al agenților economici specializați în consultanță.

Controlul execuției pe șantier va fi asigurat de serviciul de calitate al constructorului în conformitate cu "Atribuțiile și răspunderii personalului din compartimentul CTC al întreprinderilor de construcții – montaj", aprobat de IGSIC cu nr. 31 din 12.09.1984.

6. MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIULUI

Prin folosirea de materiale incombustibile s-a urmărit reducerea posibilităților de producere a incendiilor și a propagării focului.



7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La execuție și în exploatare, constructorul și beneficiarul vor lua măsuri de protecție a Muncii (cf. Legii 319/2006 și alte normative în vigoare) și de pază împotriva incendiilor, prevăzute de legislația în vigoare, specifice categoriilor de lucrări cuprinse în documentație.

8. CONSIDERAȚII FINALE

Categoria de importanță este „D” –redusă, conform HGR 766/97.

În proiect s-au respectat prevederile Legii 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

9. CONCLUZII

Realizarea acestui imobil va respecta Normele, Normativele și Prescripțiile în vigoare conform legislației în construcții. Antreprenorul general și specialiștii implicați vor asigura conformitatea cu normele și normativele specifice, precum și cu cele generale.

Pentru alegerea furnizorilor de materiale și echipamente, se va verifica existența certificatelor de calitate, agrementelor tehnice, informațiilor privind durabilitatea, marca și aspectul acestora.

Prezenta documentație a fost întocmită pentru faza: P.Th.



Întocmit,
MARITIMO DEVELOPMENT SRL
Arh. Dună Cristian Gabriel





AMPLASAMENTUL STUDIAT
NR. CADASTRAL 102994



DJ
223

STRADA LUNEI

DJ
223

STRADA TOMANEI

DJ
223

STRADA LALELELOR

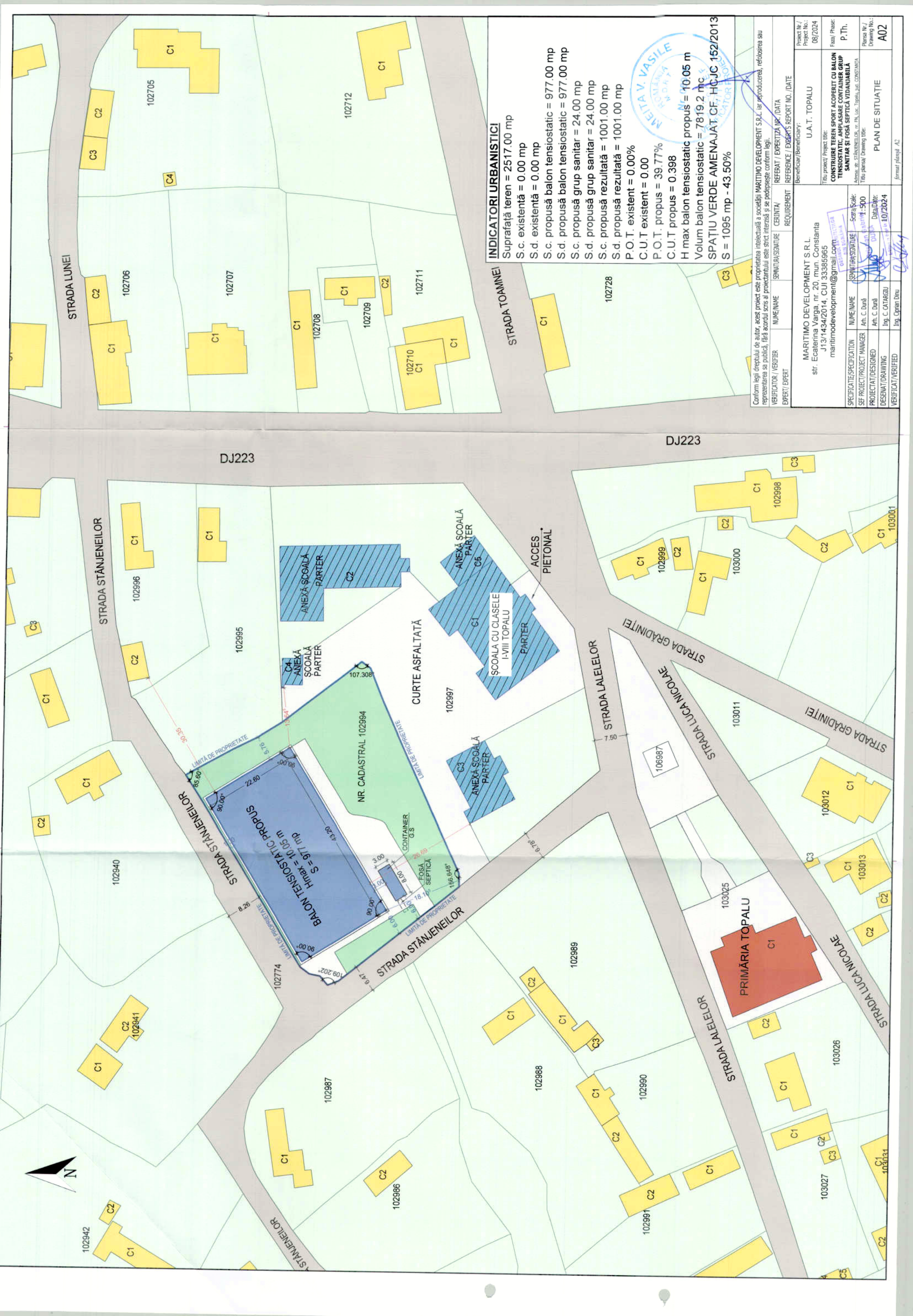
STRADA LUCĂ NICOLAE

STRADA GRĂDINIȚE



Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. iar reproducerea, refolosirea sau reprezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform legii.

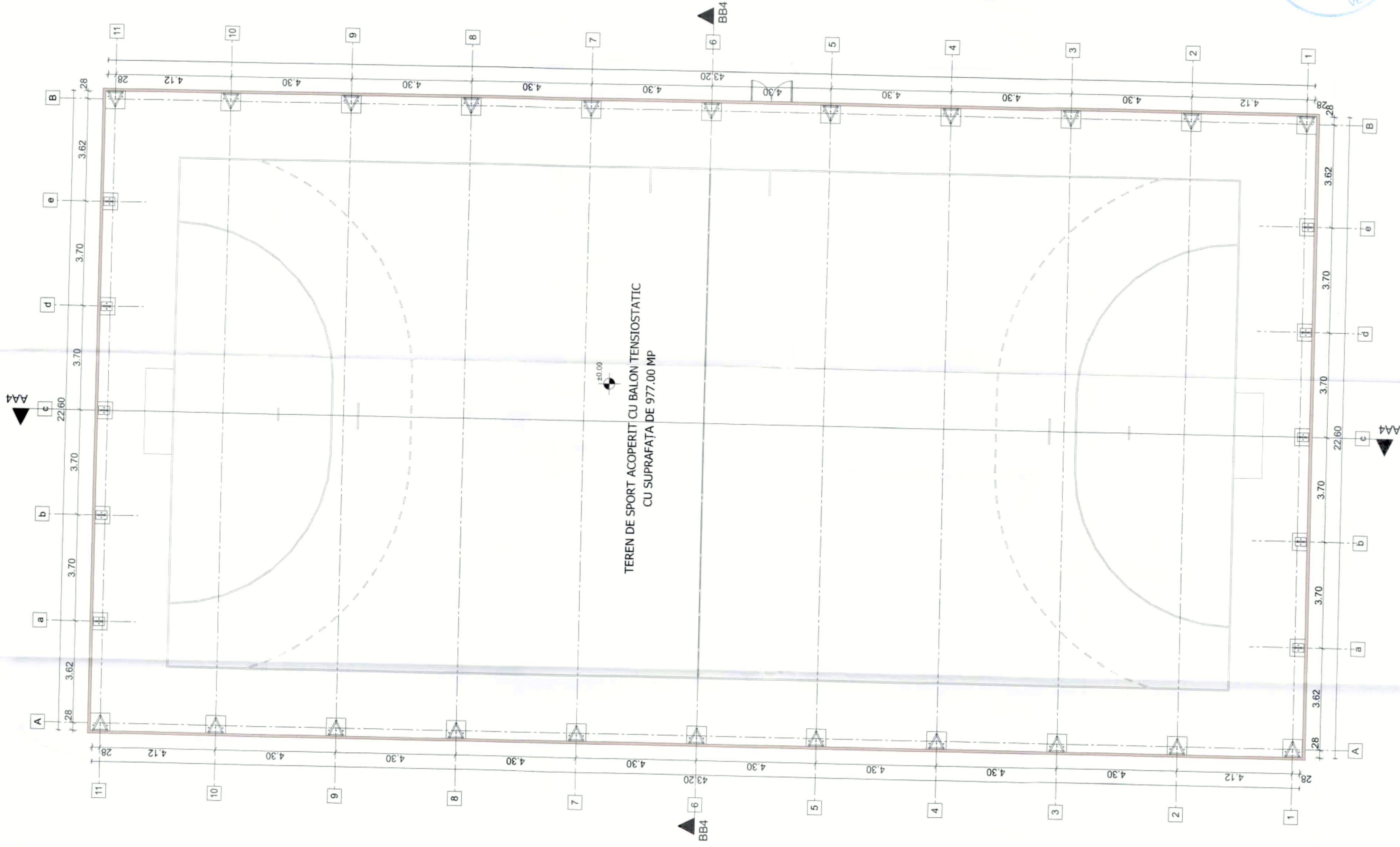
VERIFICATOR / VERIFIER EXPERT/ EXPERT	NUME/NAME	SEMNATURA/SIGNATURE	CERINTA/ REQUIREMENT	REFERAT / EXPERTIZA NR. /DATA REFERENCE / EXPERTS REPORT NO. /DATE	
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanta J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com				Beneficiar/Beneficiary: U.A.T. TOPALU	Proiect Nr./ Project No.: 08/2024
				Titlu proiect/ Project title: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ	Faza/ Phase: P.Th.
				Adresa: str. STĂNIENELOR, nr. FN, Loc. Topalu, jud. CONSTANTA	
SPECIFICATIE/SPECIFICATION	NUME/NAME	SEMNATURA/SIGNATURE	Scara/Scale: 1:2000	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	
SEF PROIECT/PROJECT MANAGER	Arh. C. Dună		Data/Date: 10/2024		
PROIECTAT/DESIGNED	Arh. C. Dună				
DESENAT/DRAWING	Ing. C. CATARGIU			format planșă A4	
VERIFICAT/VERIFIED	Ing. Ciprian Dinu				



INDICATORI URBANISTICI

- Suprafață teren = 2517.00 mp
- S.c. existentă = 0.00 mp
- S.d. existentă = 0.00 mp
- S.c. propusă balon tensiostatic = 977.00 mp
- S.d. propusă balon tensiostatic = 977.00 mp
- S.c. propusă grup sanitar = 24.00 mp
- S.d. propusă grup sanitar = 24.00 mp
- S.c. propusă rezultată = 1001.00 mp
- S.d. propusă rezultată = 1001.00 mp
- P.O.T. existent = 0.00%
- C.U.T existent = 0.00
- P.O.T. propus = 39.77%
- C.U.T propus = 0.398
- H max balon tensiostatic propus = 10.05 m
- Volum balon tensiostatic = 7819.2 mc
- SPATIU VERDE AMENAJAT CF. HCJ 152/2013
- S = 1095 mp - 43.50%

Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. iar reproducerea, refolosirea sau reprezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedesește conform legii.					Project No.: 08/2024	
VERIFICATOR / VERIFIER		NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINȚA / REQUIREMENT	Beneficiar/Beneficiary: U.A.T. TOPALU	
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanta J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com					Project No.: 08/2024	
SPECIFICATIE/SPECIFICATION		NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	Scara/Scale:	Faza/Phase: P.Th.	
SEF PROJECT/PROJECT MANAGER		Arh. C. Dură		1:500	CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ	
PROIECTAT/DESIGNED		Arh. C. Dură			Adresa: str. Ștefan cel Mare, nr. 14, Loc. Topalu, Jude. CONSTANTA	
DESENAT/DRAWING		Ing. C. CATARGIU			Titlu planșă/ Drawing title:	
VERIFICAT/VERIFIED		Ing. Cristian Dinu			Titlu planșă/ Drawing No.: A02	
PLAN DE SITUAȚIE				format planșă A2		

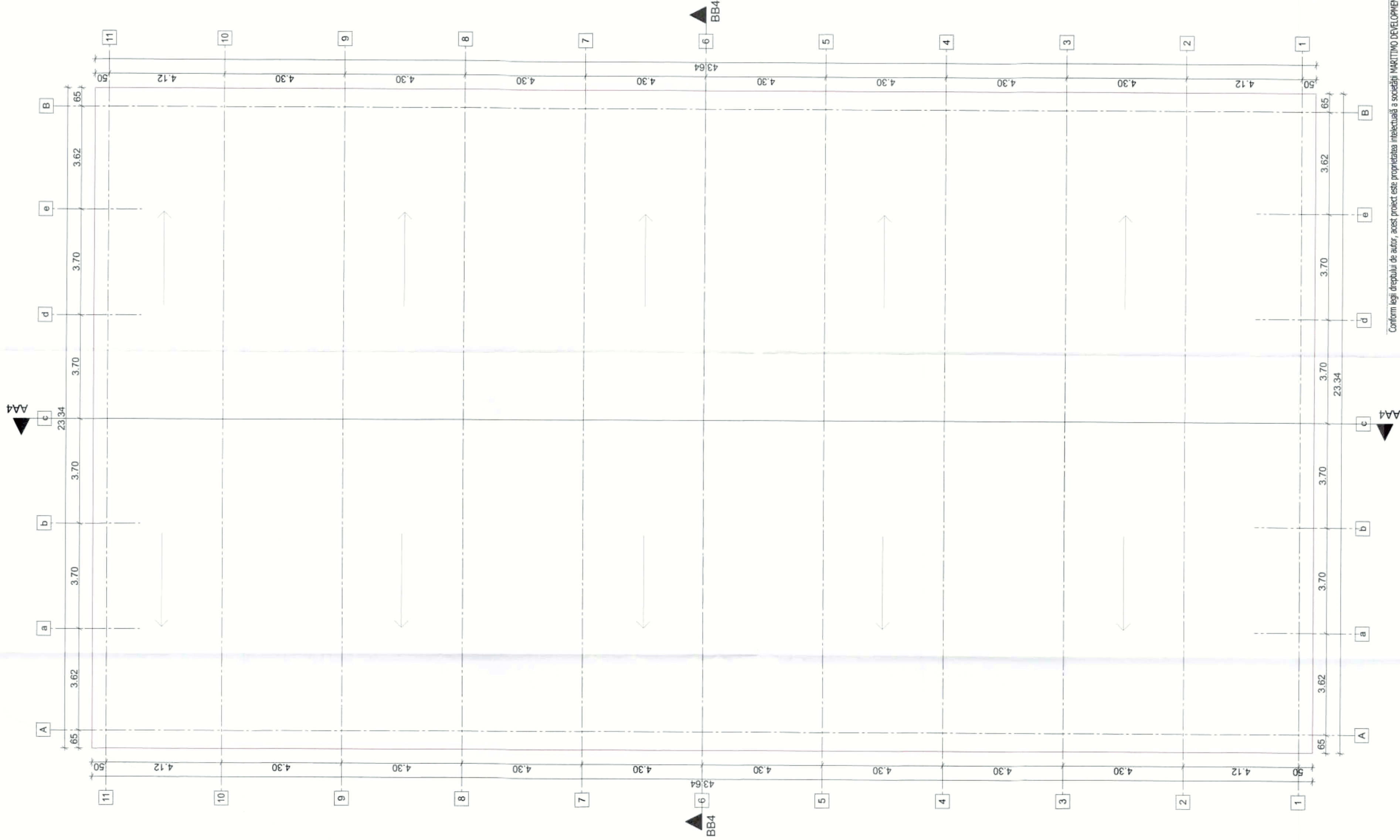


TEREN DE SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC
CU SUPRAFAȚA DE 977.00 MP



Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. iar reproducerea, reeditarea sau reprezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedesește conform legii.

VERIFICATOR / VERIFIER	NUME/NOME	SERIALIZAREA	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
EXPERT / EXPERT	NUME/NOME	SERIALIZAREA	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
BENEFICIAR / BENEFICIARY:				
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L.				
str. Ecaterina Varga, nr.20, mun. Constanta				
113/1434/2014, CUI 33385965				
martimodevelopment@gmail.com				
SPECIFICATIE/SPECIFICATION	NUME/NOME	SERIALIZAREA	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
SEF PROIECT/PROJECT MANAGER	Arh. C. Dună	Scale: 1:100	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
PROIECTAT/DESIGNED	Arh. C. Dună	Scale: 1:100	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
DESENAT/DRAWING	Ing. C. Cătarău	Date: 12/2024	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
VERIFICAT/VERIFIED	Ing. C. Dînu	Date: 12/2024	REQUIREMENT	REFERENCE / EXPERT'S REPORT NO. / DATE
TITLU PROIECT / PROJECT TITLE:				
CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR SI FOSA SEPTICA VIDANABILA				
Adresa: Str. STĂNEȘELOR, Nr.FN. Loc. Topalu, Jud. CONSTANTA				
TITLU PLANȘĂ / DRAWING TITLE:				
PLAN TEREN ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC				
Formaș planșă 42				
Project No.:	08/2024	Project No.:	08/2024	Project No.:
Phase:	P.Th.	Phase:	P.Th.	Phase:
Planșă Nr. /	A03	Planșă Nr. /	A03	Planșă Nr. /
Drawing No.:		Drawing No.:		Drawing No.:



Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății MARTIMO DEVELOPMENT S.R.L. și reproducerea, rețineră sau reprezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedesește conform legii.

VERIFICATOR / VERIFIER NOME/NAME CERINTA / EXPERT / EXPERTS REPORT NO. / DATE

Beneficiar/Beneficiary: U.A.T. TOPALU

Project No.: 08/2024

Titlu proiect / Project title: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENISISTATIC AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR SI FOSA SEPTICA VIDUJABILA

Adresa: Str. STANKELESCU Nr. 10, Loc. Topalu, Jud. CONSTANTA

Planșă Nr./ Drawing No.: P.Th.

Formaș / Drawing No.: A04

MARTIMO DEVELOPMENT S.R.L.

str. Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanta

J113/1434/2014, CUI 33385965

martimodevelopment@gmail.com

NUME/NAME

NUME/NAME

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

DESENAȚIE/DRAWING

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SEF PROIECT/PROJECT MANAGER

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SIGNATURA/SIGNATURE

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

VERIFICAT/VERIFIED

Ing. C. Călugăru

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

PROIECTAT/DESIGNED

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SPECIFICATIE/SPECIFICATION

Arh. C. Diniș

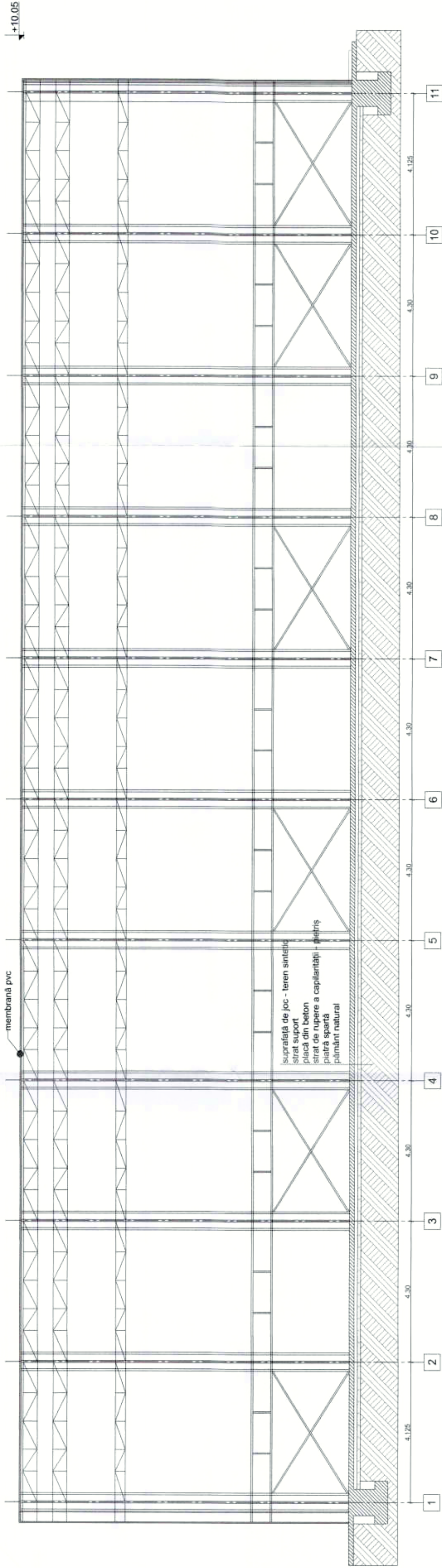
Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

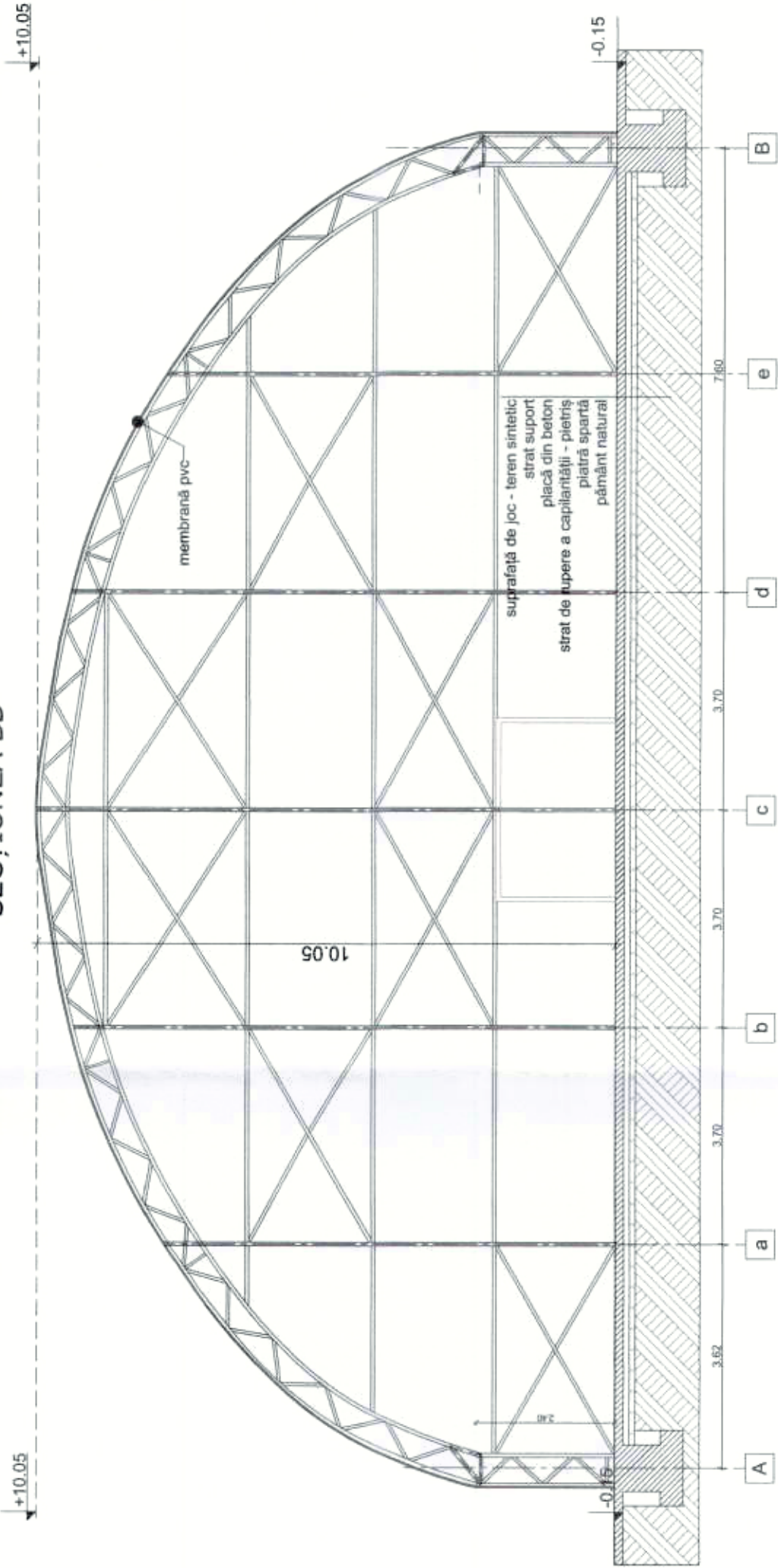
Arh. C. Diniș

Arh. C. Diniș

SECȚIUNEA AA



SECȚIUNEA BB



Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. iar reproducerea, refolosirea sau reprezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform legii.

VERIFICATOR / VERIFIER	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINTA / REQUIREMENT	REFERINȚA / EXPERT'S REPORT NO. / DATE	Beneficiar / Beneficiary:	Project No. / Project No.:	08/2024
EXPERT / EXPERT	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINTA / REQUIREMENT	REFERINȚA / EXPERT'S REPORT NO. / DATE	Beneficiar / Beneficiary:	Project No. / Project No.:	08/2024
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr.20, mun. Constanta J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com							
Titlu proiect / Project title: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR SI FOȘĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ P.Th.							
Adresa: Str. STĂNEȘTEI, Nr. FN. Loc. Topalu, Juc. CONSTANTA							
Titlu planșă / Drawing title: SECȚIUNILE AA SI BB - BALON TENSIOSTATIC A05							
Formaș planșă 4.2							

SPECIFICATIE/SPECIFICATION	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	Scara/Scale:
SEF PROIECT/PROJECT MANAGER	Arh. C. Dună		1:100
PROIECTAT/DESIGNED	Arh. C. Dună		
DESENAT/DRAWING	Ing. C. Cătălin		
VERIFICAT/VERIFIED	Ing. C. Dinu		

±10.05

membrană pvc
de culoare albă

±0.00

±10.05



±10.05

±0.00

±10.05

±0.00

±10.05

±0.00

±10.0

membrană pvc
de culoare albă

membrană pvc
de culoare albă

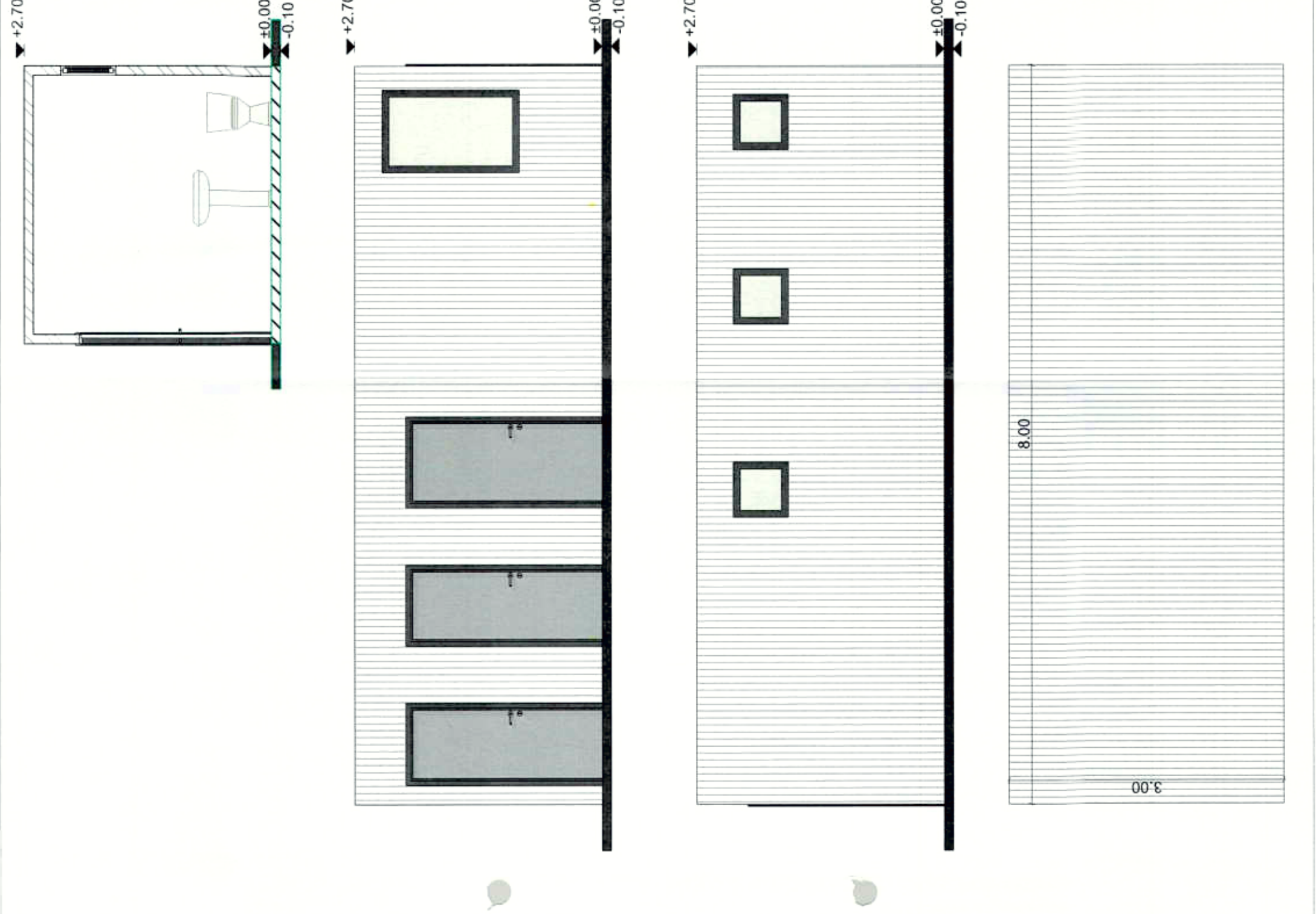
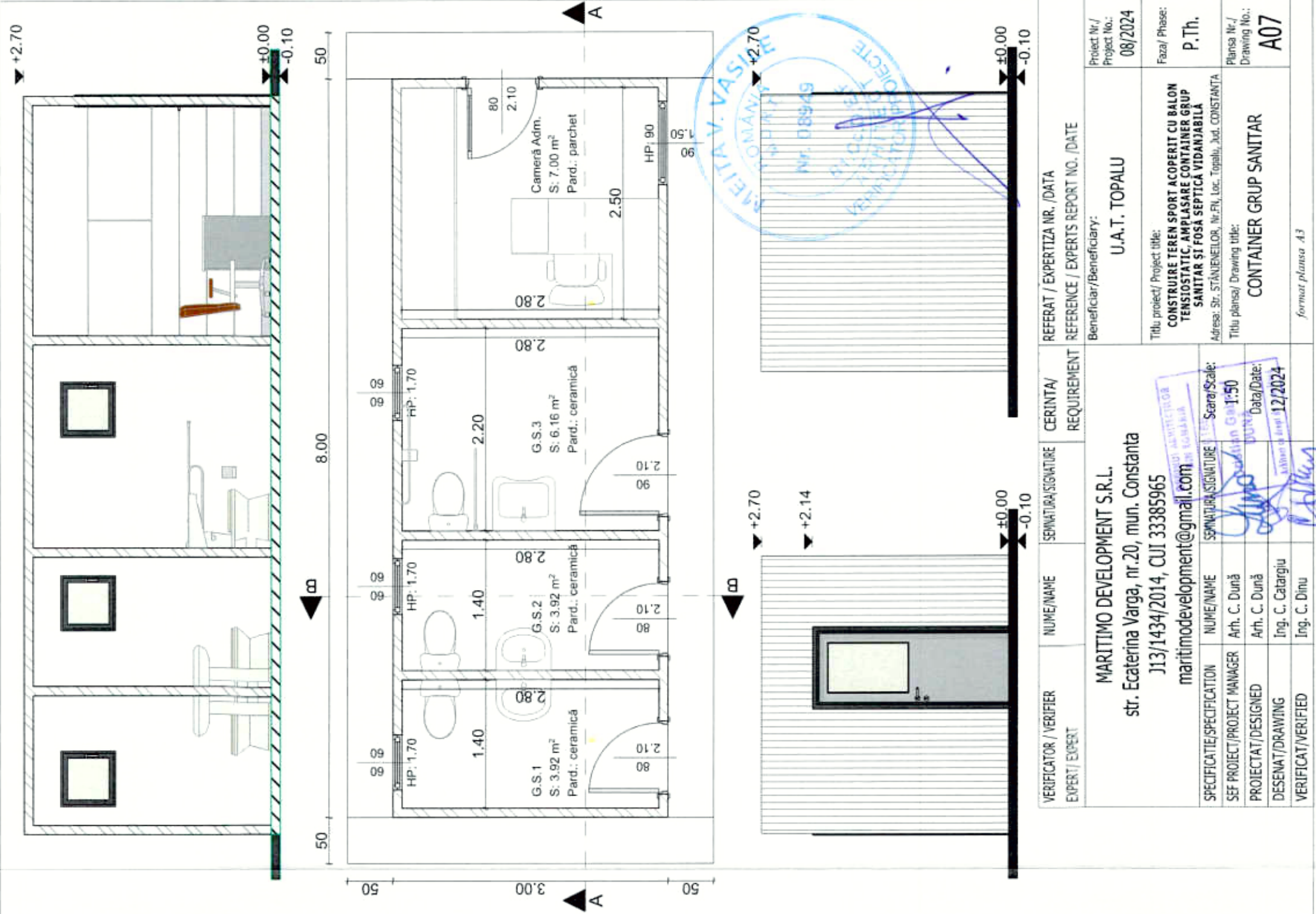
±0.00

±0.00

±0.00

Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. și reproducerea, refolosirea sau reprezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform legii.				REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA		REFERENCE / EXPERTS REPORT NO. / DATE		Beneficiar/Beneficiary:		Project Nr / Project No.: 08/2024	
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L.				CERINTA /		REQUIREMENT		U.A.T. TOPALU		Faza/ Phase: p. Th.	
str. Ecaterina Varga, nr.20, mun. Constanta				SIGNATURA/SIGNATURE				Titlu proiect/ Project title: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC AMPLASARE CONTINUTULUI GRUP SANITAR SI POZA SEPTICĂ VIDANJABILĂ		Planșă Nr / Drawing No.: A06	
113/1434/2014, CUI 33385965				maritimodevelopment@gmail.com				Adresa: Str. STĂNEȘTEI, Nr. 20, Loc. Topalu, Jud. CONSTANTA			
SPECIFICATIE/SPECIFICATION				NUME/NOME		SIGNATURA/SIGNATURE		Scara/Scale: 1:100			
SEE PROJECT/PROJECT MANAGER				Arh. C. Dună				Data/Dat:			
PROIECTAT/DESIGNED				Arh. C. Dună				Data/Dat:			
DESENAT/DRAWING				Ing. C. Cătărgiu				Data/Dat:			
VERIFICAT/VERIFIED				Ing. C. Dinu				Data/Dat:			
								Titlu planșă/ Drawing title: FAȚADE - BALON TENSIOSTATIC			
								format planșă 42			





VERIFICATOR / VERIFIER EXPERT / EXPERT	NUME/NAME	Semnatura/SIGNATURE	CERINTA/ REQUIREMENT	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA REFERENCE / EXPERTS REPORT NO. / DATE	Beneficiar/Beneficiary:	Project Nr./ Project No.: 08/2024
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr.20, mun. Constanta J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com				U.A.T. TOPALU		
SPECIFICATIE/SPECIFICATION	NUME/NAME	SEMNTURA/SIGNATURE	Scara/Scale:	Titlu proiect/ Project title:		
SEE PROJECT/PROJECT MANAGER	Arh. C. Dună		Arh. C. Dună	CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR SI FOSA SEPTICA VIDANJABILA		
PROIECTAT/DESIGNED	Arh. C. Dună		Arh. C. Dună	Adresa: Str. STĂNULENII, Nr.20, Loc. Topalu, Jud. CONSTANTA		
DESENAT/DRAWING	Ing. C. Catargiu		Ing. C. Catargiu	Titlu planşa/ Drawing title:		
VERIFICAT/VERIFIED	Ing. C. Dinu		Ing. C. Dinu	CONTAINER GRUP SANITAR		
				Planşa Nr./ Drawing No.: A07		
				Faza/ Phase: P.Th.		
				format planşa A3		

PLAN FUNDATII
Scara 1:50



- Adâncimea de fundare va fi de 1.20 m măsurată de la cota de sub platforma existentă.
- Presiunea convențională de calcul este 200 kPa.
- Săpătura se va executa izolat, numai sub fundațiile izolate F1, F2 și pe șanțuri în zonele cu grinda de fundare.
- Cota ±0.00 se va stabili de către arhitect, luându-se în considerare toate aspectele: cota finală a gazonului sintetic, cotele exterioare ale curții.

ABATERI ADMISIBILE
Atenție limită admisă la forma și dimensiunile elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88
Atenție limită admisă la montajul elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88
CARACTERISTICI MINIMALE
- Sudurile vor avea nivel C și acceptare, conform normativului C150-99
- Pieseile vor fi sudate în relief de regulă cu grosimea maximă de 0,7 grosimea minimă a pieselor ce urmează a fi sudate
- Se recomandă ca tălpile profilor să fie sudate în adâncime de flanșe la rima în relief pe ambele părți. În cazul tălpiilor profilor se poate folosi și sudura cap la cap.
- În cazul execuției sudurii pe timp friguros se vor lua măsuri specifice asigurării calității. Sudurile vor fi verificate aleatoriu atât vizual cât și cu mijloace avariate la cel puțin câte un element principal de rezistență.

CARACTERISTICI PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ
- Curățarea suprafețelor pentru pregătirea protecției anticorozive se va efectua prin sablare
- Primul strat al sistemului de acoperire se va aplica după cel puțin 3 ore de la părăsirea suprafețelor elementelor din oțel
- Protecția anticorozivă a elementelor metalice se va realiza astfel:
a) Grunți (1x strat de 20 μm) de culoare deschisă și apoi vopsea ALCHIDICĂ (2 straturi de 40 μm), culoarea fiind stabilită de beneficiar.
b) Al doilea strat de vopsea se recomandă a fi aplicat după montare.
- În zonele afectate de sudură ulterioară tălpii sau de montaj se va refăce protecția anticorozivă
- Protecția anticorozivă se va refăce la un interval corespunzător prevăzut de producătorul materialelor folosite.
- Aplicarea protecției anticorozive se va aplica respectând următoarele aspecte:
- straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsea se vor aplica numai pe suprafețe curate, lipsite de apă, praf sau alte impurități.
- Culoarea stratului trebuie să fie continuă, lipsită de încrețituri, bășici sau exfolieri, faurii, neregularități.
- Culoarea faunei strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi.
- Umiditatea relativă a aerului sub 75%, conform STAS 10702/1.
- Temperatura aerului și a piesei de protejă între 5° și 40°C.
MATERIALE
OȚEL LAMINAT (SR EN 10025-2) S235 JR

Cod de proiectare seismică Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri - P100/1-2013
CARACTERISTICI
Zona seismică - Constanta, jud. Constanta
Clasa de importanță - III, cf. P100/1-2013
Valoarea de vârf a accelerației - $a_{gr}=0.20g$
Terminul pentru proiectare
Perioade de colt - $T_D=0.14sec, T_C=0.70sec, T_D=3sec$
Categorie de importanță - C, conform HG 766/1997

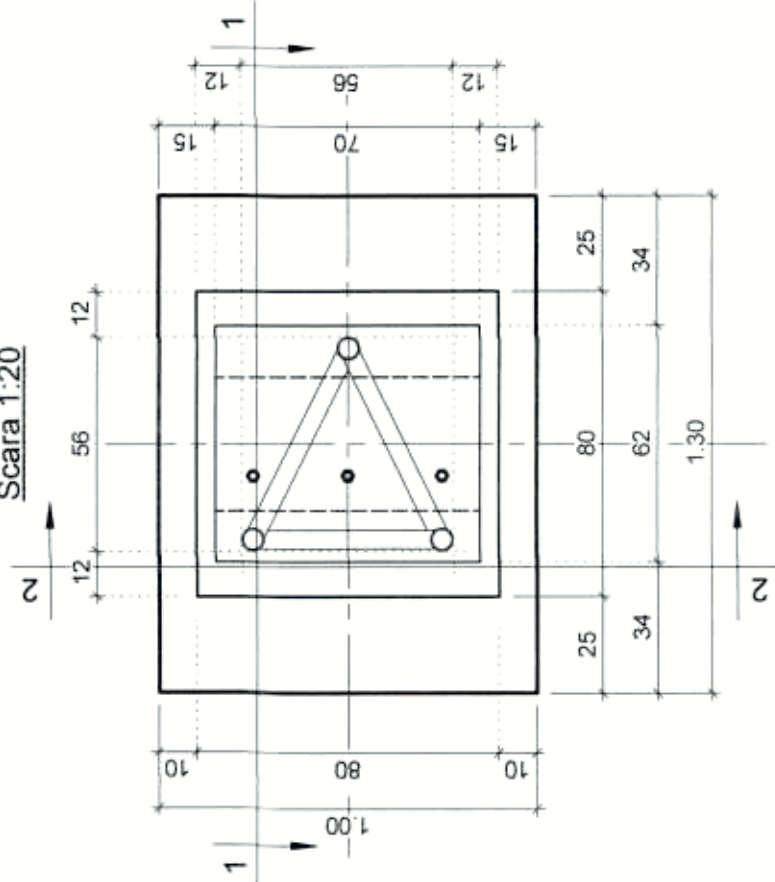
MATERIALE:
Clasa de expunere infrastructură: XC1+XC2
BETON EGALIZARE - C8/10
CLASA BETON - C25/30 - fundație, grinzi
OȚEL BETON: B500C
OȚEL LAMINAT: S235
BULOANE: GRUPA 6.6
CEMENT TIP: CEM IIA-S 32.5N
CLASA DE CONSISTENȚĂ: S3
ADREGAT: <16mm - C25/30
Raport maxim apă/ciment A/C: 0.60 - C25/30
Dozajul minim de ciment: 280 kg/mc
Strat de acoperire cu beton: 3.5 cm - fundație
Rețeta de beton va fi conform NE 012-1/2022 și NE 012-2/2022 și se va produce numai de stații de betoane autorizate.

Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății PROIECT UNIQUE S.R.L. iar reproducerea, reînnoșirea sau prezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform LEGII nr.8 din 14 martie 1996 cu toate modificările și actualizările la zi.				
VERIFICATOR / VERIFIER	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINTA / REQUIREMENT	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
EXPERT / EXPERT				Beneficiar/Beneficiary:
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanta J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com				U.A.T. TOPALU
Titlu proiect / Project title:				Proiect Nr. / Project No.:
CONSTRUCȚIE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON				08/2024
TENIS/STADIUM, AMPLASARE CONTAINER GRUP				P.Th.
SANITAR ȘI FOȘA SEPTEICĂ VIDAJOABĂ				+ D.D.E.
Adresa de Situație: în PK Loc. Topale, jud. Constanta				Planșa Nr. / Drawing No.:
Titlu planșă / Drawing title:				
PLAN FUNDATII				R01

SPECIFICAȚIE/SPECIFICATION	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	Scara/Scale:
SEF PROIECT/PROJECT MANAGER	Arh. Cristian Dru		1:50
PROIECTAT/DESIGNED	Ing. Ciprian Dru		Data/Date:
DESEINAT/DRAWING	Stud. Cosmina Filip		12/2024
VERIFICAT/VERIFIED	Ing. Alina Tertess		

VEDERE IN PLAN FUNDATIE F1

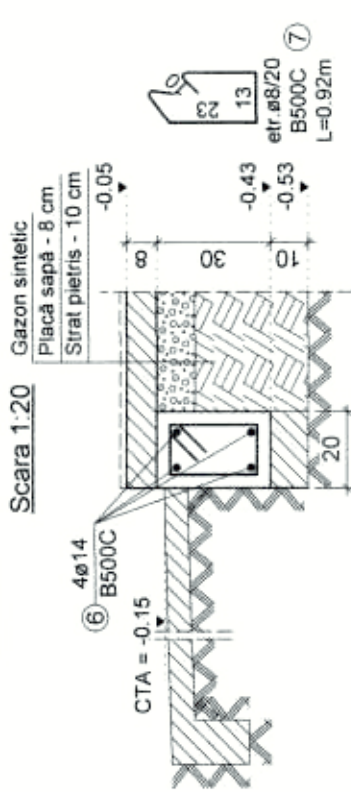
Scara 1:20



SECȚIUNE CARACTERISTICĂ

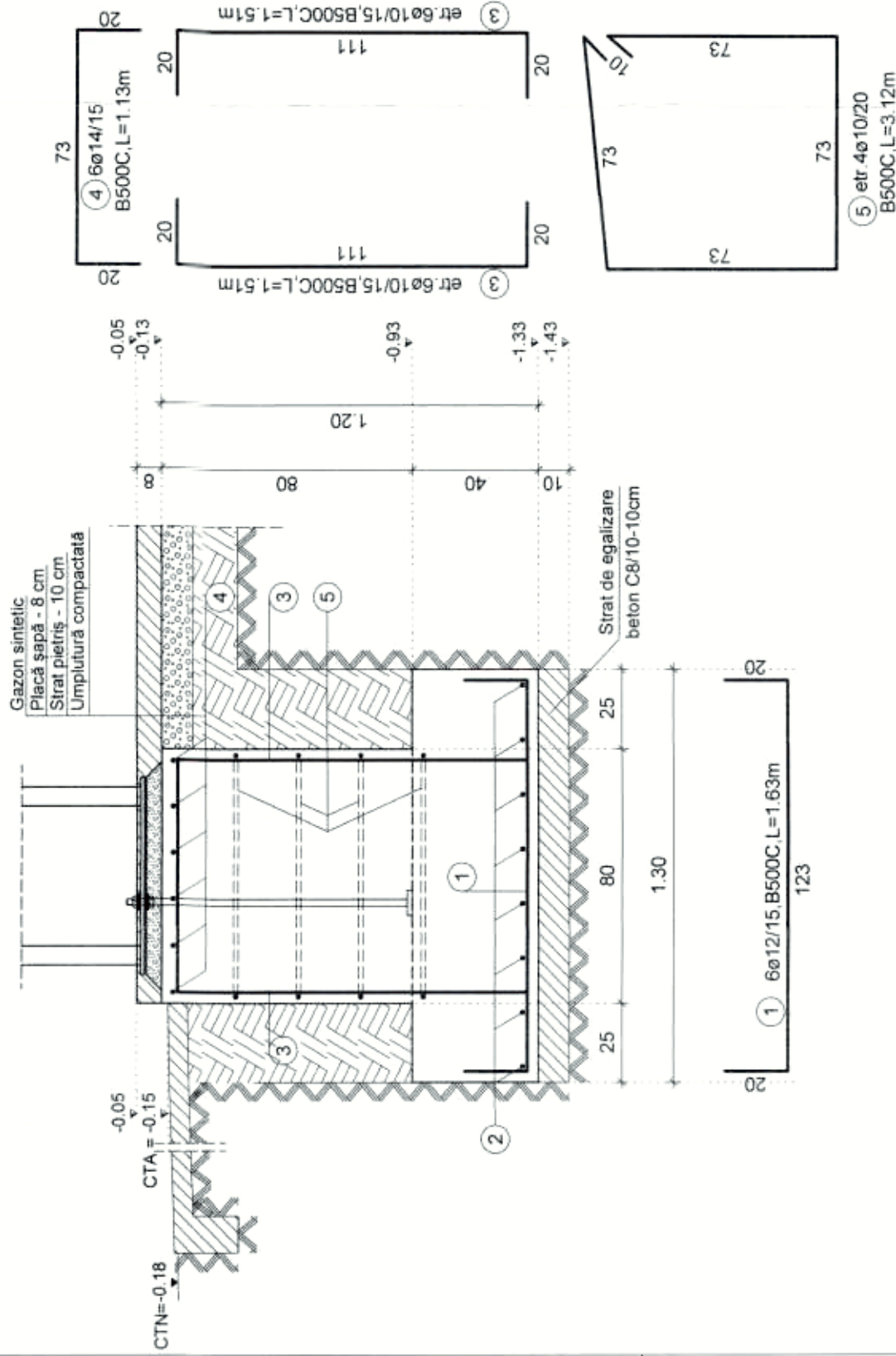
GRINDĂ PERIMETRALĂ-20x30cm

Scara 1:20



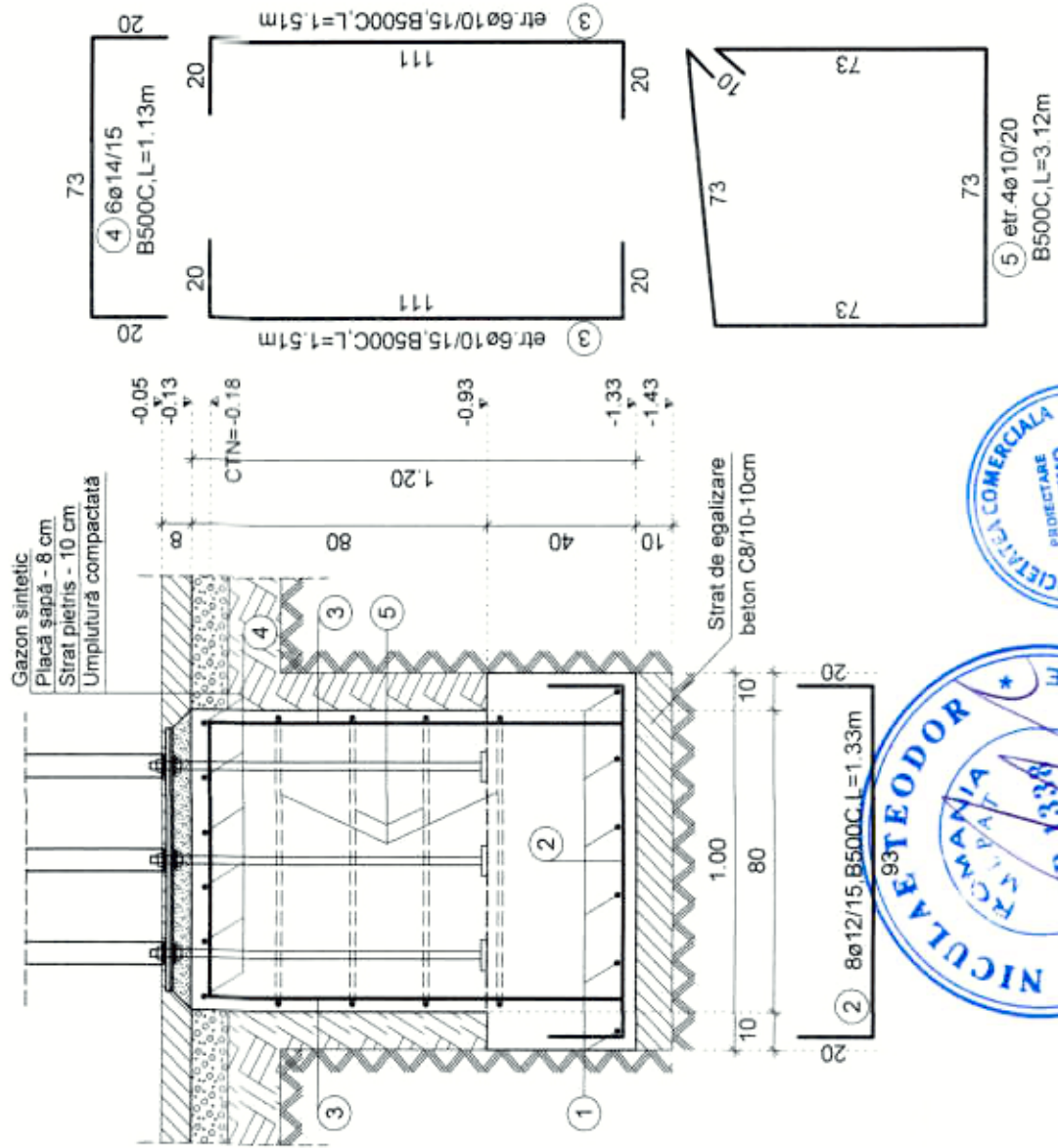
SECTIUNEA 1-1

Scara 1:20



SECTIONEA 2-2

Scara 1:20



EXTRAS DE ARMATURA FUNDATII FI

Marca	Diametru	Numarul de bare	Lungimi in ml				
			A unei bare	Pe diametre			
				B500C			
				Φ8	Φ10	Φ12	Φ14
1	12	132	1.63			215.16	
2	12	176	1.33			234.08	
3	10	528	1.51		797.28		
4	14	264	1.13				298.32
5	10	110	3.12		343.20		
6	14	88	6.00				528.00
7	8	537	0.92	494.04			
Total lungimi pe diametre (m)				494.04	1140.48	449.24	826.32
Greutate pe metru liniar (kg/m)				0.395	0.617	0.888	1.208
Greutate pe diametre (kg)				195.15	703.68	398.93	998.19
GREUTATE PE DIAMETRE (kg)				2295.94			

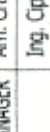
MATERIALS

Clasa de expunere a infrastructurii: XC1+XC2
 BETON EGALIZARE: C8/10
 CLASA BETON: C25/30 - fundație, grinzi
 OTEL BETON: B500C
 OTEL LAMINAT: S235
 BULOANE: GRUPA 6.6
 CIMENT TIP: CEM IIA-S 32.5N
 CLASA DE CONSISTENȚA: S3
 AGREGAT: <16mm - C25/30
 Raport maxim apă/ciment A/C: 0.60 - C25/30
 Dozajul minim de ciment: 280 kg/mc
 Strat de acoperire cu beton: 3.5 cm - fundațiile
 Rețeta de beton va fi conform NE 012-1/2022
 NE 012-2/2022 și se va produce numai de sta-
 2 de betoane autorizate.

Categoria de importanță: C conform HG 766/1997.

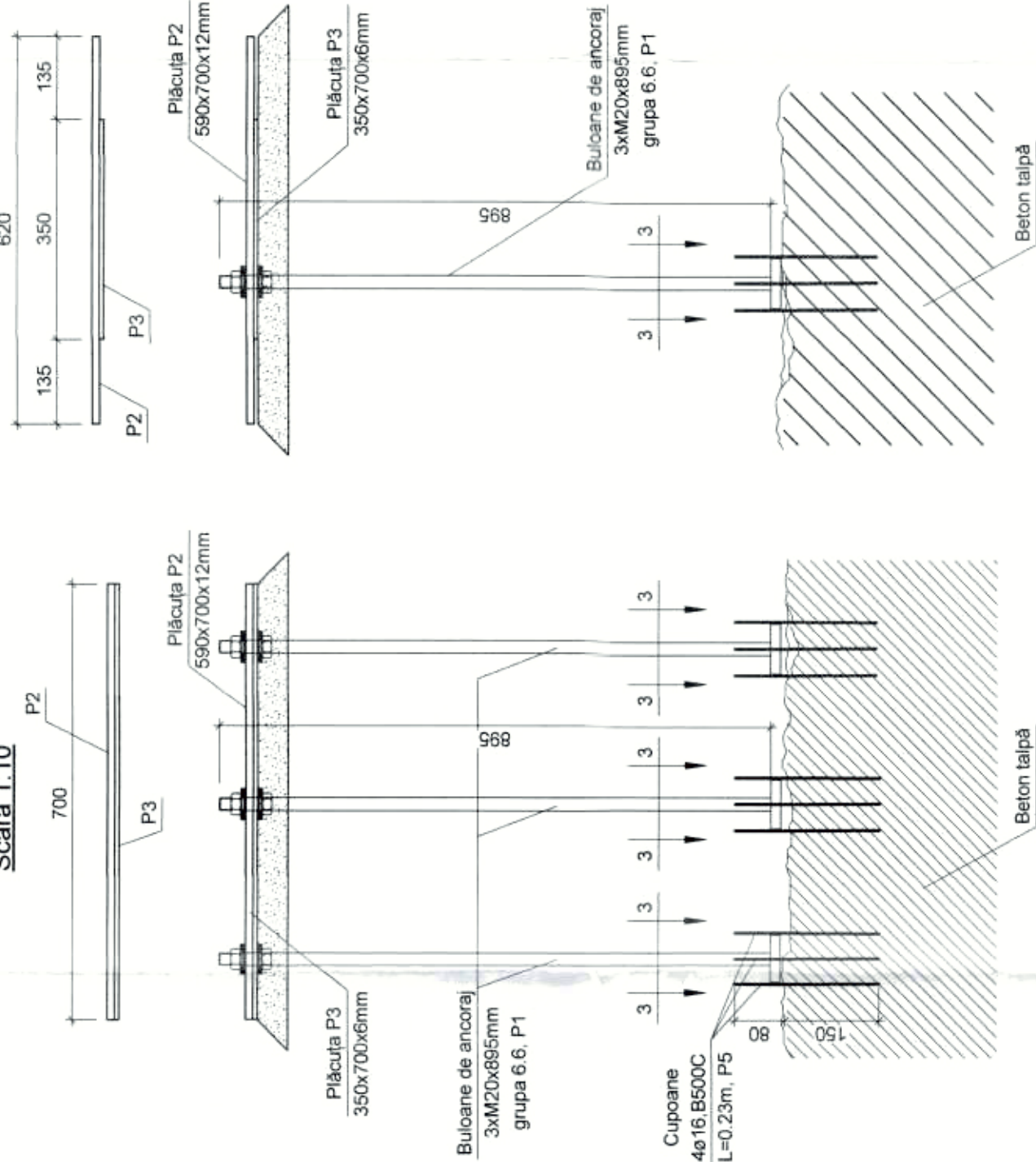
"Cod de proiectare seismică Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" - P100/1-2013
CARACTERISTICI
 Zona seismică - Constanta, jud. Constanta
 Clasa de importanță - III, cf. P100/1-2013
 Valoarea de vârf a accelerației - $ag=0.20g$
 Terenul pentru proiectare
 Perioada de colt - $Tb=0.14sec$, $Tc=0.70sec$, $Td=3sec$

Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății PROIECT UNIQUE S.R.L. iar reproducerea, refolosirea sau prezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform LEGII nr.8 din 14 martie 1996 cu toate modificările și actualizările la zi.

VERIFICATOR / VERIFIER EXPERT EXPERT	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINTA/ REQUIREMENT	REFERAT / EXPERTIZA NR. /DATA REFERENCE / EXPERTS REPORT NO. /DATE	Project Nr. Project No.: 08/2024
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanta J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com				Beneficiar/Beneficiary: U.A.T. TOPALU	Faza/ Phase: P.Th. + D.D.E.
SPECIFICATIE/SPECIFICATION	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	Scara/Scale:	Titlu proiect/ Project title:	
SEF PROIECT/PROJECT MANAGER	Arh. Cristian Dună		1:20	CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP	
PROIECTAT/DESIGNED	Ing. Ciprian Dinu		Data/Date:	SAVANT SI FOȘA SECȚIŢIĂ VIDANJABILĂ	
DESENAT/DRAWING	Sud. Costina Filip		12/2024	Adresa atr. Sărbătorilor, nr. FN Loc. Topalu, jud. Constanta	Planşa Nr. / Drawing No.:
VERIFICAT/VERIFIED	Ing. Alina Tertess			Titlu planşa/ Drawing title: PLAN ARMARE FUNDAȚII IZOLATE F1	R02

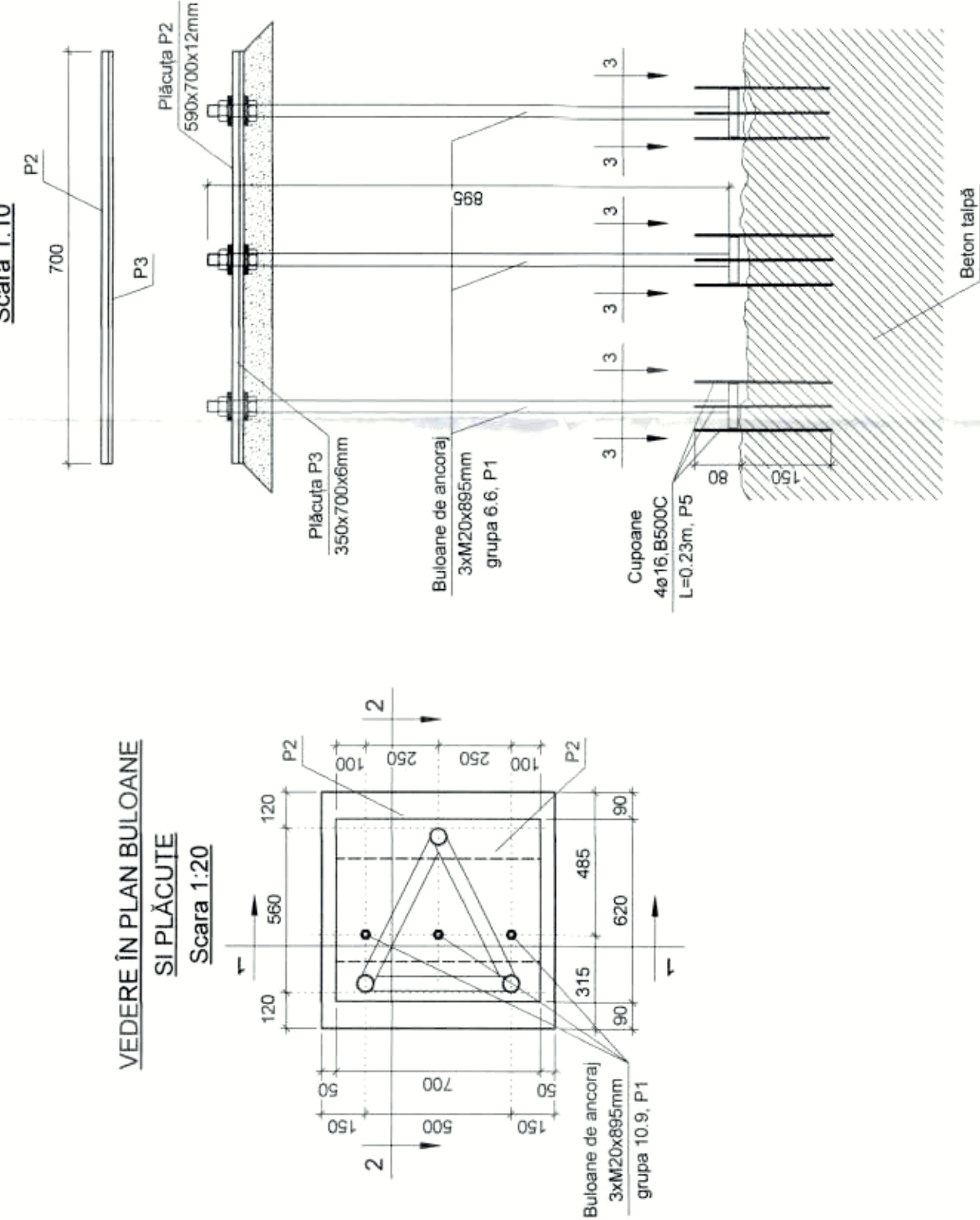
SECTIUNEA 2-2

Scara 1:10



SECTIUNEA 1-1

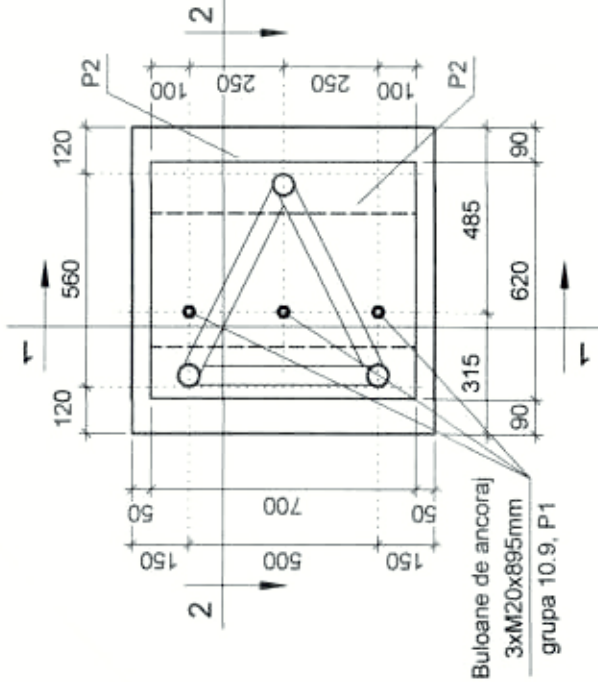
Scara 1:10



VEDERE ÎN PLAN BULOANE

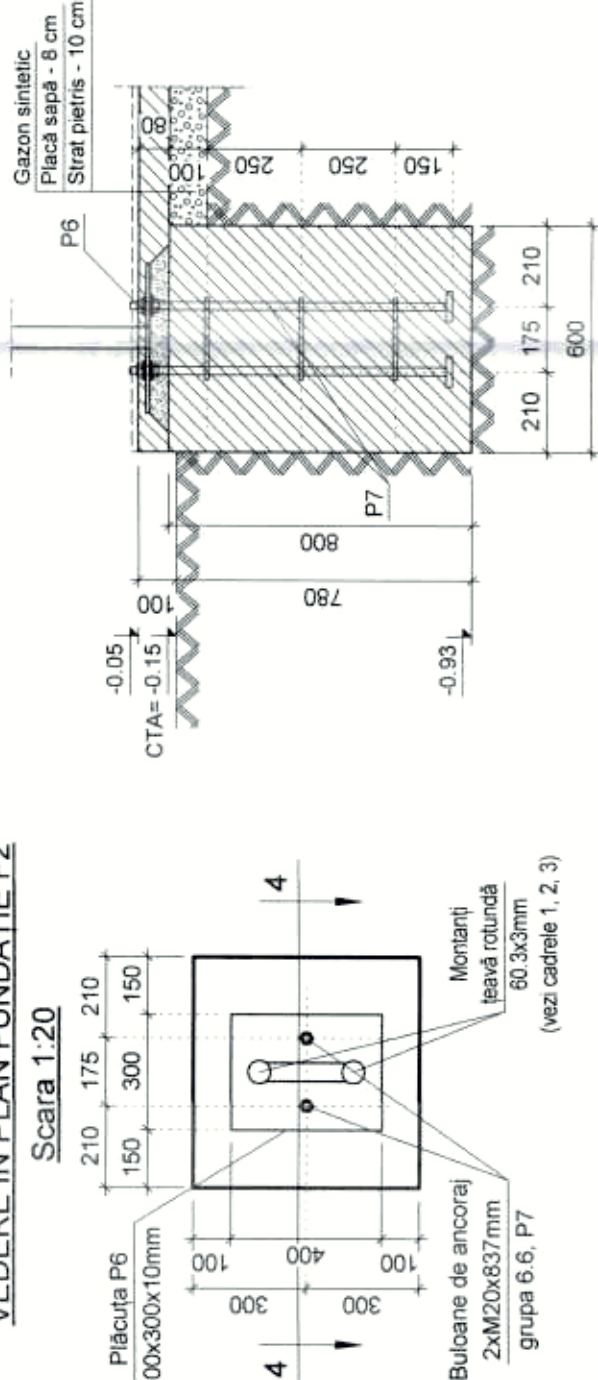
SI PLĂCUTE

Scara 1:20



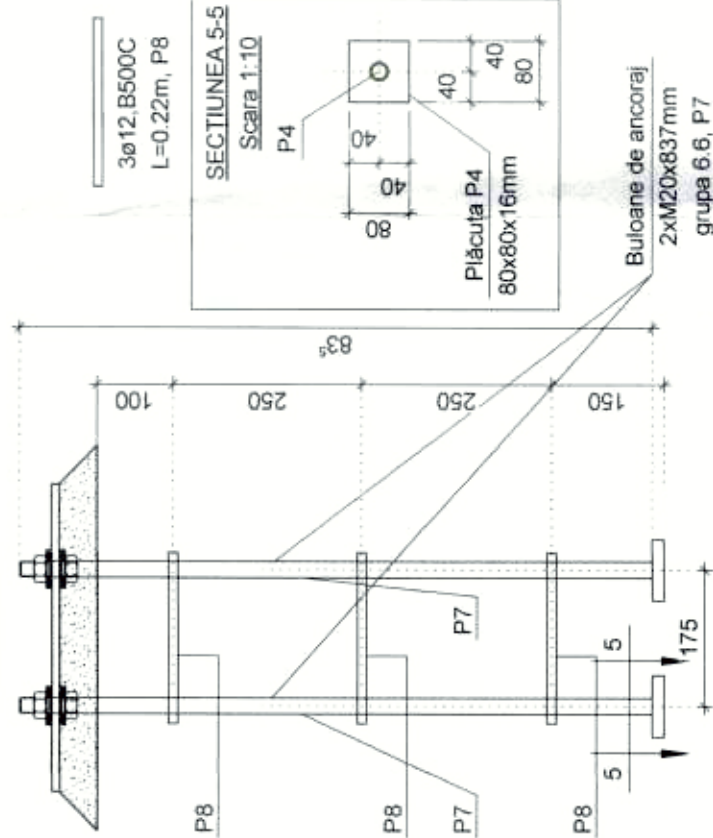
SECTIUNEA 4-4

Scara 1:20



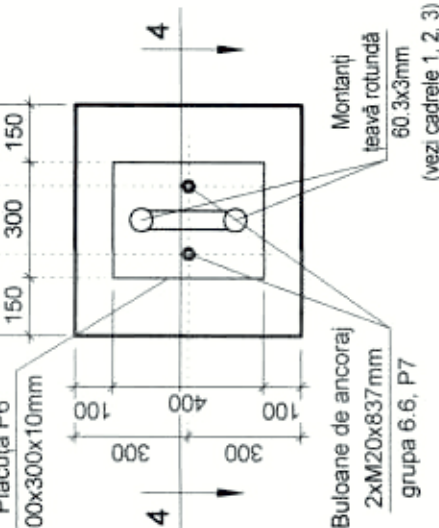
CARCASE DE BULOANE

Scara 1:10



VEDERE ÎN PLAN FUNDATIE F2

Scara 1:20



- Adâncimea de fundare va fi de 1.20 m măsurată de la cota de sub platforma existentă.
- Presiunea convențională de calcul este 200 kPa.
- Săpătura se va executa izolat, numai sub fundațiile izolate F1, F2 și pe șanțuri în zonele cu grinda de fundare.
- Cota ±0.00 se va stabili de către arhitect, luându-se în considerare toate aspectele: cota finală a gazonului sintetic, cotele exterioare ale curții.

EXTRAS LAMINATE CARCASE DE BULOANE

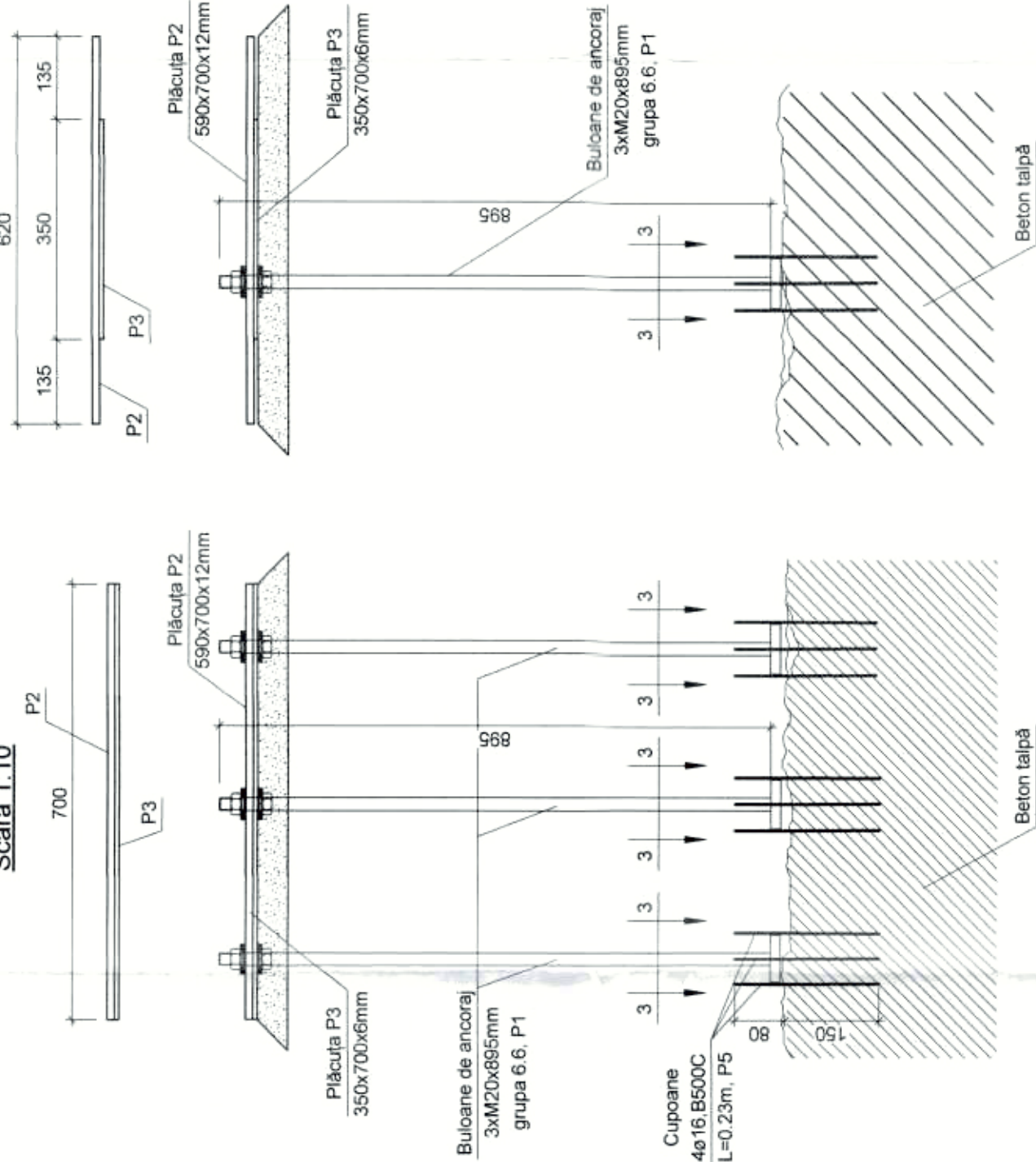
Marca	PROFIL (dimensiuni) (mm)	OTEL	DIMENSIUNI (mm)	LUNGIME (mm)	NUMAR DE PIESE	GREUTATE (kg)
P1	buloane	grupa 6.6	M20x895	895	66	145.67
P2	placute	S235	620x700x12	-	22	899.42
P3	placute	S235	350x700x16	-	22	507.74
P4	placute	S235	80x80x16	-	66	53.05
P5	cupoane	B500C	Ø16	230	264	95.82
P6	placute	S235	400x300x10	-	10	94.20
P7	buloane	grupa 6.6	M20x837	837	20	148.62
P8	bare	B500C	Ø12	310	30	8.26
GREUTATE LAMINATE (kg)						1952.78
Sudura 3% (kg)						58.58
TOTAL GREUTATE (kg)						2011.361

ABATERI ADMISIBILE

Abaterile limită admise la forma și dimensiunile elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88.
Abaterile limită admise la montajul elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88.
CARACTERISTICI IMBINAȚII
- Sudurile vor avea nivelul C de acceptare, conform normativului C160-99.
- Pieseile vor fi sudate în relief în relief de regulă cu grosimea maximă de 0,7 - grosimea minimă a pieselor ce urmează a fi sudate.
Se recomandă ca talpile profilor să fie sudate în adâncime de flanșe iar minia în relief pe ambele părți. În cazul talpilor profilor se poate folosi și sudura cap la cap.
- În cazul executării sudurii pe timp friguros se vor lua măsuri specifice asigurării calității. Sudurile vor fi verificate aleatoriu atât vizual cât și cu mijloace avansate la cel puțin câte un element principal de rezistență.

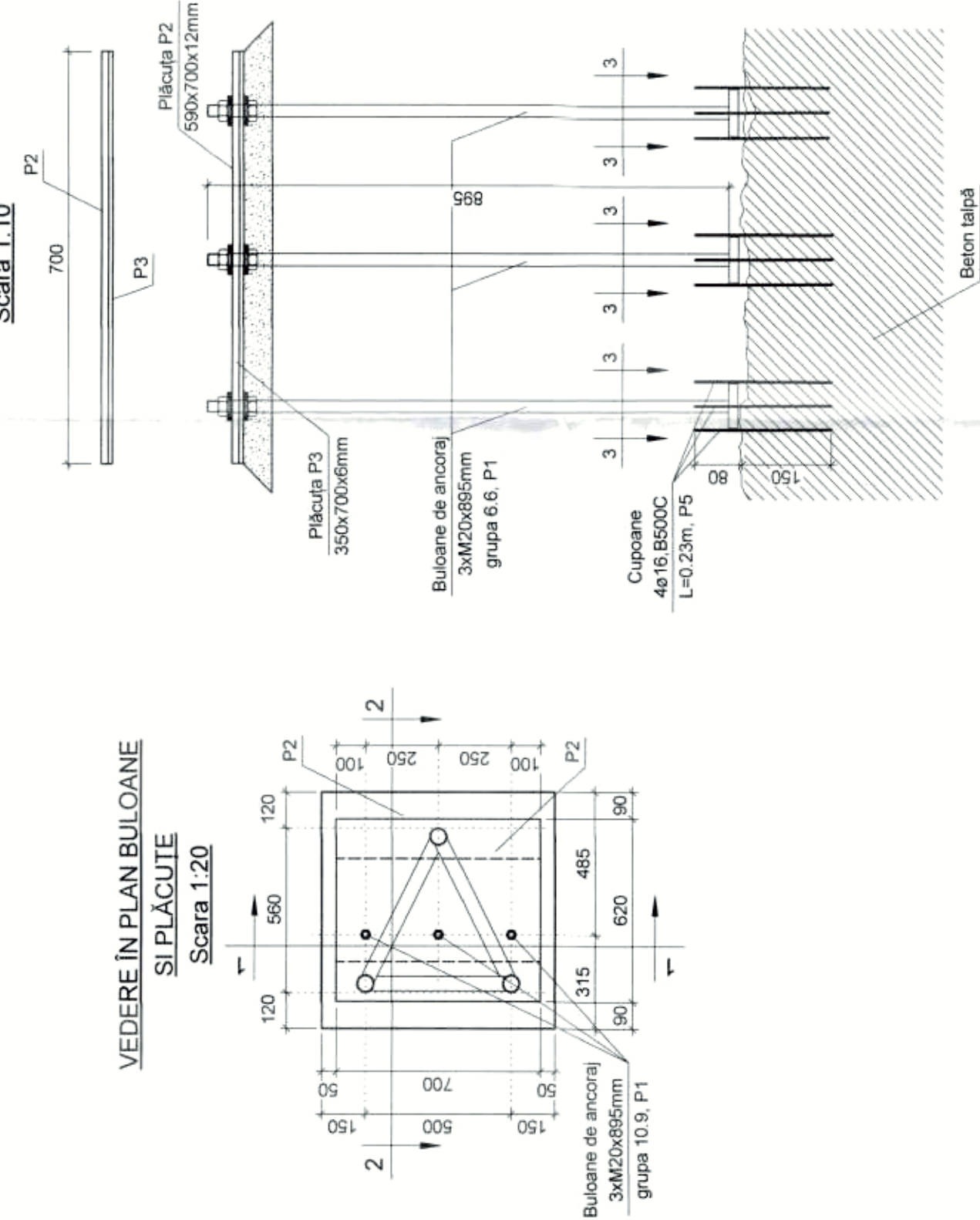
SECTIUNEA 2-2

Scara 1:10



SECTIUNEA 1-1

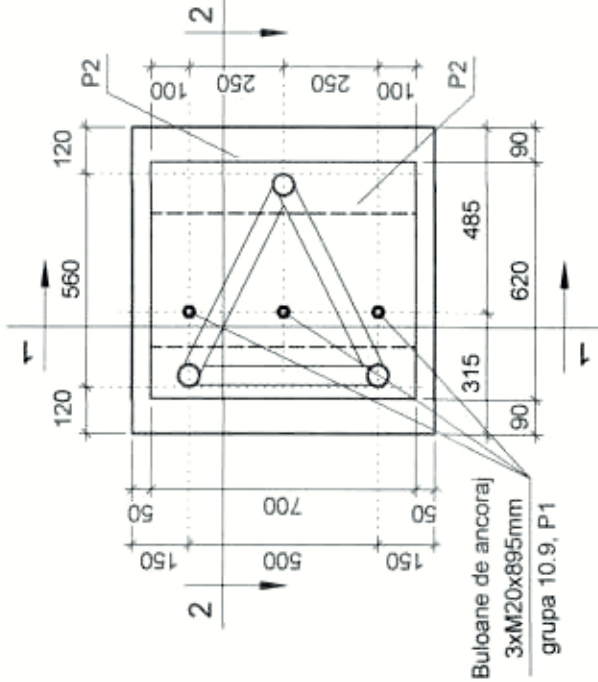
Scara 1:10



VEDERE ÎN PLAN BULOANE

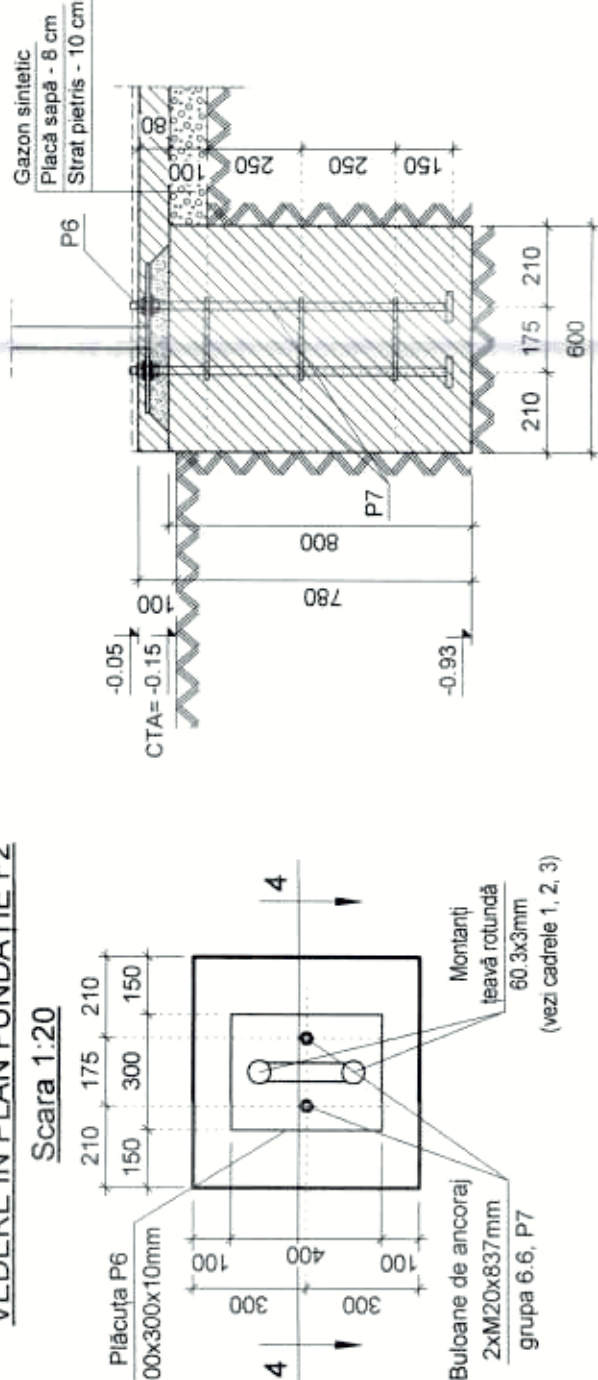
SI PLĂCUTE

Scara 1:20



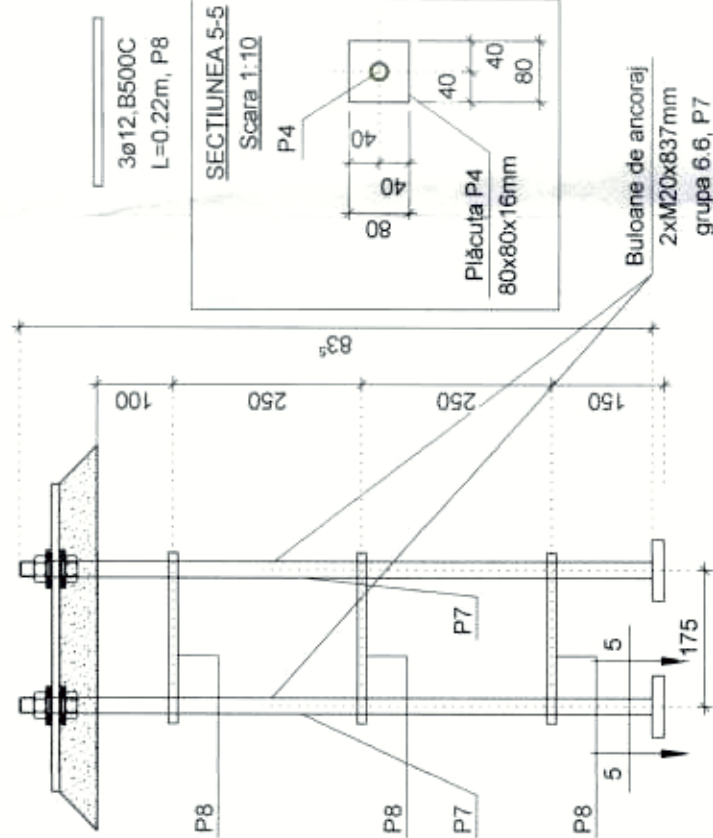
SECTIUNEA 4-4

Scara 1:20



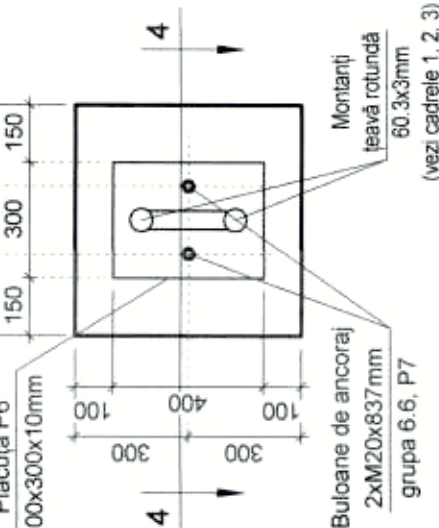
CARCASE DE BULOANE

Scara 1:10



VEDERE ÎN PLAN FUNDATIE F2

Scara 1:20



- Adâncimea de fundare va fi de 1.20 m măsurată de la cota de sub platforma existentă.
- Presiunea convențională de calcul este 200 kPa.
- Săpătura se va executa izolat, numai sub fundațiile izolate F1, F2 și pe șanțuri în zonele cu grinda de fundare.
- Cota ±0.00 se va stabili de către arhitect, luându-se în considerare toate aspectele: cota finală a gazonului sintetic, cotele exterioare ale curții.

EXTRAS LAMINATE CARCASE DE BULOANE

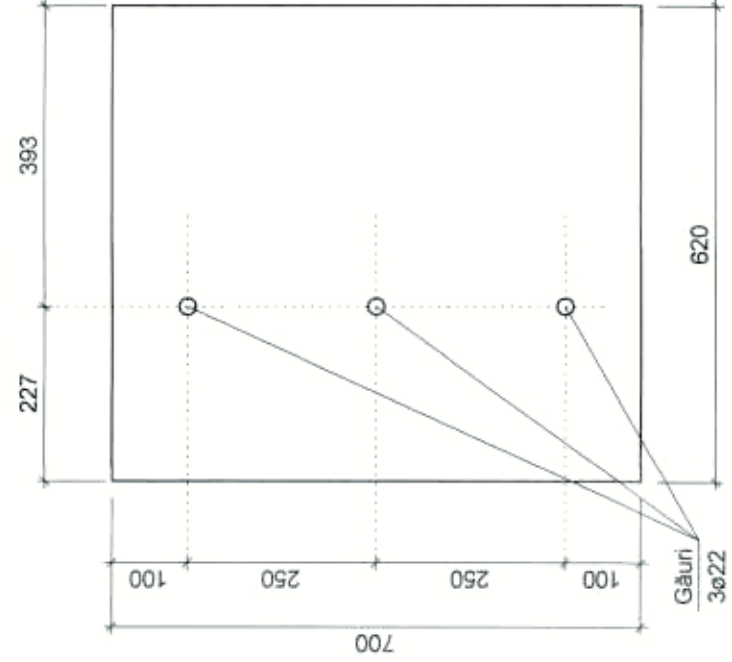
Marca	PROFIL (dimensiuni) (mm)	OTEL	DIMENSIUNI (mm)	LUNGIME (mm)	NUMAR DE PIESE	GREUTATE (kg)
P1	buloane	grupa 6.6	M20x895	895	66	145.67
P2	placute	S235	620x700x12	-	22	899.42
P3	placute	S235	350x700x16	-	22	507.74
P4	placute	S235	80x80x16	-	66	53.05
P5	cupoane	B500C	Ø16	230	264	95.82
P6	placute	S235	400x300x10	-	10	94.20
P7	buloane	grupa 6.6	M20x837	837	20	148.62
P8	bare	B500C	Ø12	310	30	8.26
GREUTATE LAMINATE (kg)						1952.78
Sudura 3% (kg)						58.58
TOTAL GREUTATE (kg)						2011.361

ABATERI ADMISIBILE

Abaterile limită admise la forma și dimensiunile elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88.
Abaterile limită admise la montajul elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88.
CARACTERISTICI IMBINAȚII
- Sudurile vor avea nivelul C de acceptare, conform normativului C160-99.
- Pieseile vor fi sudate în relief în relief de regulă cu grosimea maximă de 0,7 - grosimea minimă a pieselor ce urmează a fi sudate.
Se recomandă ca talpile profilor să fie sudate în adâncime de flanșe iar minia în relief pe ambele părți. În cazul talpilor profilor se poate folosi și sudura cap la cap.
- În cazul executării sudurii pe timp friguros se vor lua măsuri specifice asigurării calității. Sudurile vor fi verificate aleatoriu atât vizual cât și cu mijloace avansate la cel puțin câte un element principal de rezistență.

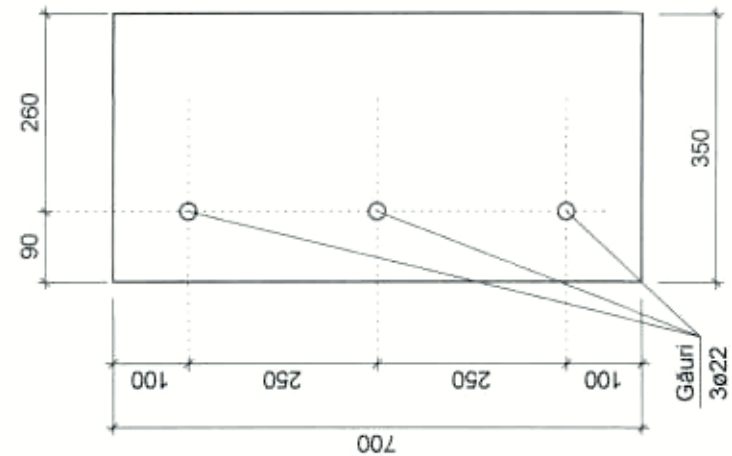
Plăcuța P2

620x700x12mm



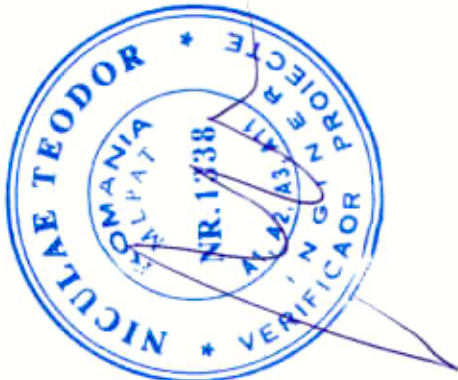
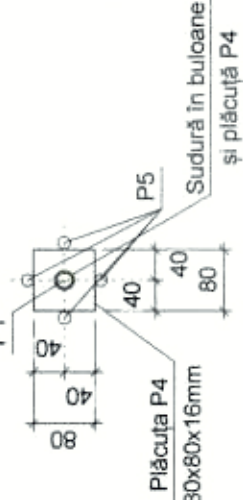
Plăcuța P3

350x700x6mm



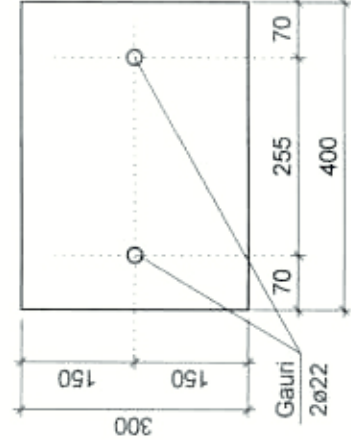
SECTIUNEA 3-3

Scara 1:10



Plăcuța P6

400x300x10mm



Categoria de importanță: C, conform HG 786/1997.

"Cod de proiectare seismică Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" - P100/1-2013
CARACTERISTICI
Zona seismică - Constanța, jud. Constanța
Clasa de importanță - III, cf. P100/1-2013
Valoarea de vârf a accelerației - $a_g=0.20g$
Terenului pentru proiectare
Perioade de colț - $T_b=0.14sec$, $T_c=0.70sec$, $T_d=3sec$



CARACTERISTICI PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ

- Curățarea suprafețelor pentru pregătirea protecției anticorozive se va efectua prin sablare
- Primul strat al sistemului de acoperire se va aplica după cel mult 3 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel.
- Protecția anticorozivă a elementelor metalice se va realiza astfel:
 - a) Grund (1x strat de 25 μm) de culoare deschisă și apoi vopsea ALCHIDICĂ (2 straturi de 40 μm), culoarea fiind stabilită de beneficiar.
 - b) Al doilea strat de vopsea se recomandă a fi aplicat după montare.
- În zonele afectate de sudura ulterioară tratării sau de montaj se va refăce protecția anticorozivă
- Protecția anticorozivă se va refăce la un interval corespunzător prevăzut de producătorii materialelor folosite.
- Aplicarea protecției anticorozive se va aplica respectând următoarele aspecte:
 - * straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețele curate, lipsite de apă, praf sau alte impurități.
 - * fiecare strat trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bășici sau exfolieri, fisuri, neregularități.
 - * culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi.
 - * umiditatea relativă a aerului sub 70%, conform STAS 10702/1.
 - * temperatura aerului și a piesei de protejat între 5° și 40°C.

MATERIALE:
OTEL LAMINAT (SR EN 10025-2): S235 JR

Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății PROIECT UNIC S.R.L. iar reproducerea, reînnoșirea sau prezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform LEGII nr 8 din 14 martie 1996 cu toate modificările și actualizările la zi.

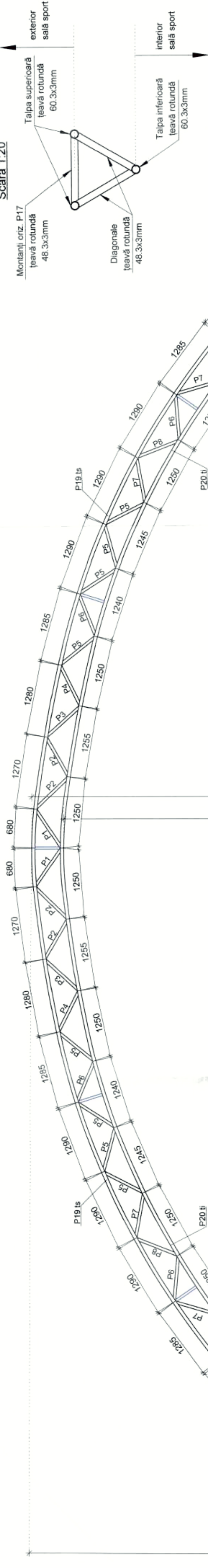
VERIFICATOR / VERIFIER	NUME/NAME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINTA/ REQUIREMENT	REFERAT / EXPERTIZA NR. /DATE
EXPERT/ EXPERT				
Beneficiar/Beneficiary:				U.A.T. TOPALU
Titlu proiect/ Project title:				CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON
Proiect Nr. / Project No.:				08/2024
Faza/ Phase:				P.Th.
D.D.E.				D.D.E.
Planșă Nr. / Drawing No.:				R03
Titlu planșă/ Drawing title:				DETALII CARCASE DE BULOANE
Fundația F1 și F2				

CADRU METALIC TIP ARC

Scara 1:50

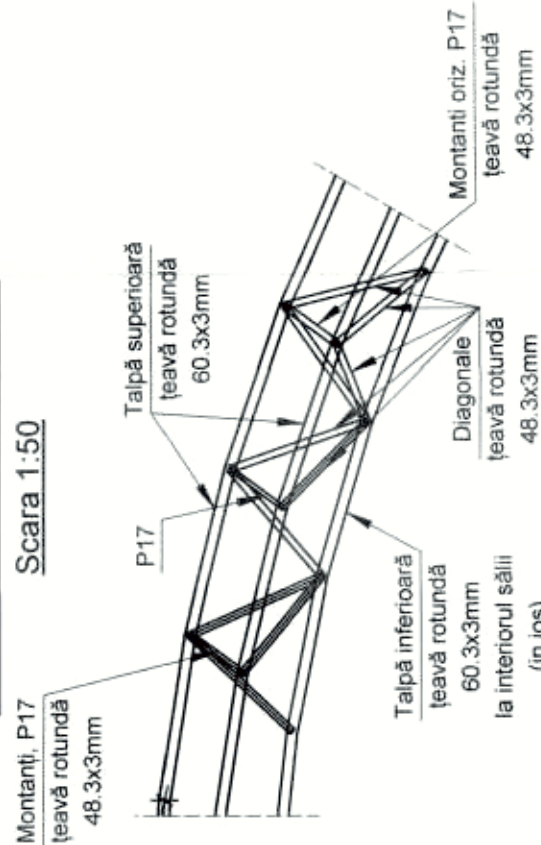
DETALIU ÎN SECȚIUNEA FERMEI

Scara 1:20



VEDERE TRIDIMENSIONALĂ

Scara 1:50



ABATERI ADMISE Abaterile limită admise la forma și dimensiunile elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88. Abaterile limită admise la montajul elementelor metalice vor respecta STAS 7670-88. CARACTERISTICI MINIMALE - Sudurile vor avea nivelul C de acceptare, conform normativului C150-98. - Piesele vor fi sudate în relief de egală cu grosimea minimă a pieselor ce urmează a fi sudate. Se recomandă ca toate profilele să fie sudate în adâncime de flansă fără nimeni în relief pe ambele părți. În cazul tălărilor, profilele se pot folosi și sudura cap la cap. - În cazul executării sudurii pe timp friguros se vor lua măsuri specifice asigurării calității. Sudurile vor fi verificate aleatoriu sau vizual cât și cu mijloace avansate la cel puțin câte un element principal de rezistență.	
CARACTERISTICI PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ - Curățarea suprafețelor pentru pregătirea protecției anticorozive se va efectua prin sablare. - Pentru straturile de acoperire se va aplica după cel puțin 3 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel. - Protecția anticorozivă a elementelor metalice se va realiza astfel: a) Grund (1x strat de 20 μm) de culoare deschisă și apoi vopsea ALCHIDICĂ (2 straturi de 40 μm), culoarea fiind stabilită de beneficiar. b) Al doilea strat de vopsea se recomandă a fi aplicat după montaj. - În zonele afectate de sudură ulterioară trării sau de montaj se va refăcea protecția anticorozivă. - Protecția anticorozivă se va refăcea la un interval corespunzător prevăzut de producătorul materialelor folosite. Aplicarea protecției anticorozive se va aplica respectând următoarele aspecte: * straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețele curate, lipsite de apă, praf sau alte impurități. * fiecare strat trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bășici sau excludenți, fisuri, neregularități. * culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi. * umiditatea relativă a aerului sub 70%, conform STAS 10702/1. * temperatura aerului și a piesei de protejat între 5° și 40°C.	
MATERIALE OȚEL LAMINAT (SR EN 10025-2) S235 JR.	

Gazon sintetic

A

EXTRAS LAMINATE CADRE METALICE PRINCIPALE (STALPI SI ARCE)

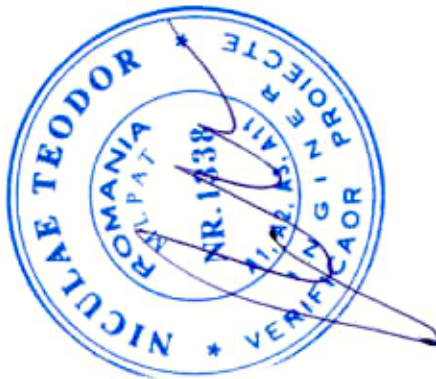
Marca	PROFIL (dimensiuni) (mm)	TIP PROFIL	OTEL	DIMENSIUNI (mm)	LUNGIME (mm)	NUMAR DE PIESE	GREUTATE UNITARA (kg/ml)	GREUTATE (kg)
P1	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	786	4	3.37	10.80
P2	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	765	8	3.37	20.62
P3	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	767	12	3.37	31.02
P4	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	764	4	3.37	10.30
P5	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	768	20	3.37	51.77
P6	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	766	12	3.37	30.97
P7	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	769	12	3.37	31.10
P8	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	756	8	3.37	20.39
P9	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	771	4	3.37	10.40
P10	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	761	4	3.37	10.25
P11	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	779	4	3.37	10.50
P12	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	480	8	3.37	12.94
P13	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	679	4	3.37	9.15
P14	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	714	4	3.37	9.63
P15	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	703	4	3.37	9.48
P16	diagonale	teava rotunda	S235	48.3 x 3	701	4	3.37	9.45
P17	montanti oriz.	teava rotunda	S235	48.3 x 3	487	29	3.37	47.55
P18	stalpi	teava rotunda	S235	60.3 x 3	2400	6	4.31	62.06
P19	talpa sup.	teava rotunda	S235	60.3 x 3	31909	2	4.31	275.06
P20	talpa inf.	teava rotunda	S235	60.3 x 3	30388	1	4.31	130.97
GREUTATE LAMINATE (kg)								804.21
Sudura 3% (kg)								24.13
TOTAL GREUTATE PENTRU O FERMA (kg)								828.33
TOTAL GREUTATE PENTRU 11 FERME (kg)								9111.65

B

Categoria de importanță: C, conform HG 766/1997.

"Cod de proiectare seismică Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" - P100/1-2013
CARACTERISTICI
Zona seismică - Constanța, jud. Constanța
Clasa de importanță - III, cf. P100/1-2013
Valoarea de vârf a accelerației - ag=0.20g
Perioade de colt - Tb=0.14sec, Tc=0.70sec, Td=3sec

MATERIALE:
Clasa de expunere infrastructură: XC1+XC2
BETON EGALIZARE - C8/10
CLASA BETON - C25/30 - fundație, grinzi
OTEL BETON: B500C
OTEL LAMINAT: S235
BULOANE: GRUPA 6.6
CEMENT TIP: CEM IIA-S 32.5N
CLASA DE CONSISTENȚA: S3
AGREGAT: <16mm - C25/30
Raport maxim apă/ciment A/C: 0.60 - C25/30
Dozajul minim de ciment: 280 kg/mc
Strat de acoperire cu beton: 3.5 cm - fundație
Rețeta de beton va fi conform NE 012-1/2022 și NE 012-2/2022 și se va produce numai de stații de betoane autorizate.



Conform legii dreptului de autor, acest proiect este proprietatea intelectuală a societății PROIECT UNIQUE S.R.L. iar reproducerea, refolosirea sau prezentarea sa publică, fără acordul scris al proiectantului este strict interzisă și se pedepsește conform LEGII nr. 8 din 14 martie 1996 cu toate modificările și actualizările la zi.

VERIFICATOR / VERIFIER	NUME/NOME	SIGNATURA/SIGNATURE	CERINTA / REQUIREMENT	REFERAT / EXPERTIZA NR. /DATE	Beneficiar/Beneficiary:
EXPERT / EXPERT					
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. str. Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanța J13/1434/2014, CUI 33385965 maritimodevelopment@gmail.com					U.A.T. TOPALU
Titlu proiect / Project title: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP					P. Th. + D.D.E.
SPECIFICATE/SPECIFICATION SEF PROIECT/PROJECT MANAGER PROIECTAT/DESIGNED DESENAT/DRAWING VERIFICAT/VERIFIED					Sanitar și Fosa Septică VIDANJABLA Adresa: str. Săbănelor, nr. FN, Loc. Topalu, jud. Constanța Titlu planșă / Drawing title: ARCE METALICE DETALII PRINDERE TRONSOANE
Project Nr. / Project No.: 08/2024					Planșă Nr. / Drawing No.: R04

Ing. NICULAE P. TEODOR

Verificator de proiecte atestat MLPAT

Cerințele: A1,A2,A3,A11

(beton,metal,lemn,edilitare)

Nr. 09-18-12
Data 18 dec 2024

REFERAT DE VERIFICARE

Privind verificarea de calitate la cerințele: A1, A3, Rezistența și stabilitate, beton, beton armat, construcții metalice a proiectului: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ cu condiția încadrării în reglementările urbanistice aprobate.

Faza: P.Th. + D.D.E. ce face obiectul contractului nr. 08/2024.

Date de identificare:

- proiectant de specialitate: MARITIMO DEVELOPMENT SRL – ing. CIPRIAN DINU
- investitor/beneficiar: U.A.T. TOPALU
- amplasament: strada STÂNJENEILOR, nr. FN, localitatea TOPALU, jud. Constanța
- data prezentării proiectului pentru verificare: 13 dec 2024

Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

- **CLĂDIRE NOUĂ – balon tensiostatic – sală sport.**

Fundațiile vor fi izolate, cu talpa și cuzinet din beton armat, în care se vor ancora carcasa pentru prinderea stălpilor suprastructurii.

Dimensiunile în plan ale fundațiilor izolate sunt de 1.00 x 1.30 m cu înălțimea tălpilor de 0.40 m și înălțimea elevației de 0.80 m. Fundația se va așeza direct pe terenul de fundare, stratul de loess, după ce se va turna betonul de egalizare de 10 cm. Presiunea admisibilă pe terenul de fundare este de 120 kPa, conform studiului geotehnic.

Stâlpii metalici se realizează cu două plăci metalice de bază și trei buloane de ancoraj. Prinderea stâlpilor din oțel în fundația din beton armat se va face prin intermediul buloanelor de ancoraj din oțel M20 care vor fi fixate la partea inferioară a tălpilor prin intermediul cupoanelor 4Φ16.

Soluția structurală pentru închiderea terenului de sport este formată din arce metalice tridimensionale legate transversal prin pane formate din ferme bidimensionale (2D). În secțiune transversală, arcele metalice au formă triunghiulară formate din țevi rotunde alcătuite din 2 tălpi superioare și una inferioară și de asemenea un montanț orizontal superior și 2 diagonale. Dimensiunea în secțiune a arcului este de 56 cm. Pe frontoane, axele I și II, vor fi dispuse cadre metalice legate orizontal de rigle metalice metalice pentru închiderea sălii. Cadrele metalice vor fi legate la partea inferioară de fundații proprii cu adâncimea de 78 cm și dimensiunile în plan de 60 x 60 cm. Fundațiile vor fi executate din beton simplu iar prinderea se va face cu câte 2 buloane M20 clasa 6.4.

Închidere exterioară cu membrană PVC rezistentă, tensionată.

Documente prezentate de către proiectant la verificarea lucrării:

- Tema de proiectare: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ
- Certificat de urbanism nr. 31/28.10.2024

- Avize obținute și prezentate de proiectant *conform C.U. si cerinte legale*
- Autorizația de construire nr./emitent: NU
- Raportul de expertiză tehnică (nu este cazul)
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerințelor verificate: DA
- Planșele desenate în care se prezintă soluția constructivă, etc.: DA conf. borderou
- Note de calcul (breviar de calcul) în care se fundamentează soluția propusă, programul de calcul și listing, pe calculator
- Alte documente prezentate de proiectant: NU

Concluzii asupra verificării:

În urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, s-a semnat și ștampilat conform Îndrumătorului de Verificare a Proiectelor, aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996, cu următoarele elemente obligatorii a fi introduse de către proiectant (dacă este cazul)

PROIECT COMPLET/CORESPUNZATOR

Notă: Prezentul referat respectă lista minimală de control pentru cerința „A” – Rezistența și stabilitate indicată prin Îndrumătorul pentru Verificarea Tehnică de Calitate a Proiectelor Elaborate, conf. HGR. nr. 925/1995.

Am primit 2 exemplare
Investitor/Beneficiar/Proiectant

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat M.L.P.A.T.
ing. Niculae P. Teodor
Tel. 021 335 09 43; 0724 36 22 70



PROIECT NR. 08/2024

Proiect tehnic de rezistență Faza: Proiect Tehnic și Detalii De Execuție (P.Th.+D.D.E.)

Pentru: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON
TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI
FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ

Adresă: strada STÂNJENEILOR nr. 17, localitatea TOPALU, jud.
Constanța

Beneficiar: U.A.T. TOPALU



PROIECT NR. 08/2024

BORDEROU:

I. PARTE SCRISĂ:

1. Foaie de capăt;
2. Borderou;
3. Memoriu de rezistență;
4. Program de urmărire și control a lucrărilor de execuție pe faze determinante;
5. Caiet de sarcini.

II. PARTE DESENATĂ:

- R01 – Plan fundații - Scara 1:50;
- R02 – Plan armare fundații izolate F1. Scara 1:20;
- R03 – Detalii carcase de buloane fundații F1, F2. Scara 1:20, 1:10;
- R04 – Arce metalice. Detalii prindere tronsoane. Scara 1:50, 1:20;
- R05 – Vederi în plan ferme și elemente perpendiculare pe ferme/arce. Scara 1:55, 1:50, 1:20;
- R06 – Frontoane axele 1 și 11. Scara 1:50;
- R07 – Contravântuiri verticale axele A și B. Scara 1:50.



MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

FAZA DOCUMENTAȚIEI: Proiect Tehnic și Detalii De Execuție - P.Th.+D.D.E.

CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ

I. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1. Denumirea obiectivului de investiții:

CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE
CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ

2. Amplasamentul:

strada STÂNJENEILOR, nr. FN, localitatea TOPALU, jud. CONSTANȚA

3. Investitorul:

U.A.T. TOPALU

4. Beneficiarul investiției:

U.A.T. TOPALU

5. Proiectant de specialitate:

MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L., INGINER CIPRIAN DINU

6. Arhitectul obiectivului de investiții:

MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L., ARHITECT CRISTIAN DUNĂ

7. REGIMUL DE ÎNĂLȚIME PROPUȘ: Parter

8. CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ

În conformitate cu prevederile cuprinse în codul P100-1/2013 cu completările ulterioare "Cod de proiectare seismică-Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri", clasa de importanță și de expunere la cutremur este clasa III, cu coeficientul $\gamma_1 = 1.00$.

Categoria de importanță a clădiri conform HG nr. 766/1997 este categoria C.

9. DATE DESPRE AMPLASAMENT

Conform hărții de macrozonare seismică din normativul de proiectare antiseismică, construcția se află în zona caracterizată prin accelerația de vârf a terenului $a_g = 0.20g$ pentru IMR (intervalul mediu de recurență) = 100 ani și perioade de control $T_C = 0.7s$, $T_B = 0.14s$ și $T_D = 3s$. Luând în considerare amplasamentul ($a_g \leq 0.20g$) și clasa de importanță III, se consideră că structura se încadrează în clasa de ductilitate medie M, iar factorul de comportare va fi $q = 4.00$.

Din punct de vedere al încărcărilor corespunzătoare amplasamentului, acțiunile din vânt, care intervin în calculul construcției au fost stabilite în concordanță cu "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4/2012. Valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului pe interval mediu de recurență de 50 de ani $q_{ref} = 0.50 \text{ kPa}$.



Încărcările date de acțiunea zăpezii au fost stabilite în conformitate cu "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ CR-1-3-2012. Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de 150 daN/mp.

II. STRUCTURA DE REZISTENȚĂ

A. SUPRASTRUCTURA – BALON TENSIOSTATIC

Prezenta documentație s-a întocmit la solicitarea beneficiarului și are ca scop execuția lucrărilor pentru balonul tensiostatic propus situat pe strada Stânjeneilor, nr. FN, localitatea Topalu, jud. Constanța, numai după obținerea autorizației de construire.

Balonul tensiostatic este o structura accesibilă de acoperire a terenurilor de sport fiind compusă dintr-un schelet metalic acoperit de o membrana de PVC multistrat de rezistență mare (poliplan).

Date tehnice ale construcției propuse:

1. regimul de înălțime a construcției propuse: Parter;
2. structură regulată în plan și elevație – balon formă de arc;
3. destinație: sală sport;
4. acoperiș: închidere cu membrană PVC, formă arc;
5. deschidere între axele stâlpilor: 22.04 m;
6. travei: 10, distanțe 2x4.125 m și 8x4.30 m;
7. lățimea maximă a balonului: 22.60 m;
8. lungimea maximă a balonului: 43.20 m;
9. înălțimea maximă: 10.047 m;
10. înălțimea sub arc: 9.487 m.
11. platformă betonată pentru susținere container tip grup sanitar + camera administrativă: suprafață 24.00 mp;
12. dimensiuni platformă: 3.00 m x 8.00 m.



Soluția structurală pentru închiderea terenului de sport este formată din arce metalice tridimensionale legate transversal prin pane formate din ferme bidimensionale (2D). În secțiune transversală, arcele metalice au formă triunghiulară formate din țevi rotunde alcătuite din 2 tălpi superioare și una inferioară și de asemenea un montant orizontal superior și 2 diagonale. Dimensiunea în secțiune a arcului este de 56 cm. Pe frontoanele axelor 1 și 11 vor fi dispuse cadre metalice legate orizontal de rigle metalice pentru închiderea sălii. Elementele verticale ale frontoanelor vor fi alcătuite din câte doi stâlpi paraleli legați cu rigle orizontale, obținându-se stâlpi bidimensionali. Între elementele verticale ale frontoanelor se vor dispune și contravântuiri verticale din profile metalice tip țevă rotundă cu diametrul de 48.30 mm și grosime de 3.00 mm.

Pe axele A și B se vor dispune contravântuiri verticale formate din elemente tip țevă rotundă cu diametrul de 43.80 mm și grosimea de 3.00 mm așezate decalat pe travei. Pe ultimele două travei, contravântuirile vor fi așezate una lângă cealaltă.

Caracteristici membrană PVC:

- Rezistență la praf, raze UV, ciuperci și mușcari, condiții meteo dificile;
- Lipirea se va face cu tehnologie Curenți de înaltă frecvență sau termosudare;
- Trebuie să confere impermeabilitate totală;
- Trebuie să fie menținută flexibilitatea în condiții normale la expunere pe timp nefavorabil;
- Elongația maximă 30%.



Dimensiuni ale profilelor arcelor:

1. tălpi superioare: țevi rotunde 60.3 x 3 mm;
2. talpă inferioară: țevi rotunde 60.3 x 3 mm;
3. montanți orizontali: țevi rotunde 48.3 x 3 mm;
4. diagonale: țevi rotunde 48.3 x 3 mm;
5. elemente perpendiculare pe arce – pane: țevi rotunde 60.3 x 3 mm;
6. montanți la frontoane: țevi rotunde 60.3 x 3 mm;
7. rigle orizontale la frontoane: țevi rotunde 60.30 x 3.00 mm;

În timpul iernii se va opta pentru instalarea unor încălzitoare de mare putere pentru a oferi o ambianță plăcută în timpul activității sportive și pentru a topi zăpada depusă pe balon.

Detalii despre sudură/prinderea elementelor metalice:

1. Abateri admisibile:

- abaterile limită admise la forma și dimensiunile elementelor metalice vor respecta STAS 767/0-88;
- abaterile limită admise la montajul elementelor metalice vor respecta STAS 767/0-88.

2. Caracteristici îmbinări:

- sudurile vor avea nivelul „C” de acceptare, conform normativului C150-99;
- piesele vor fi sudate în relief de regulă cu grosimea maximă de 0.7 x grosimea minimă a pieselor ce urmează a fi sudate;
- se recomandă ca tălpile profilelor să fie sudate în adancime de flanșe iar înima în relief pe ambele părți; în cazul tălpilor profilelor se poate folosi și sudura cap la cap;
- în cazul executării sudurii pe timp friguros se vor lua măsuri specifice asigurării calității, sudurile vor fi verificate aleatoriu atât vizual cât și cu mijloace avansate la cel puțin câte un element principal de rezistență.

3. Caracteristici protecție anticorozivă:

- curățirea suprafețelor pentru pregătirea protecției anticorozive se va efectua prin sablare;
- primul strat al sistemului de acoperire se va aplica după cel mult 8 ore de la pregătirea suprafețelor elementelor din oțel;
- protecția anticorozivă a elementelor metalice se va realiza astfel:
 - a) grund (1x strat de 26 μ m) de culoare deschisă și apoi vopsea alchidică (2 straturi de 40 μ m), culoarea fiind stabilită de beneficiar;
 - b) al doilea strat de vopsea se recomandă a fi aplicat după montare;
- în zonele afectate de sudura ulterioară tratării sau de montaj se va reface protecția anticorozivă;
- protecția anticorozivă se va reface la un interval corespunzător prevăzut de producătorul materialelor folosite.
- aplicarea protecției anticorozive se va aplica respectând următoarele aspecte:
 - ✓ straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se vor aplica numai pe suprafețele curate, lipsite de apă, praf sau alte impurități;
 - ✓ fiecare strat trebuie să fie continuu, lipsit de încrețituri, bășici sau exfolieri, fisuri, neregularități;
 - ✓ culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementului și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi;
 - ✓ umiditatea relativă a aerului sub 70%, conform STAS 10702/1;



- ✓ temperatura aerului și a piesei de protejat între 5° și 40°C.

B. CONTAINER TIP GRUP SANITAR ȘI BIROU ADMINISTRATIV

Containerul va fi prefabricat, alcătuit din panouri sandwich cu grosimea de 50.00 mm, iar structura de rezistență va fi formată din cadre principale de oțel. Containerul se va așeza pe o platformă din beton armat cu o plasă sudată la partea inferioară. Grosimea platformei va fi de 13.00 cm.

C. INFRASTRUCTURA

1. Terenul de fundare

Conform studiului geotehnic furnizat, s-au executat două foraje geotehnice manual de 6.00 m care au pus în evidență prezența loessului galben plastic vârtos la adâncimea de 1.00 m.

Nivelul pânzei freatice nu a fost interceptat în foraje până la adâncimea investigată.

Fundațiile balonului tensiostatic se vor face la adâncimea de 1.20 m față de cota terenului amenajat. Fundațiile se vor așeza direct pe terenul de fundare, stratul de loess, după ce se va turna betonul de egalizare de 10 cm. Presiunea admisibilă pe terenul de fundare este de 120 kPa, conform studiului geotehnic.

2. Sistemul de fundare

Infrastructura s-a dimensionat conform cu „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă” NP 112-2014.

Fundațiile vor fi izolate, cu talpă și cuzinet din beton armat, în care se vor ancora carcase de buloane pentru prinderea stâlpilor suprastructurii, cu dispunerea unei grinzii perimetrale din beton armat cu dimensiunile de 20x30 cm (înălțimea poate fi variabilă în funcție de panta terenului). Rolul grinzii este pentru a închide la partea inferioară balonul. Dimensiunile tălpilor de fundare au fost calculate astfel încât presiunile la contactul între fundație și teren să aibă valori acceptabile, pentru a se împiedica apariția unor stări limită care să pericliteze siguranța construcției și/sau exploatarea normală a acesteia. De asemenea presiunile care se dezvoltă pe talpa de fundare trebuie să aibă valori mai mici decât presiunea convențională/plastică furnizată de studiul geotehnic. Stările limită ale terenului de fundare pot fi de natura unei stări limită ultime (SLU), a cărei depășire conduce la pierderea ireversibilă, în parte sau în totalitate, a capacității funcționale a construcției sau de natura unei stări limită a exploatării normale (SLEN), a cărei depășire conduce la întreruperea exploatării normale a construcției.

Dimensiunile în plan ale fundațiilor izolate sunt de 1.00 x 1.30 m cu înălțimea tălpilor de 0.40 m și înălțimea elevației de 0.80 m. Dimensiunea de 1.30 m este orientată în interiorul sălii de sport.

Stâlpii tridimensionali se realizează cu două plăci metalice de bază și trei buloane de ancoraj. Prinderea stâlpilor din oțel în fundația din beton armat se va face prin intermediul buloanelor de ancoraj din oțel M20, grupa 6.6 care vor fi fixate la partea inferioară a tălpilor prin intermediul cupoanelor 4Φ16. Fundațiile stâlpilor bidimensionali de pe frontoanele axelor 1 și 11 vor descărca la partea inferioară prin intermediul fundațiilor proprii cu adâncimea de 78 cm și dimensiunile în plan de 60 x 60 cm. Fundațiile vor fi executate din beton simplu iar prinderea se va face cu câte 2 buloane din oțel M20 clasa 6.4.



III. MATERIALE FOLOSITE

La realizarea balonului tensiostatic se vor folosi:

- beton C8/10, C25/30 conform SR 13510:2006/A1:2012, Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1;
- armături de rezistență B500C (fost BST500S), OB37, STNB: conform SR EN 10025-1:2005, SR EN 10025-2:2004, SR EN 10025-3:2004, SR EN 10025-4:2004, SR EN 10025-6:2005, SR EN 10025-6:2005 – standarde pentru oțel;
- Oțel laminat la cald S235 conform SR EN 1993-1-1, iulie 2006, Proiectarea structurilor din oțel;
- Membrană PVC: Elongația maximă 30%, material caracteristic baloanelor tensiostatice.

Proprietăți	Valori
Suport	Poliester, conform DIN 6001
Firul	1100 Dtex
Acoperirea	PCV pe ambele fețe
Finisaj	Lucios – lac acrilic
Greutate totală	900 gr/mp, conform DIN EN ISO 2286-2
Lățimea x lungimea	330 cm x 58 ml
Rezistența la întindere	cca. 320/330 daN/5 cm, conform DIN 53354
Rezistența la rupere	cca. 50/45 daN, conform DIN 53363
Aderența	cca. 8.5 daN/5cm, conform DIN 53357
Plaja de temperaturi	-30°C / +70°C

Proprietăți	Valori
Suport	Poliester 1100 Dtex
Acoperirea	PCV
Finisaj	Lucios
Greutate totală	630 gr/mp, conform DIN EN ISO 2286-2
Lățimea x lungimea	250 cm x 50 ml
Rezistența la întindere	cca. 200-220 daN/5 cm, conform DIN 53354
Rezistența la rupere	cca. 25-31 daN, conform DIN 53363
Aderența	cca. 7 daN/5cm, conform DIN 53357
Plaja de temperaturi	-30°C / +70°C



IV. ACTE NORMATIVE ȘI STANDARE CARE SUNT LA BAZA PROIECTĂRII

1. SR EN 1990:2004, SR EN 1990:2004/A1:2006, SR EN 1990:2004/A1:2006/AC:2010 - Eurocod: Bazele proiectării structurilor;
2. CR 0-2012, CR 0-2012 completare – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
3. SR EN 1991-1-1:2004, SR EN 1991-1-1:2004/AC:2009 - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale, greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
4. SR EN 1993-1-1:2006 - Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri;
5. SR EN 1992-1-1:2004, SR EN 1992-1-1:2004/A1:2014, SR EN 1992-1-1:2004/AC:2012 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri;
6. CR 1-1-4/2012, CR 1-1-4/2012 completare - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
7. CR-1-3-2012, CR-1-3-2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
8. P100-1/2013, P100-1/2013 completare (ordinul 2956/2019, M.Of., p I, nr. 928/18.11.2019) – Cod de proiectare seismică. Partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri;
9. NP 112-2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
10. NP 074-2014 - Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
11. GP 129-2014 - Ghid privind proiectarea geotehnică;
12. NP 125:2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;
13. NE 012/1-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
14. NE 012/2-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.

V. CONDIȚII DE CALITATE

Constructorul/executantul, prin membrii decisi prin numire, respectiv diriginte de șantier, responsabil tehnic cu execuția, vor respecta prevederile următoarelor legi, coduri etc.

A. CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII

1. Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.
2. Indicativ C 56/1985 „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.

B. LEGISLAȚIE PRIVIND SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA ÎN MUNCĂ PRECUM ȘI PROTECTIA ȘI STINGEREA INCENDIILOR (S.S.M. și P.S.I)

1. Legea 319 din 14 iulie 2006 - *Legea securității și sănătății în muncă* cu toate actualizările ulterioare, ultima actualizare 21.07.2021 prin legea 208 din 2021.
2. Hotărârea Guvernului nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 +

- Hotărâre de Guvern nr. 955 din 08 septembrie 2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 + Hotărâre nr. 1.242 din 14 decembrie 2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006 + Hotărâre nr. 767 din 19 octombrie 2016 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul sistemului asigurărilor pentru șomaj și stimularea ocupării forței de muncă și al securității și sănătății în muncă;
3. Regulamentul privind *protecția și igiena muncii în construcții*, aprobat de M.L.P.A.T 9/N/15.03.1993 publicată în Monitorul Oficial B.C. nr. 5-8/1993;
 4. Indicativ P 118-1999 - *Normativ de siguranță la foc a construcțiilor*, publicat în Monitorul Oficial O.M.L.P.A.T. nr. 27/N/07.04.1999 și publicat în *M. Of, P I* nr. 313 din 22/04/2008;
 5. Indicativ C 300-1994 - *Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora*, aprobat de M.L.P.A.T. cu nr. 20/N/11.07.1994;
 6. Hotărâre de Guvern nr. 1051 din 09 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
 7. Hotărâre de Guvern nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, modificată și completată de Hotărârea Guvernului nr. 955/2010;
 8. Hotărâre nr. 409 din 8 iunie 2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune;
 9. Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 99 din 29 august 2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă republicare ;
 10. Hotărâre de Guvern nr. 493 din 12 aprilie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
 11. Hotărâre de Guvern nr. 1092 din 16 august 2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în munca;
 12. Hotărâre de Guvern nr. 1093 din 16 august 2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă, modificată de Hotărârea 157/2020;
 13. Hotărâre nr. 510 din 2 iunie 2010 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiațiile optice artificiale;
 14. Hotărâre nr. 520 din 20 iulie 2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;
 15. Hotărâre de Guvern nr. 1876 din 22 decembrie 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
 16. Hotărâre de Guvern nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă; modificată de Hotărârea 359/2015;
 17. Lege nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor, republicare ;
 18. Hotărâre nr. 1218 din 06 septembrie 2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici; modificată de Hotărârea 359/2015 + Hotărârea nr. 157/2020 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 1.218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta

- agenților chimici, precum și pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.093/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
19. C 16-1984 - Normativ pentru *realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții* și a instalațiilor aferente, publicat în Buletinul Construcțiilor B.C. nr. 6/1985;
 20. Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 *privind apărarea împotriva incendiilor*, completată de Legea 170/2015 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul managementului situațiilor de urgență și al apărării împotriva incendiilor + Lege nr. 33 din 17 martie 2016 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 52/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
 21. Ordin nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru *aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență*, modificat și completat prin Ordinul nr. 786 / 2005;
 22. Ordin nr. 106 din 09 ianuarie 2007 pentru aprobarea Criteriilor de stabilire a consiliilor locale și operatorilor economici care au obligație de a angaja cel puțin un cadru tehnic sau personal de specialitate cu atribuții în domeniul apărării împotriva incendiilor;
 23. Hotărâre de Guvern nr. 1091 din 16 august 2006 *privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă*;
 24. Ordinul 427 din 14 iunie 2002 pentru aprobarea *componentei trusei sanitare și a baremului de materiale, ce intră în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale*;
 25. Ordin nr. 211 din 23 septembrie 2010 pentru aprobarea *Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la ateliere și spații de întreținere și reparații* + Ordin nr. 262 din 2 decembrie 2010 privind aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la spații și construcții pentru birouri + Ordin nr. 166 din 27 iulie 2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente;
 26. Ordin nr. 138 din 23 octombrie 2015 pentru aprobarea *Normelor tehnice privind utilizarea, verificarea, reîncărcarea, repararea și scoaterea din uz a stingătoarelor de incendiu*.

C. PREVEDERI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Protecția mediului

Se va respecta legislația în vigoare privind protecția mediului și gestionarea deșeurilor, după cum urmează:

1. Ordonanța de urgență a guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului;
2. OUG nr. 195/2005 – privind protecția mediului modificată cu legea 90/2021 + Legea nr. 265/2006 – pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 + OUG nr. 114/2007 – pentru modificarea și completarea OUG nr. 195/2005 si OUG nr. 164/2008 – pentru modificarea și completarea OUG nr. 195/2005 + Ordinul nr. 818/2003 – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu + Ordinul nr. 1158/2005 – pentru modificarea și completarea anexei la Ordinul nr. 818/2003 + Ordinul nr. 3970/2012 – pentru modificarea și completarea Ordinului nr. 818/2003 + Ordinul nr. 36/2004 – privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu + Ordinul nr. 1798/2007 – pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu + Ordinul nr.



- 1298/2011 – pentru modificarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu, aprobată prin Ordinul nr. 1798/2007 + Ordinul nr. 3839/2012 – pentru modificarea și completarea Ordinului nr. 1798/2007 + Ordinul 324/ 2019 pentru modificarea și completarea anexei la Ordinul viceprim-ministrului, ministrul mediului, nr. 1.171/2018 privind aprobarea Procedurii pentru aplicarea vizei anuale a autorizației de mediu și autorizației integrate de mediu;
3. Ordonanța de urgență nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor;
 4. Ordinul nr. 1364/2006 – de aprobare a planurilor regionale de gestionare a deșeurilor + Ordin nr. 2854/2011 - pentru aprobarea Planului regional de gestionare a deșeurilor Regiunea 7 Centru, revizuit + HG nr. 1470/2004 – privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor + Ordinul nr. 739/2017 privind aprobarea Procedurii de înregistrare a operatorilor economici care nu se supun autorizării de mediu conform prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor + Legea nr. 31/2019 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 74/2018 pentru modificarea și completarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, a Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje și a Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu;
 5. Ordinul 1281/2005 privind stabilirea modalităților de identificare a containerelor pentru diferite tipuri de materiale în scopul aplicării colectării selective;
 6. HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
 7. Ordinul nr. 117/2010 – pentru aprobarea Normelor privind monitorizarea radiologică a materialelor reciclabile pe întregul ciclu de colectare, comercializare și procesare;
 8. Ordinul nr. 757/2004 – pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor + Ordinul nr. 1230/2005 – privind modificarea anexei la Ordinul nr. 757/2004;
 9. HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor + Hotărârea nr.1292/ 2010 pentru modificarea și completarea HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
 10. Ordinul nr. 95/2005 – privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurile preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri + Ordinul nr. 3838/2012 – pentru modificarea Ordinului nr. 95/2005;
 11. HG nr. 1132/2008 – privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori + Hotărârea nr. 1079/2011 pentru modificarea și completarea HG 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori + HOTĂRÂRE nr. 540 din 27 iulie 2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori;
 12. HG nr. 170/2004 – privind gestionarea anvelopelor uzate + Ordinul nr. 386/243/2004 – pentru aprobarea Normelor privind procedura și criteriile de autorizare a activității de gestionare a anvelopelor uzate;
 13. Ordinul nr. 756/2004 – pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor + ORDONANȚĂ nr. 24 din 24 august 2016 privind organizarea și desfășurarea activității de neutralizare a deșeurilor de origine animală;
 14. Ordonanța de urgență nr. 5/ 2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice + Ordin 706/2007 pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și gospodăririi apelor și al ministrului economiei și comerțului nr. 1.223/715/2005 privind procedura de înregistrare a producătorilor;

15. Legea 249/2015 – privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje actualizată în 2021 prin Ordonanța 1/2021 din 11.08.2021 + ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 38 din 28 iunie 2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje + ORDIN nr. 481 din 24 mai 2016 privind aprobarea Procedurii de autorizare pentru preluarea responsabilității gestionării deșeurilor de ambalaje + ORDIN nr. 932 din 18 mai 2016 privind aprobarea Procedurii de autorizare pentru preluarea responsabilității gestionării deșeurilor de ambalaje + Ordinul nr. 2742/3190/305/2011 – pentru aprobarea Procedurii, criteriilor de autorizare, reautorizare, revizuire, avizare anuală, emitere și anulare a licenței de operare, a procentajului minim de valorificare a deșeurilor de ambalaje preluate de la populație, a operatorilor economici în vederea preluării obligațiilor privind realizarea obiectivelor anuale de valorificare și reciclare a deșeurilor de ambalaje, precum și pentru aprobarea componenței și atribuțiilor comisiei de autorizare;
16. HG nr. 1061/2008 – privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
17. Legea nr. 107/1996 – Legea apelor + Legea nr. 122 din 10.06.2020 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996;
18. SR 10009:2017 și SR 10009:2017/C91:2020 – Acustică – Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant, coroborat cu art. 16, alin (1) din anexa la Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;
19. HG 124/2003 modificată de HG 734/2006 și completată de HG 210/2007 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest.

În toate fazele de proiectare și execuție se va urmări identificarea aspectelor semnificative de mediu, respectiv identificarea, evaluarea, limitarea sau eliminarea impactului negativ al instalațiilor asupra mediului. La alegerea traseelor și amplasamentelor instalațiilor se vor respecta distanțele față de obiectivele și gospodăriile supra și subterane și alte obiective de interes public. Pe parcursul execuției lucrărilor se va respecta regimul deșeurilor și al combustibililor conform legislației în vigoare.

Prin lucrările prevăzute în prezentul proiect nu sunt afectați factorii de mediu și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesită un studiu de impact asupra mediului.

În timpul execuției lucrărilor, constructorul are obligația să respecte prevederile legale privind protecția mediului și să ia toate măsurile necesare prevenirii producerii unei poluări a mediului pe șantier și în afara lui. De asemenea executantul are obligația de a nu stânjeni inutil confortul riveranilor sau căile de acces ale acestora în zonă.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

1. Protecția apelor
2. Protecția aerului și protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor
3. Protecția împotriva radiațiilor
4. Protecția solului și a subsolului
5. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice
6. Lucrări de reconstrucție ecologică
7. Gospodărirea deșeurilor

Referitor la gestionarea deșeurilor din construcții și demolări, în conformitate cu OUG nr. 92/2021, titularii pe numele cărora au fost emise autorizații de construire și/sau desființare potrivit prevederilor Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată,

cu modificările și completările ulterioare, au obligația să gestioneze deșeurile din construcții și desființări, astfel încât să atingă un nivel de pregătire pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de rambleiere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, de minim 70% din masa deșeurilor nepericuloase provenite din activități de construcții și desființări, cu excepția materialelor geologice naturale definite la categoria 17 05 04 din anexa la Decizia Comisiei din 18 decembrie 2014 de modificare a Deciziei 2000/532/CE de stabilire a unei liste de deșeuri în temeiul Directivei 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului.

Constructorul se obligă să transporte deșeurile la centrul de colectare stabilit cu șeful de CEM, în raza căruia se execută lucrarea.

Executantul are obligația:

- să gestioneze deșeurile rezultate în urma lucrărilor în conformitate cu cerințele legale privind regimul deșeurilor;
- să ia măsurile necesare reducerii la minim a cantităților de deșeuri rezultate;
- să nu amestece diferitele categorii de deșeuri periculoase sau deșeurile periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- să nu genereze fenomene de poluare prin descărcări necontrolate de deșeuri în mediu;
- să nu abandoneze deșeurile și să le depoziteze numai în locuri special amenajate și autorizate;
- să separe deșeurile înainte de colectare, în vederea valorificării și eliminării acestora;
- să gestioneze deșeurile și materialele rezultate până la predarea acestora la achizitor, sau în cazul deșeurilor industriale reciclabile la firme autorizate;
- să asigure echipamente de protecție și de lucru adecvate operațiunilor de gestionare a deșeurilor;
- să gestioneze deșeurile până la predarea lor la achizitor (pe baza de proces verbal) sau în cazul deșeurilor reciclabile (metalice feroase, metalice neferoase, hârtii, cartoane, mase plastice, etc) până la predarea lor la firme autorizate pentru valorificarea deșeurilor;
- să prezinte documentele de predare a cantităților de deșeuri la firmele autorizate în eliminarea și valorificarea lor; deșeurile inerte (fibra de sticlă, ambalaje de sticlă, beton, cărămizi, țigle, materiale ceramice, izolatori, sticlă, pământ și pietre fără conținut de substanțe periculoase și alte deșeuri din demolări și construcții) se transportă la groapa de deșeuri inerte, conform amplasamentului stabilit de primăria locală;
- deșeurile inerte, dar cu conținut de substanțe periculoase se vor transporta la incinerator;
- să asigure condițiile necesare pentru depozitarea separată a diferitelor categorii de deșeuri periculoase, în funcție de proprietățile fizico-chimice, de compatibilități și de natura substanțelor de stingere care pot fi utilizate pentru fiecare categorie de deșeuri în caz de incendiu. Se interzice amestecul diferitelor categorii de deșeuri periculoase, precum și al deșeurilor periculoase cu deșeuri nepericuloase;
- uleiul electroizolant uzat, precum și toate celelalte deșeuri cu conținut de substanțe periculoase vor fi colectate în recipiente speciale și/sau depozitați în spații special amenajate marcate și predate firmelor autorizate.

D. ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Constructorul va menține în permanență șantierul în stare de curățenie și îngrijire și va prevedea facilități corespunzătoare și adecvate pentru depozitarea materialelor reziduale pentru a



evita acumularea de reziduuri. Constructorul va fi responsabil pentru transportul în siguranță și depozitarea tuturor deșeurilor rezultate în urma activităților sale în așa măsură încât nu va permite creșterea gradului de poluare a mediului, în nicio formă și nici accidentală față de sănătatea oamenilor și animalelor.

Constructorul va fi responsabil pentru asigurarea de facilități sanitare corespunzătoare pentru forța de muncă și pentru cea a subcontractorului. Constructorul nu va permite descărcarea oricăror reziduuri sanitare netratate în pânza de apă subterană sau în orice curs de suprafață, va lua toate precauțiile rezonabile în legătură cu sursele subterane de apă pentru a preveni orice interferență furnizarea sau captare din astfel de surse și pentru a preveni poluarea apei pentru a nu afecta în mod organic calitatea acesteia.

Toate vehiculele, echipamentele operate de Constructorul sau de subcontractorii săi, vor fi întreținute conform specificațiilor fabricantului și a modului de servire cu o atenție deosebită, pentru protecția drumurilor, zgomotelor și a emisiilor.

1. Măsurile privind organizarea de șantier:

- împrejmuire perimetrală a șantierului prin panouri metalice;
- în interiorul șantierului se vor purta obligatoriu, de către toate persoanele care au acces, căști de protecție;
- muncitorii care lucrează la înălțime vor purta obligatoriu centurile de siguranță legate de elemente verificate fixe și stabile;
- existența panoului de identificare a investiției;
- depozitarea materialelor hidrofile, a sculelor și a altor materiale se va face în construcția provizorie ce se va executa pe amplasament;
- este interzisă depozitarea materialelor pe domeniul public;
- se vor păstra în permanență locurile de muncă și căile de acces curate și ușor accesibile.

2. Măsurile privind protecția muncii, precum și protecția și stingerea incendiilor:

Se vor respecta următoarele norme de către firma de execuție:

- a) Legea 319 din 2006 - Legea securității și sănătății în muncă actualizată în iulie 2021 prin legea 208/2021;
- b) Hotărârea Guvernului nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 + Hotărâre de Guvern nr. 955 din 08 septembrie 2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 + Hotărâre nr. 1.242 din 14 decembrie 2011 pentru modificarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.425/2006;
- c) Hotărâre nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor modificată și completată prin Hotărârea nr. 1169/2011 și Hotărârea nr. 1/2012;
- d) Hotărâre nr. 600 din 13 iunie 2007, actualizată la data de 07.07.2015, privind protecția tinerilor la locul de muncă;
- e) Hotărâre nr. 867 din 29 iulie 2009 privind interzicerea muncilor periculoase pentru copii;
- f) Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor; completată de Legea 170/2015 pentru modificarea și completarea unor acte normative în domeniul managementului situațiilor de urgență și al apărării împotriva incendiilor + Lege nr. 33 din 17



- martie 2016 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 52/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- g) Hotărârea nr. 1349 din 23 decembrie 2010 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 246/2007 privind metodologia de reînnoire a avizelor de încadrare a locurilor de muncă în condiții deosebite + Legea nr. 346 din 05 iunie 2002 – Legea privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale, modificată și completată prin OUG nr. 251/2014, republicată;
- h) Ordin nr. 211 din 23 septembrie 2010 pentru aprobarea *Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la ateliere și spații de întreținere și reparații* + Ordin nr. 262 din 2 decembrie 2010 privind aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la spații și construcții pentru birouri + Ordin nr. 166 din 27 iulie 2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente;
- i) Indicativ C 300-1994 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcție și instalații aferente acestora, aprobat de M.L.P.A.T. cu nr. 20/N/11.07.1994.

Aceste prevederi nefiind limitative, constructorul va lua ori de câte ori va fi necesar, măsuri suplimentare, astfel încât să se evite producerea de accidente.

Verificarea calității execuției construcțiilor se efectuează de către investitori/beneficiar prin diriginții de șantier sau prin agenți economici de consultanță specializați.

La verificarea calității lucrărilor vor participa executantul, investitorul și proiectantul, precum și Inspekția de Stat în construcții în conformitate cu cele prevăzute de Legea 177/2015 privind calitatea în construcții.

Proiectul va fi supus verificării A1, A2.

Întocmit,

MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L.

Ing. CIPRIAN DINU



Vizat IRC SUD EST

PROGRAM DE URMĂRIRE ȘI CONTROL A LUCRĂRILOR DE EXECUȚIE

CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ VIDANJABILĂ

Faza: Proiect Tehnic și Detalii De Execuție (P.Th.+D.D.E.)

Adresă: strada STÂNJENEILOR, nr. FN, localitatea TOPALU, jud. Constanța

Beneficiar: U.A.T. TOPALU

Proiectant general: MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L.



MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. (ing. Dinu Ciprian) în calitate de proiectant de specialitate în conformitate cu prevederile art. 22, lit. e), din Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare și HGR nr. 272/ 1994 privind controlul de stat în faze determinante, stabilește programul de urmărire a execuției și a fazelor determinante pentru obiectivul „Construire teren sport acoperit cu balon tensiostatic, amplasare container grup sanitar și fosă septică vidanjabilă”, strada Stânjeneilor, nr. FN, localitatea Topalu, jud. Constanța:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se receptionează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează:	Observații
1.	Predare primire amplasament	PV predare primire amplasament	B; E	
2.	Trasarea construcției	PV de trasare	B, E	
3.	Verificare cotă fundare, Recepția natură teren fundare	PVR	B; E; G	
4.	Recepție armare în fundațiile izolate F1, F2	PVLA PV-FAZĂ DETERMINANTĂ	B; E; P	
5.	Recepție prinderi stâlpi tridimensionali în fundații, verificare plăcuțe și buloane	PVLA	B; E, P	
6.	Recepție verificare elemente arce metalice (cel puțin 4)	PVLA PV-FAZĂ DETERMINANTĂ	B; E, P	
7.	Recepție verificare prindere membrană PVC	PVLA	B; E, P	
8.	Recepție turnare platformă pentru container	PVLA	B; E, P	



MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L., strada Ecaterina Varga, nr. 20, mun. Constanța, jud. Constanța
j13/1434/2014 CUI: 33385965
email: maritimodevelopment@gmail.com

Faza Proiect tehnic și detalii de execuție – P.Th. + D.D.E.

9.	Recepția structurii de rezistență	PVR	B; E; P	
10.	Recepția finală a lucrărilor	PVR	B; E; P	

Proiectant: MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L. ing. Ciprian Dinu 	Investitor, U.A.T. TOPALU Diriginte de șantier	Executant,	Responsabil tehnic cu execuția, RTE,
---	--	------------	--

Documentația privind recepția lucrărilor de construcții se va face în mod obligatoriu conform HG nr. 343/2017 – modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.



NOTA:

PVLA – proces verbal de lucrări ascunse ; **PVR** – proces verbal de recepție calitativă : **PV- FD** proces verbal de fază determinantă I – ISC ; **B** – Beneficiar ; **E** – Executant ; **P** – Proiectant, **G** – Geotehnician
Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3 art. 23 d, executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minimum 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.

FAZA: PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE

(P.Th. + D.D.E.)

LUCRAREA: CONSTRUIRE TEREN SPORT ACOPERIT CU BALON
TENSIOSTATIC, AMPLASARE CONTAINER GRUP SANITAR ȘI FOSĂ SEPTICĂ
VIDANJABILĂ

BENEFICIAR: U.A.T. TOPALU

AMPLASAMENT: STRADA STÂNJENEILOR, NR. FN, LOCALITATEA
TOPALU, JUD. CONSTANȚA

PROIECTANT GENERAL: MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L.

CAIET DE SARCINI

I. CAIET DE SARCINI **PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE**



1. Generalități

Acest capitol cuprinde specificații tehnice pentru lucrările de terasamente, constând în săpături, încărcarea în mijloacele de transport, transportul, împrăștierea, nivelarea și compactarea pământului, efectuate pentru realizarea fundațiilor.

Contractorul trebuie, prin folosirea unui laborator propriu sau a unui laborator autorizat, să facă toate testele necesare și să satisfacă toate cerințele rezultate din aplicarea acestor Caiete de Sarcini și la cererea Beneficiarului, Contractorul trebuie să facă teste suplimentare pe lângă cele prevăzute de aceste Caiete de Sarcini.

În cazul în care lucrările nu sunt în concordanță cu Caietele de Sarcini, Beneficiarul poate cere întreruperea lucrărilor indicând acțiunile necesare ce se vor realiza pe cheltuiala Contractorului.

2. Concepte de bază

La acest contract, executarea lucrărilor de terasamente se face mecanizat și manual, metodele de lucru manuale fiind aplicabile numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este posibilă sau nu este justificată.

Pentru sprijinirea săpăturilor se vor utiliza, de regulă, elemente de inventar modulate concepute pentru un domeniu mare de utilizare și cu posibilități de refolosire.

3. Elemente de proiectare

Eventualele neconcordanțe între situația luată în considerare în proiect, pe baza studiului geotehnic, și specificată pe planurile de fundații și constatările Contractorului la

execuția săpăturilor, în ceea ce privește stratificația terenului de fundare, natura apei subterane, obstacole întâlnite (hrube, umpluturi locale, canalizări, etc.) vor fi semnalate Proiectantului pentru stabilirea măsurilor corespunzătoare. În astfel de situații nu se va continua lucrul fără acordul scris al Proiectantului.

Pentru lucrările de terasamente, Contractorul va întocmi fișe sau proiecte tehnologice pe care le va supune aprobării Consultantului.

4. Standarde de referință

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Inlocuies te
1.	SR EN ISO 14688-2:2018	Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare		
2.	STAS 1913	4/86 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate; 13/83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare;		
3.	STAS 9824	1 - Masuratori terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agricole		
4.	C 16-1984	NORMATIV pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente	I.C.C.P.D.C. 92/1984	
5.	GE 028-1997	Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical	M.L.P.A.T. 56/N/11.03.1997	partial C 29-1977
6.	C 29-1985	Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (caietele I...VI) CAIET I: Prevederi generale privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice CAIET II: Compactarea terenurilor cu maiul greu CAIET III: Compactarea de adâncime cu coloane de pamânt CAIET IV: Îmbunătățirea cu coloane din balast, nisip, piatra sparta și alte materiale locale executate prin vibrare sau batere CAIET V: Îmbunătățirea terenurilor cu vibromaiul CAIET VI: Compactare prin vibroîntepare	I.C.C.P.D.C. 20/11.04.1985	partial C 29-1977
7.	P 125-1984	Indrumator tehnic pentru studiul proprietăților pământurilor necoezive lichefiabile	I.C.C.P.D.C. 82/05.11.1984	
8.	P 134-1995	Ghid pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează materiale geosintetice	M.L.P.A.T 1/N/20.01.1995	
9.	C 168-1980	Instrucțiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor sensibile la umezire și a nisipurilor prin silicatizare și electrosilicatizare	I.C.C.P.D.C. 91/17.11.1980	C 168-1974
10.	C 169-1988	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale	I.C.C.P.D.C 59/30.09.1988	C 169-1983
11.	C 178-1976	Instrucțiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin vibroforare	I.G.S.C. 132/29.06.1976	
12.	C 218-1984	Instrucțiuni tehnice pentru executarea forajelor prin metoda vibroforării	I.C.C.P.D.C. 58/16.05.1984	
NORMATIVE CONEXE				
13.	GE 027-1997	Ghid pentru proiectarea și execuția lucrărilor de apărare	M.L.P.A.T.	

Faza Proiect Tehnic și detalii de execuție – P.Th. + D.D.E.

		și consolidare a taluzurilor la canale și diguri	53/N/11.03.1997	
14.	GT 001-1996	Ghid privind criteriile de alegere a încercărilor și metodelor de determinare a caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor	M.L.P.A.T. 8/N/05.02.1996	
15.		Instrucțiuni tehnice departamentale pentru determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor	M.T.T.C. 1204/25.07.1989	
16.	IM 004-1996	IM 004-1996 Metodologie privind elaborarea cerințelor pentru mijloacele tehnice și echipamentele utilizate la executarea lucrărilor de construcții	M.L.P.A.T. 45/N/15.07.1996	

Se vor consulta toate actualizările codurilor enumerate mai sus la data execuției lucrărilor.

5. Transport, manipulare și depozitare

Transportul pământului se va face cu autobasculante încărcate cu mijloace specializate. Depozitarea pământurilor necesare pentru umplutura se va face în imediata apropiere.

6. Executia lucrarilor

6.1. Generalități

La executarea sapaturilor pentru fundatii se va tine seama sa nu fie periclitare instalatiile invecinate zonelor de lucru (dacă acestea există).

Daca executia sapaturilor pentru fundatii implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente, executarea lucrarilor va incepe numai dupa obtinerea avizului de sapatura si a permisului de foc.

Dezafectarea retelelor de instalatii subterane se va face numai cu acordul Proiectantului si acordul scris al Beneficiarului.

Cand turnarea betonului in fundatii nu se face imediat dupa executarea sapaturii, pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului sub talpa de fundare, aceasta va fi oprita la o cota mai ridicata decat cota finala in functie de cantitatea terenului.

Executia fundatiilor apropiate va incepe cu cele situate la adancimile cele mai mari.

Daca pe fundul gropii, la cota de fundare, apar crapaturi in teren masurile necesare in vederea fundarii se vor stabili in acord cu Proiectantul.

Necesitatea sprijinirii peretilor sapaturilor de fundatie se va stabili tinand seama de adancimea sapaturii, natura, omogenitatea, stratificatia, coeziunea, gradul de fisurare si umiditatea terenului, regimul de scurgere al apelor subterane, conditiile meteorologice si climaterice din perioada de executie a lucrarilor de terasamente, tehnologia de executie adoptata, etc.

6.2. Operatiuni pregatitoare

Inainte de inceperea lucrarilor de sapaturi se vor executa urmatoarele operatiuni pregatitoare:

- defrisarea plantatiei existente pe amplasament;



- demolari ale unor structuri existente pe amplasament;
- curățirea și amenajarea terenului pentru dirijarea apelor superficiale.
- gropile ce rămân după scoaterea buturugilor vor fi umplute cu pamant compactat.
- se vor executa rigole sau santuri de garda pentru dirijarea apelor superficiale în afara zonelor de lucru.
- înainte de executia lucrarilor de sapaturi se va face trasarea prin fixarea, conform proiectului, a pozitiei constructiilor pe amplasamentele proiectate.

Unde este necesar, Contractorul trebuie să îndeparteze totii copacii, arbusiții cu rădăcini și să caie materialul în concordanță cu normele și pe cheltuielile sale. Contractorul trebuie să respecte formalitățile legale.

Stratul de pamant vegetal va fi îndepărtat de pe amplasament, și în cazul refolosirii acestuia se va stoca în depozite temporare. Aceste depozite nu vor depăși 2m înălțime.

Lucrarile de terasamente nu se pot face când solul este înghețat, sau conține zapadă sau gheață. Lucrarile de terasamente vor fi întrerupte dacă condițiile din aceste Caiete de Sarcini sunt compromise.

6.3. Executia lucrarilor de sapatura

a) Sapaturile cu pereti verticali nesprijiniti se pot executa cu adancimi pana la:

- 0.75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1.25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2.00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

b) Înclinarea maximă a taluzului, stabilită de către Contractor, nu va fi mai mare de:

- Nisip, balast: 2:3;
- Nisip argilos: 1:1;
- Argila nisipoasă: 4:3;
- Argila: 3:2;
- Roca: 6:1.

Executarea lucrarilor de excavare se face, de regulă, mecanizat, săpătura manuală fiind folosită numai acolo unde folosirea mijloacelor mecanice este nejustificată din punct de vedere tehnico-economic. În timpul executării săpăturilor, trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

- menținerea echilibrului natural al terenului în jurul gropii pe o distanță suficientă pentru a nu periclita construcțiile învecinate;
- sapaturile de lungimi mari se vor organiza astfel încât pentru orice fază a lucrului, fundul săpăturii să fie înclinat spre unul sau mai multe puncte pentru a asigura colectarea apelor;
- Contractorul va lua toate măsurile necesare pentru a evacua apa colectată în zona excavată;
- pe parcursul execuției, Contractorul are obligația de a solicita prezenta geotehnicianului pe șantier, la atingerea cotei de fundare pentru a stabili dacă natura terenului de fundare corespunde cu proiectul;
- în cazul apariției pe fundul gropii a unor crăpături în teren măsurile necesare vor fi luate de Proiectant;



Contractorul este responsabil de asigurarea stabilității taluzurilor și acolo unde este cazul va reduce aceste limite definite mai sus, în special în cazul prezenței apei în aceste zone.

Taluzurile temporare trebuie stabilizate (racordare în trepte) înainte de operațiunile de umpluturi și compactări; costurile cu manopera, materialele și utilajele folosite în acest scop vor fi prevăzute în prețurile unitare ale Contractului.

La începerea lucrărilor de săpături, Dirigintele de Santier va verifica încheierea și buna execuție a lucrărilor pregătitoare. Proiectantul va indica soluția de excavare aleasă în funcție de datele din studiul geotehnic.

Conditii pentru santier:

Contractorul:

- a) Nu va incepe nici o lucrare decat dupa primirea amplasamentului si a reperelor de nivel, pe baza unui proces verbal semnat de Investitor, Proiectant si Contractor.
- b) Inainte de inceperea lucrarilor, se va consulta cu autoritatile competente asupra pozitiei si tipurilor de trasee (conduce) subterane care pot fi intalnite.

Excavarea pamantului vegetal:

Contractorul:

- a) Va excava minim 10 cm - stratul vegetal de suprafata din zona de sapatura și/sau o dimensiune stabilită de Proiectant. Va excava o adâncime de minim 30 cm de strat vegetal în zonele în care se prevăd plantări și va păstra materialul excavat pentru reutilizare.
- b) Pamantul excavat va fi depozitat în halde în locuri desemnate. Acesta va fi pastrat separat de alte materiale. Distanța maximă pe care va fi transportat nu va depăși 60 m.
- c) Împrăștierea și nivelarea unui strat de pământ vegetal în grosime uzuală de 10 cm sau până la 30 cm în zonele indicate pe planuri pentru plantare arbuști și iarbă.

Executarea fundatiei

- a) Se va executa conform dimensiunilor, nivelurilor și profilurilor indicate în planuri. Contractorul va lua toate deciziile tehnice necesare pentru rezolvarea situațiilor în cazul prăbușirilor locale/malurilor în zonele excavate; acestea se vor racorda în trepte, se vor face umpluturi/compactări cu material corespunzător de umplutură sau cu beton în cazul în care nu se poate realiza compactarea; toate aceste măsuri nu vor implica modificări asupra volumului net de lucrări.
- b) Inainte de inceperea lucrarilor, se va verifica trasarea pe teren si inscrierea în tolerantele admise, conform C 83-75 —Indrumator privind executarea trasarii de detaliu în constructiile si STAS 9824/1 "Masuratori terestre. Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agricole".

Stratul portant

Dacă la nivelul indicat terenul nu corespunde cu prevederile din proiect, se va anunța Proiectantul, care va stabili modul de continuare a lucrărilor. Straturile de pamant

necoresunzător precum și roci masive găsite în amplasament vor fi îndepărtate și golurile rezultate vor fi umplute cu beton sau conform indicațiilor Proiectantului.

6.4. Evacuarea apei

Contractorul nu trebuie să permită patrunderea apei la lucrările de terasamente:

- aranjarea și îndepărtarea rapidă a apei care patrunde la lucrările de terasamente;
- micșorarea și menținerea nivelului apei din excavații pentru a permite executarea lucrărilor.

Pentru realizarea acestor cerințe, Contractorul trebuie:

- să prevadă unde este necesar canal de scurgere, drenare, pomparea apei;
- evacuarea apei în concordanță cu planul din proiect pentru mediul ambiant.

6.5. Eliminarea materialelor

Materialele excavate necorespunzătoare pentru umplutura sau în surplus vor fi îndepărtate din șantier. Beneficiarul poate cere Contractorului să țină materialul neadecvat de pe șantier pentru a-l folosi ca material pentru amenajare la terminarea lucrărilor.

Rigolele pentru ape pluviale și tuburile de drenaj vor fi deviate conform indicațiilor din planuri. Dacă în cursul excavațiilor se întâlnesc tuburi de drenaj sau canale subterane trebuie informat Proiectantul caruia i se vor cere instrucțiuni.

Dacă sunt întâlnite trasee subterane, altele decât cele indicate în planuri, vor fi informați atât Proiectantul cât și Autoritățile competente și se vor obține instrucțiuni de la aceștia.

Drenajele scoase din uz întâlnite în cursul excavațiilor vor fi îndepărtate.

Fundațiile neutilizate/improprie întâlnite în cursul lucrărilor de excavații vor fi îndepărtate.

6.6. Descoperiri arheologice

Dacă în cursul lucrărilor de excavație sunt descoperite obiecte arheologice, se va opri imediat lucrul în imediata apropiere a acestora și se vor anunța autoritățile locale, conform legii.

6.7. Lucrări de umplutura

Umpluturile compactate între fundații, la exteriorul clădirilor sau la pardoseli se vor executa de regulă cu pamanturile rezultate din lucrările de săpătură.

Este interzisă realizarea umpluturilor din pamanturi cu umflături și contractii mari, maluri, prafuri, argile moi, cu conținut de materii organice, resturi de lemn, bulgari, etc.

Umpluturile dintre fundații și la exteriorul clădirilor, până la cota prevăzută în proiect, se vor executa imediat după decofrarea fundațiilor pe baza de fise tehnologice întocmite de Contractor și avizate de Consultant.

După stabilirea utilajului și a numărului de treceri, a grosimii stratului și umidității optime a pamantului, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii umpluturii.

Se imprastie și se niveleaza umplutura de pamant in straturi afanate de cate 200 mm. Se depune umplutura astfel incat apa sa se poata scurge liber pe suprafetele de deasupra. Se va reface umplutura compactata acolo unde s-a deteriorat in cursul executiei lucrarilor.

Fiecare strat de umplutura va fi compactat cu atentie si consolidate pana la minim 95% din densitatea maxima masurata in testul Proctor pentru gradul de compactare conform STAS 1913/13-83. Gradul de umiditate al umpluturii trebuie sa fie intre +/-2% din continutul optim de umezeala, pentru material granular si intre de 0,8 si 1,2 ori limita plastica pentru materialele coezive.

6.8. Executia lucrarilor de excavatii pe timp friguros

Executarea lucrarilor de excavatii pe timp friguros vor respecta toate prevederile normativului C16-84 "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si instalatii aferente" aplicabile acestui tip de lucrare. Unele prevederi ale normativului sunt date in continuare in caietul de sarcini.

6.8.1. Executarea sapaturilor

Va fi inceputa imediat dupa dezghetarea naturala sau afanarea stratului superficial , astfel incat sa se evite o noua inghetare a acestuia inainte de sapare si in special inainte de turnarea unor fundatii.

Utilajele pentru excavarea sapaturilor pe timp friguros excavatoare, scarificatoare, buldozere vor trebui examinate cu atentie la terminarea si inceperea lucrului curatandu-se de resturile de pamant. În cazul fundațiilor izolate acestea se pot săpa și manual.

6.8.2. Transportul pamantului pe timp friguros

Transportul pamantului sapat pe timp friguros trebuie sa se termine inainte de a incepe sa inghete, in conformitate cu tabelul urmator:

Temperatura aerului (°C)	Timpul de incepere a inghetarii (min)
- 5	90
- 10	60
- 15	50

6.8.3. Executarea umpluturilor pe timp friguros

Umpluturile se pot executa si compacta pe timp friguros prin mijloace manuale sau mecanice daca se respecta urmatoarele conditii:

Procesul tehnologic si conditii de realizare	Temperatura	Durata
Saparea, transportul asternerea in umplutura si compactarea pamantului neinghetat.	+ 1 °C.	Durata totala de executie
Saparea pamantului pentru asezarea in umplutura, din zone in care terenul nu este inghetat.	+ 1 °C.	Durata de sapare

Asezarea pamantului de umplutura pe teren sau pe stratul inferior neinghetat	+ 1 °C.	In momentul asternerii stratului.
--	---------	-----------------------------------

La atingerea temperaturilor critice mentionate in tabel, executarea umpluturilor se opreste luandu-se masuri de protejare a suprafetelor decapate cat si a celor realizate prin umplutura.

Toata activitatea de executare a umpluturilor trebuie sa fie concentrate pe portiuni mici de teren, activitate care trebuie sa se desfasoare fara intrerupere astfel incat la sfarsitul zilei de lucru portiunea de lucrare sa fie complet terminata.

La asternerea si compactarea straturilor se vor evita pauzele in executie, iar asternerea se va face in straturi subtiri de 20 cm si se va alterna cu compactarea lor.

Indiferent de temperatura exterioara lucrarile de umpluturi se vor opri complet pe timp de ploaie sau ninsoare, iar umpluturile trebuie protejate prin santuri si diguri impotriva spalarii.

7. Verificarea calității lucrărilor. Abateri admise

7.1. Verificari inaintea inceperii lucrarilor

Inaintea începerii săpăturilor trebuie făcute următoarele verificări:

- Existența PV predare - primire - amplasament și a bornelor de reper, cu menționarea și posibil păstrarea eventualelor trasee îngropate;
- Existența studiului geotehnic asupra terenului de fundare care sa contina informatii referitoare la:
 - stratificatia terenului;
 - grosimea, natura, coeziunea si umiditatea straturilor;
 - cota apelor subterane.
- Existența detaliilor de execuție care sa cuprinda:
 - planul general de fundatii;
 - planul de sapaturi (umpluturi);
 - detalii de execuție fundatii.

La terminarea lucrarilor de sapaturi pentru fundatii, se vor verifica pentru fiecare in parte dimensiunile și cotele de nivel realizate si natura terenului.

7.2. Materiale de umplutura

Se vor transmite probe de sol la laborator pentru testare conform instructiunilor Proiectantului/Inginerului Geotehnician. Fiecare probă de pământ coeziv granular va cântări 25 kg cât și probele de pământ necoeziv format din pietriș grosier.

Contractorul va fi informat, dupa primirea rezultatelor incercarilor de laborator, asupra:

1. Tipul de materiale de umplutura aprobate;
2. Continutul maxim de umiditate la care materialele de umplutura vor fi supuse compactarii.



7.3. Lucrari de compactare

Se va furniza pamant de umplutura compactat pentru incercari cu o frecventa de o incercare la fiecare 400mp. pentru fiecare strat de umplutura. In rezultatele incercarilor va fi acceptata o abatere standard de minim 95% din densitatea uscata determinata cu testul standard Proctor.

7.4. Abateri admise

Abateri privind precizia amplasamentului si a cotei de nivel:

- Pozitia in plan orizontal a axelor fundatiilor: 10 mm;
- Pozitia in plan vertical a cotei de nivel: 10 mm;

Abateri dimensionale ale elementelor:

- a) In plan orizontal:
 - inaltimei pana la 2 m: ± 20 mm;
 - pentru toata inaltimea : ± 30 mm;
- b) Înclinarea fata de verticală a muchiilor:
 - pentru 1 m: 3 mm;
 - pentru toata inaltimea: 16 mm.

Abateri admisibile fata de gradul de compactare prevazut in proiect:

- pentru sistematizari verticale : mediu 10 % ; minim 15 %;
- in jurul fundatiilor și subsolurilor : mediu 5 % ; minim 8 %;
- in santuri de conducte : mediu 5 % , minim 8 %.

8. Conditii de protectia muncii

La executie se vor respecta cu strictete prevederile din:

- ✓ Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat de M.L.P.A.T. 9/N/15.III-1993, publicat in Buletinul Constructiilor nr.3-6-7-8/1993;
- ✓ IM 007-96:Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje, schele, cintre si esafodaje, aprobat cu nr.74/N/15.10.96 si publicat in Buletinul Constructiilor nr.10/1996;
- ✓ Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor, aprobat cu Decret nr.290/16.08.1997 si publicat in Buletinul Constructiilor nr.12/1997;
- ✓ P 118-83:Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului, elaborat de INCERC si IPCT si publicat in Buletinul Constructiilor nr.3/1996;10/1997 si 10/1996;
- ✓ Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor aprobat de M.I. 381/4.03.1993 si M.L.P.A.T. Cu nr.7/N/3.03.1993, publicat in Monitorul Oficial;
- ✓ C 300-94:Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat de M.L.P.A.T. Cu nr.20/N/11.07.1994 si publicat in Buletinul Constructiilor nr.9/1994;



- ✓ C 58-96: Siguranța la foc. Norme tehnice pentru ignifugarea materialelor și produselor combustibile din lemn și textile utilizate în construcții, aprobate cu nr.24/N3.04.1996 și publicate în Buletinul Construcțiilor nr.10/1996.

Modul concret de aplicare a acestor prevederi pe perioada execuției se face de către firma de execuție prin personalul însărcinat cu protecția muncii și a prevenirii incendiilor și prin organizarea șantierului și a lucrărilor specifice, necesare de protecție.

Se interzice cu desăvârșire focul în săpăturile cu pereți sprijiniți fie pentru dezghetarea pământului fie pentru încălzirea muncitorilor.

Aceste prevederi nefiind limitative, constructorul va lua ori de câte ori va fi necesar, măsuri suplimentare, astfel încât să se evite producerea oricărui accident.

9. Recepția lucrărilor

9.1. Generalități

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren atât în ansamblu cât și pentru fiecare obiect în parte.

Se va verifica dacă stratul de pământ vegetal a fost recuperat după decapare și a fost depozitat corespunzător, în vederea unor noi utilizări.

Deficiențele constatate la lucrările de terasamente se vor consemna în Procesul verbal de lucrări ascunse împreună cu măsurile de remediere aplicate conform indicațiilor Proiectantului.

9.2. Verificări în vederea recepției

La terminarea lucrărilor de săpături pentru fundații se vor verifica pentru fiecare în parte dimensiunile și cotele de nivel realizate și se vor compara cu cele din proiect.

Se vor verifica procesele verbale de lucrări ascunse semnate de Consultant (pentru Beneficiar), Contractor și de Proiectant (dacă firma de consultanță este altă decât proiectantul) referitoare la:

- modificările introduse față de prevederile inițiale ale proiectului și specificațiile tehnice;

- probele de laborator pentru verificarea terenului sub cota de fundare (cel puțin una la 200 mp suprafață de săpătură și minim 3 pentru fiecare obiect);

Se va verifica dacă lucrările executate se înscriu în limitele de toleranță admisibile, conform specificațiilor tehnice.

9.3. Documente încheiate la recepție

La încheierea lucrărilor și a remediilor necesare, se va încheia între Contractor și Proiectant un proces verbal de recepție finală a lucrărilor executate.

II. CAIET DE SARCINI **PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DIN BETON ARMAT**

1. GENERALITĂȚI

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice pentru lucrările de executare a elementelor din beton si beton armat pentru fundații.

Asigurarea utilajelor, echipamentelor și forței de muncă

Executantul va confirma că dispune de toate uneltele, echipamentele și utilajele necesare și de personal calificat pentru a îndeplini întocmai și la timp sarcinile ce îi revin pentru execuția tuturor lucrărilor. Va face dovada ca detine sau inchiriaza:

- Macara de min. 12.5 tone - daca e cazul;
- Macara turn - daca e cazul;
- Pompa de beton
- Automalaxoare de beton
- Cofraje modulate - daca e cazul;
- Popi extensibili si grinzi - daca e cazul;

2. STANDARDE ȘI NORMATIVE DE REFERINȚĂ

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Înlocuiește
1.	ST 009-2011	Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță	NR. 1338	ST 009-2005
2.	ORDINUL 275/2009	ordinul nr. 275/2009 pentru modificarea Reglementării tehnice „Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță”, indicativ ST 009-05, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 1.944/2005	M.T.C.T. 1.944/2005	
3.	NE 012/2-2010	Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat		NE012 - 1999
4.	C 28-1983	Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel-beton	I.C.C.P.D.C. 46/28.06.1983	C 28-1976
5.	P 59-1986	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton	I.C.C.P.D.C. 49/09.12.1986	P 59-1980
6.	C 122-1989	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea lucrărilor de	I.C.C.P.D.C. 51/30.12.1989	C 122-1981

Faza Proiect Tehnic și detalii de execuție – P.Th. + D.D.E.

		construcții din beton aparent cu parament natural		
7.	C 130-1978	Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor și betoanelor	I.C.C.P.D.C. 48/22.03.1979	C 130-1971
8.	P 134-2003	Normativ privind proiectarea planseelor compuse din tablă cutată-beton	M.T.C.T. 302/16.09.2003	revizuire P 134/1-1993
9.	C 155-1989	Normativ privind prepararea și utilizarea betoanelor cu agregate ușoare	I.C.C.P.D.C. 52/30.12.1989	C 155-1981
10.	C 156-1989	Îndrumător pentru aplicarea prevederilor STAS 6657/3 "Elemente prefabricate de beton, beton armat și beton precomprimat. Procedee, instrumente și dispozitive de verificare a caracteristicilor geometrice	I.C.C.P.D.C. 47/30.12.1989	C 156-1972
11.	C 212-1987	Instrucțiuni tehnice pentru aplicarea procedurii tehnologice de vacuumare a betonului	I.C.C.P.D.C. 52/09.12.1987	C 212-1983
12.	C 221-1985	Instrucțiuni tehnice privind optimizarea tratamentelor termice în fabricile de prefabricate cu ajutorul metodei ultrasonice de impuls	I.C.C.P.D.C. 56/01.10.1985	
13.	C 237-1992	Instrucțiuni de utilizare a aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment	M.L.P.A.T. 2/N/21.01. 1993	
14.	C 248-1993	Instrucțiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip	M.L.P.A.T. 24/N/01.10. 1993	
15.	GE 039-2001	Ghid pentru determinarea experimentală in situ și în laborator a modului static și dinamic de elasticitate a betonului.	M.L.P.T.L. 1224/06.09.2001	
16.	GE 040-2001	Ghid privind utilizarea metodei electro magnetice la determinarea parametrilor de armare a elementelor existente din beton armat	M.L.P.T.L. 1223/ 06.09.2001	
17.	NE 013-2002	Cod de practică pentru executia elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat	M.L.P.T.L. 451/26.03.2002	
18.	ST 043-2001	Specificatie tehnică privind cerintele și criteriile de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare	M.L.P.T.L. 1620/02.11.2001	
19.	ST 042-2001	Specificatie tehnică privind ancorarea armăturilor cu rășini sintetice la lucrările consolidare a elementelor și structurilor din beton armat-proiectare și execuție	M.L.P.T.L. 1621/02.11.2001	
20.	NP 093-2003	Normativ de proiectare a elementelor compuse din betoane de vârste diferite și a conectorilor pentru lucrări de cămășuiri și suprabetonări	M.T.C.T. 871/19.11.2003	

Faza Proiect Tehnic și detalii de execuție – P.Th. + D.D.E.

21.	GP 081-2003	Ghid privind proiectarea și executia rezervoarelor mici din elemente prefabricate din beton în zone rurale	M.T.C.T. 306/16.09.2003	
22.	GP 075-2002	Ghid privind stabilirea criteriilor de performanță și a compozițiilor pentru betoanele armate dispers cu fibre metalice	M.L.P.T.L. 603/21.04.2003	
23.	GP 080-2003	Ghid privind proiectarea și executia consolidării prin precomprimare a structurilor din beton armat și din zidărie	M.T.C.T. 307/16.09.2003	
24.	NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului	M.D.L.P.L. 577/29.04.2008	
NORMATIVE CONEXE				
24.	C 8-1975	Normativ pentru folosirea aditivilor la prepararea betoanelor și mortarelor	I.G.S.C. 116/10.07.1975	C 8-61
25.	C 238-1992	Instrucțiuni tehnice provizorii privind realizarea betoanelor de clasă Bc 60 - Bc 80	M.L.P.A.T. 3/N/21.01.1993	
26.	NP 033-1999	Cod de proiectare pentru structuri din beton armat cu armatură rigidă	M.L.P.A.T. 61/N/25.08.1999	
27.	GP 042-1999	Ghid de proiectare și exemple de calcul pentru structuri din beton armat cu armatură rigidă	M.L.P.A.T. 62/N/25.08.1999	
34.	SR EN 1992-1-1	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri		

3. CONSIDERATII GENERALE

Lucrările de construcții pentru fundații, infrastructura, suprastructuri din beton armat sau precomprimat trebuie să fie în concordanță cu specificațiile acestui capitol, și cu anexele din NE 012-2022.

Compoziția unui beton trebuie să asigure cerințele privind rezistența și durabilitatea acestuia conform Codului NE 012-2022.

Cerințele pentru asigurarea rezistenței prescrise sunt date prin:

- Relația între raportul apă/ciment (A/C) și rezistența la compresiune a betonului, relație determinată pentru fiecare tip de ciment, tip de agregate și pentru o vârstă dată a betonului.
- Clasele de rezistență și rezistențele caracteristice determinate pe epruvetă cilindru sau cub, conform NE 012-2022.

Cerințele pentru durabilitatea betonului sunt exprimate pe baza unor reguli care privesc compoziția betonului și alegerea materialelor.

Astfel, în funcție de clasă de expunere a construcției în concordanță cu NE 012-2022 (în mediu uscat, umed, umed cu îngheț și agenți de dezghețare, mediu marin sau mediu chimic agresiv) și influența regimului mediului asupra clădirii (normal/moderat/sever) cerințele

minime pentru a asigura lucrabilitatea necesară a betonului sunt indicate în NE 012-2022, iar dozajul minim de ciment pentru asigurarea durabilității betonului în același Cod.

Pentru expunerea structurii la medii mai severe raportul apă/ciment (A/C) va fi mai mic.

Pentru a produce un beton durabil care să reziste expunerii condițiilor de mediu înconjurător și care să protejeze armatura împotriva coroziunii trebuie respectate următoarele cerințe:

a) Selectarea materialelor componente ale betonului astfel încât acestea să nu conțină impurități care pot dauna durabilității sau să producă coroziunea armaturii.

b) Alegerea compoziției betonului astfel încât betonul:

- să satisfacă toate criteriile de performanță specificate pentru betonul întărit;
- să poată fi turnat și compactat pentru a forma o structură compactă pentru protejarea armaturii;

- să se evite acțiunile interne ce dauunează betonului (ex. reacția alcalii-agregate);

- să reziste acțiunilor externe cum ar fi cele din mediul înconjurător.

c) Amestecarea, transportul, punerea în opera și compactarea betonului proaspăt să se facă astfel încât materialele componente ale betonului să fie uniform distribuite în amestec, să nu segreghe și betonul să realizeze o structură compactă.

d) Tratarea corespunzătoare a betonului pentru obținerea proprietăților dorite ale betonului și protejarea corespunzătoare a armaturii.

În NE 012-2022 se fac referiri la stabilirea gradului de impermeabilitate necesar betonului funcție de clasa de expunere.

Rezistența la îngheț-dezghet a betonului caracterizată prin gradul de gelivitate funcție de numărul de cicluri de îngheț-dezghet trebuie să satisfacă nivelele de performanță indicate în NE 012-2007:

Gradul de gelivitate al betonului	Nr. de cicluri îngheț-dezghet
G 50	50
G 100	100
G 150	150

4. CERINTE DE BAZA PRIVIND COMPOZIȚIA BETONULUI. NIVELE DE PERFORMANȚĂ ALE BETONULUI

4.1. Cerințe de bază

Betonul poate fi realizat pe baza unor compoziții stabilite în două moduri:

- amestecul de beton proiectat la stație de producător și controlat de un laborator autorizat, supus aprobării Proiectantului;
- amestecul de beton prescris (prin caietul de sarcini și/sau de utilizator) și controlat de un laborator autorizat.



Amestecul de beton proiectat

Alegerea componentilor și stabilirea compoziției betonului proiectat se face de către producător pe baza unor amestecuri preliminare stabilite și verificate de către un laborator autorizat. Compoziția betonului trebuie proiectată având în vedere prevederile prezentului caiet de sarcini și Codului NE 012-2022.

În cazul amestecului de beton proiectat trebuie specificate datele de bază privind compoziția betonului:

- clasa de rezistență (conf. prevederilor din proiect);
- dimensiunea maximă a granulei agregatelor (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- consistența betonului proaspăt (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- raportul A/C maxim (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini);
- tipul și dozajul minim de ciment (conf. prevederilor din prezentul caiet de sarcini)

Amestecul de beton prescris

În proiect se specifică următoarele date de bază în concordanță cu standardele și reglementările tehnice în vigoare, menționate mai sus la capitoul 2:

- Dozajul de ciment la mc de beton / clasa betonului;
- Tipul și clasa cimentului;
- Consistența și raportul A/C ale betonului proaspăt;
- Tipul de agregate;
- Dimensiunea maximă a agregatelor și zona de granulozitate;
- Tipul și cantitatea de aditiv sau adaos.

Dozajul minim de ciment pentru betonul simplu și betonul armat, în funcție de condițiile de expunere, stabilește conform NE 012-2022. Dozajele minime sunt valabile în cazul folosirii agregatelor de 0 - 31 mm; pentru agregatele de 0 - 16 mm dozajele se sporesc cu 10%.

În cazul folosirii de adaosuri la prepararea betoanelor, sau folosirii de aditivi reducători de apă, cu avizul unui institut de specialitate și acordul Proiectantului se pot adopta dozaje de ciment inferioare celor din tabelul următor:

Pentru clasa I de expunere (normală):

Beton simplu	Beton armat
150 kg/m ³	250 kg/m ³

Dozajul minim de ciment pentru betonul simplu și betonul armat, în funcție de condițiile de expunere, se stabilește conform NE 012-2022. Dozajele minime sunt valabile în cazul folosirii agregatelor de 0 - 31 mm; pentru agregatele de 0 - 16 mm dozajele se sporesc cu 10%.

În cazul folosirii de adaosuri la prepararea betoanelor, sau folosirii de aditivi reducători de apă, cu avizul unui institut de specialitate și acordul Proiectantului se pot adopta dozaje de ciment inferioare celor din tabelul următor:

Stabilirea tipului de aditiv se face de către:

- a) Proiectant, în cazul în care utilizarea aditivului este impusă prin proiect.
- b) Contractor, în următoarele cazuri:
- Realizarea cerințelor impuse de tehnologii speciale de execuție, iar tipul de aditiv nu este prevăzut prin proiect;
 - Executarea lucrărilor în alte condiții decât cele normale (pe timp calduros sau friguros);
 - Prepararea betonului pe șantier, iar prin proiect nu este stabilit tipul de aditiv;
 - Obținerea rezistențelor de control pe faze la termene scurte.
- c) Furnizorul de beton/Producatorul, pentru realizarea cerințelor de lucrabilitate, rezistență, îmbunătățirea omogenității betonului și după caz, a măririi duratei de transport.

4.2. Nivele de performanță ale betonului

REZISTENȚA LA COMPRESIUNE - Clasa betonului este definită pe baza rezistenței caracteristice f_{ck} cil (f_{ck} cub), care este rezistența la compresiune în N/mm² determinată pe cilindri de 150/300 mm (sau pe cuburi cu latura de 150 mm) la vârsta de 28 zile, sub a cărei valoare se pot situa statistic cel mult 5% din rezultate.

Clasa	C4/5	C 8/10	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60
f_{ck} cil	4	8	12	16	20	25	30	35	40	45	50
f_{ck} cub	5	10	15	20	25	30	37	45	50	55	60

În unele cazuri speciale este necesar să se determine creșterea rezistenței la perioade stabilite de timp pe probe de dimensiuni similare cu cele folosite la determinarea clasei betonului. Mostrele vor fi păstrate în condiții similare ca cele ale structurii expuse și vor fi testate la perioade prestabilite de timp. Când nu există mostre se vor efectua încercări nedistructive pe structură.

Rezistența la îngheț-dezghet, caracteristicile vor fi în concordanță cu normativul NE 012-2022.

5. COFRAJE PENTRU BETON ȘI BETON ARMAT

5.1. Materiale

5.1.0. Materiale principale

- Placaj de 8 mm sau 15 mm grosime pentru confecționarea feței cofrajului;
- Scanduri de 28 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru;
- Scanduri de 38 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fețe din placaj;
- Dulapi de 38 mm din lemn pentru executarea podinei de lucru și pentru confecționarea popilor pentru eșafodaj;
- Dulapi de 48 mm din lemn pentru confecționarea popilor pentru eșafodaj;

- Dulapi de 58 mm din lemn pentru executarea coastelor la cofrajele cu fetele din placaj;
- Otel beton $\phi 6 - 10$ mm pentru ancorarea elementelor de sustinere;
- Teava $\phi 48,3 \times 2,9$ mm pentru contravantuirea elementelor de cofraj si sustinere;
- Cofraje metalice de inventar pentru cofrarea planseelor si peretilor, tip CMU, CMG sau altele similare;
- Popi metalici extensibili, PE 3100, PE 5100R sau similare;
- Schele metalice tip S 200 E, S 200 CM sau similare;
- Esafodaje tip E 75 sau similare;
- Decofrol tip TS1 si 473, sau produse similare, pentru ungerea panourilor in vederea usurarii decofrarii si obtinerii unei fete de buna calitate a betonului.

5.1.1. Accesorii

- Coliere cu surub pentru fixarea tevilor;
- Distantieri
- Conuri din polietilena pentru sprijinirea distantierilor

5.2. Standarde si norme de referinta

Acolo unde există contradicții între recomandările prezentelor specificații și cele din standardele și normativele enumerate mai jos, instrucțiunile din specificații vor avea prioritate.

Nr.	Indicativ	Titlu	Ordin de aprobare	Inlocuitor
1.	C 11-1974	Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje	M.C.Ind. 1257/11.1974	43. KT 4-62 33/63 30.63
2.	C 41-1986	Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante	I.C.C.P.D.C. 26/4.09.1986	C 41-1976
3.	C 162-1973	Normativ privind alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereti din beton monolit la clădiri	I.G.S.C. 26/13.03.1974	

5.3. Executie. Montarea cofrajelor – numai pentru fundatii

Cofrajele și sustinerile lor trebuie să fie astfel alcătuite și montate încât să îndeplinească următoarele condiții:

- a) să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare, prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate respectându-se înscrierea în abaterile admisibile.
- b) să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment.
- c) să fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor care pot apărea în procesul de execuție.
- d) să fie suficient de rigide pentru a asigura satisfacerea toleranțelor pentru structura și a nu afecta capacitatea sa portantă.
- e) să fie astfel dispuse încât să fie posibilă amplasarea corectă a armăturii, cât și realizarea unei compactări corespunzătoare a betonului.

f) sa respecte reglementarile tehnice in vigoare. Supravegherea si controlul vor asigura realizarea cofrajelor in conformitate cu planurile de executie si reglementarile tehnice specifice.

g) sa asigure ordinea de montare si demontare stabilita fara a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor si sustinerilor.

h) sa permita la decofrare o desfacere facila, o preluare treptata a incarcarii de catre elementele care se decofreaza, fara deteriorarea sau lovirea betonului.

Suprafata interioara a cofrajului trebuie sa fie curata. Substantele de ungere a cofrajului (agentii de decofrare) trebuie aplicate in straturi uniforme pe suprafata interioara a cofrajului, iar betonul trebuie turnat cat timp acesti agenti sunt eficienti. Agentii de decofrare nu trebuie sa pateze betonul, sa afecteze durabilitatea betonului, sau sa corodeze cofrajul, sa se aplice usor, sa-si pastreze proprietatile neschimbate in conditiile climatice si dinamice de executie a lucrarilor. Alegerea agentilor de decofrare se va face pe baza reglementarilor tehnice sau agrementelor.

Cofrajele se pot confectiona din: lemn sau produse pe baza de lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie sa corespunda reglementarilor specifice in vigoare. Detaliile de alcatuire a cofrajelor se vor elabora de catre Contractor in cadrul proiectului tehnologic de executie sau de catre un institut specializat.

Cofrajele, sustinerile si piesele de fixare se vor dimensiona tinand seama de precizarile date in "Ghidul pentru proiectare si utilizarea cofrajelor".

Manipularea, transportul si depozitarea cofrajelor se va face astfel incat sa se evite deformarea si degradarea lor (umezire, murdarire, putrezire, ruginire, etc.).

Este interzisa depozitarea cofrajelor direct pe pamant sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

Inainte de inceperea operatiei de montare a cofrajelor se vor curati si pregati suprafetele care vor veni in contact cu betonul ce urmeaza a se turna si se va verifica si corecta pozitia armaturilor.

Montarea cofrajelor va cuprinde urmatoarele etape:

- trasarea pozitiei cofrajelor;
- asamblarea si sustinerea provizorie a panourilor;
- incheierea, legarea si sprijinirea definitiva a cofrajelor.

In cazurile in care elementele de sustinere a cofrajelor reazema pe teren se va asigura repartizarea solicitarilor tinand seama de gradul de compactare si de posibilitatile de inmuiere, astfel incat sa se evite producerea tasarilor. In cazurile in care terenul este inghetat sau expus inghetului rezemarea sustinerilor se va face astfel incat sa se evite deplasarea acestora in functie de conditiile de temperatura.

Fundațiile vor fi izolate, conform planurilor de rezistență, cu centură perimetrală cu dimensiunile de 20x20cm.

5.4. Decofrarea

Elementele de constructie pot fi decofrate atunci cand rezistența betonul a atins o anumita rezistența.



Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor din beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate în momentul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordată o atenție deosebită elementelor de construcție care după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Partile laterale ale cofrajele se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum 2,5 N/mm², astfel încât fetele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Popii de siguranță se vor îndepărta atunci când rezistența betonului a atins fața de clasă, următoarele procente (dacă este cazul):

- 95% pentru elemente cu deschideri de maximum 6 m;
- 112% pentru elemente cu deschideri de 6...12 m;
- 115% pentru elemente cu deschideri mai mari de 12 m.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns partile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză conform SR-EN 12390 – 4;6 :2002 (Rezistența la compresiune/întindere prin desplicare a epruvetelor). La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a temperaturii în beton în cele două situații, tratarea betonului, etc.).

În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive.

În tabele următoare se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare și de îndepărtare a popilor de siguranță, precum și termene orientative de încercare a probelor de beton în vederea stabilirii rezistenței betonului, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului.

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului se va considera astfel:

Viteza de dezvoltarea a rezistenței betonului	Raport apă/ciment	Clasa de rezistență a cimentului
Rapida	<0,5	42,5 R – 52,5 R
medie	0,5 ÷ 0,6	42,5 R
	<0,5	32,5 R – 42,5 R
lenta	Toate celelalte cazuri	

În tabelul următor se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare ale fetelor laterale în funcție de temperatura mediului ambiant și viteza de dezvoltarea rezistenței betonului:

Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Termenul de decofrare (zile) funcție de temperatura mediului ambiant		
	+5°C	+10°C	+15°C
Lenta	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

Termenele minime recomandate pentru îndepărtarea popilor de siguranță sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Condiții tehnologice	Termenul (zile) de la turnare					
Viteza de dezvoltare a rezistenței betonului	Lenta			Medie		
Temperatura mediului (°C)	+5	+10	+15	+5	+10	+15
Grinzi cu deschidere maximă de 6 m	18	14	9	10	8	5
Grinzi cu deschidere 6-12 m	21	18	12	14	11	7
Grinzi cu deschidere > de 12 m	36	28	18	28	21	14

5.5. Observatii

Termenele prezentate în tabele sunt orientative, decofrarea urmând a se face pe baza procedurilor de execuție în momentul în care elementele au atins rezistențele minime.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub +5°C atunci se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata minimă înghețului.

Regulile privind operațiunilor de decofrare sunt prezentate în anexa V.1. sin NE 012-2007, Cod de practică pentru executarea lucrărilor de beton, beton armat.

Decofrarea construcțiilor de fațadă prin slăbirea penelor de cofrare.

Cofrajele și sustinerile se vor decofra cu atât mai târziu, cu cât este mai mare raportul între sarcina care revine elementului imediat după decofrare și sarcina totală la care a fost calculat elementul respectiv.

La decofrare se vor lăsa popi de siguranță dispusi astfel:

La plăci cu peste 3 m deschidere, cel puțin un pop la mijloc și cel puțin 1 pop la 12 mp de placă.

Distanța între popii de siguranță nu va depăși 6 m. La construcțiile etajate, popii de siguranță se vor așeza, pe cât posibil, unul sub altul.

Înlăturarea popilor sau a sustinerilor se va face treptat, adoptându-se o astfel de succesiune a demontărilor, încât să nu se provoace apariția de eforturi daunatoare în elementele de construcții.

5.6. Protecția lucrărilor

Pe durata întăririi betonului, cofrajele vor fi protejate împotriva lovirii sau degradărilor provocate de execuția altor lucrări de natură să influențeze stabilitatea sau condițiile de încărcare a cofrajelor.

Demontarea cofrajelor se va efectua în urma dispoziției șefului de lot pe baza respectării duratei de întărire a betonului.

Dupa decofrare se vor curata elementele cofrajelor si suprafetele de resturile de beton aderente.

5.7. Receptia lucrarilor

In vederea asigurarii unei executii corecte a cofrajelor, se vor efectua verificari etapizate astfel:

- Controlul preliminar al lucrarilor pregatitoare si al elementelor si subansamblurilor de cofraj si sustinere;
- Verificarea, in cursul executiei, pozitionarii cofrajelor in raport cu trasarea si a modului de fixare a elementelor;
-

In vederea receptionarii lucrarilor de cofrare, se vor face urmatoarele verificari inainte de turnarea betonului:

- Verificarea montarii tuturor elementelor cofrajelor la cotele si tolerantele impuse;
- Verificarea elementelor de prindere si legatura
- Verificarea elementelor de asigurare impotriva rasturnarii
- Verificarea elementelor de asigirare pentru prevenirea si stingerea incendiilor.

In vederea turnarii si vibrarii betonului, se vor efectua verificari pentru asigurarea ca in timpul acestor operatiuni nu sunt elemente care se deformeaza.

5.8. Remedieri

Proiectantul va decide natura si amploarea remedierilor in functie de caracterul defectiunilor constatate.

Toate lucrarile de remediere se vor suporta de executant fara costuri suplimentare pentru beneficiar.

Inainte de turnarea betonului se vor inlocui elementele necorespunzatoare ale cofrajului sau se vor lua masuri pentru dublarea lor corespunzatoare.

In timpul turnarii (betonul fiind proaspat turnat) se iau masuri (daca este cazul) de readucere a cofrajului in limitele abaterilor dimensionale admisibile.

La terminarea lucrarilor de cofrare se efectueaza receptia finala de catre o comisie formata din reprezentantul beneficiarului, proiectant si executant.

Rezultatele verificarilor si eventualele remedieri ce trebuie executate se vor consemna in Registrul de Procese Verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.

Dupa efectuarea remedierilor se va face verificarea si se va incheia un nou Proces Verbal.

6. ARMATURI PENTRU BETON ARMAT – pentru fundații

6.1. Generalitati

6.1.0. Oteluri pentru armaturi

Otelurile pentru beton armat trebuie sa se conformeze „Specificatiei tehnice privind cerinte si criterii de performanta pentru otelurile utilizate in structuri de beton”.

Tipurile utilizate curent in elementele de beton armat (caracteristicile mecanice de livrare) sunt indicate in standardele de produs STAS 438/1-89/A91:2007 pentru oteluri cu

profil neted OB37 și profile B500C, Acord tehnic 016-01/123-2007 pentru oțeluri profile B500C respectiv 438/2 – 92 și 438/3/4 – 98 pentru sârme trase și plase sudate pentru beton armat. Domeniile de utilizare ale acestor tipuri de armături sunt precizate în STAS 10107/0 – 90 sau în alte reglementări specifice.

Oțeluri de alte tipuri, inclusiv provenite din import, trebuie să fie acordate tehnic cu precizarea domeniului utilizat.

6.1.1. Livrarea și marcarea

Livrarea oțelului beton se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, însoțită de un document de calitate (certificat de calitate/ inspectie, declarație de conformitate) și după certificarea produsului de un organism acreditat, de o copie după certificatul de conformitate.

Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- Denumirea și tipul de oțel, standardul utilizat;
- Toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- Greutatea netă;
- Valorile determinate privind criteriile de performanță.

Fiecare colac, legătura de bare sau plase sudate va purta o etichetă, bine legată, care va conține:

- Marca produsului;
- Tipul armăturii;
- Numărul lotului și al colacului sau al legăturii;
- Greutatea netă;
- Semnul CTC.

Oțelul livrat de furnizori intermediari va fi însoțit de un certificat de calitate privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

Pentru îmbinările armăturilor se vor urmări și respecta notele și comentariile din planurile proiectului de execuție.

6.1.2. Elemente de proiectare

Detaliile și specificațiile privind alcatuirea și asamblarea armăturilor la elementele de beton armat sunt cuprinse în proiectul de execuție, obligația executantului fiind aceea de a respecta cu strictețe detaliile de alcatuire, dimensiunile și calitatea armăturii.

Pentru îmbinările armăturilor se vor urmări și respecta notele și comentariile din planurile de execuție.

6.2. Materiale

6.2.0. Materiale principale

- Oțel rotund neted;
- Oțel beton cu profil periodic;

6.2.1. Accesorii

- Distantieri (suport);
- Electrozi sudura.

6.3. Transport, manipulare, depozitare

Otelurile pentru beton se livrează în forma de:

- Colaci pentru $\phi < 12$ mm (loturi de 1,8 – 3,0 tone);
- Bare pentru $\phi > 12$ mm (loturi de 1,0 – 2,5 tone);
- Panouri de plase sudate (pachete de circa 2,5 tone);
- Plase sudate în rulouri.

Barele de armatură, plasele sudate și carcusele prefabricate de armatură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe care pot afecta armatură și/sau betonul sau aderența beton – armatură.

Otelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- Evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii
- Evitarea murdăririi acestora cu pamant sau alte materiale
- Asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Manipularea loturilor și pachetelor de armături se execută cu macaraua turn, portal sau automacara de ridicare cu capacitate corespunzătoare și dispozitive de manipulare. Depozitarea se face pe diametre și calități de oțel. La depozitarea pe durată mai mare (1 an) stivele se protejează contra intemperiilor cu foi de carton asfaltat, foi de masă plastică, etc.

Se va sigura evitarea condițiilor ce favorizează corodarea oțelurilor beton și murdărirea acestora cu pamant sau alte materiale.

6.4. Execuție

6.4.0. Generalități

Confectionarea armaturilor se poate realiza pe șantier sau în atelier cu utilizarea unor mașini și dispozitive cu diferite grade de complexitate acționate manual sau electric.

Innadirile prin sudură ale barelor din oțel beton se vor executa de sudori specializați în sudarea oțelurilor beton. Unele operațiuni simple la sudarea prin puncte se pot executa de fierari betonisti.

Confectionarea carcaselor și plaselor sudate se poate executa în atelier sau direct la locul de montaj al armaturii (în cofraj).

6.4.1. Operațiuni pregătitoare

La ridicarea armaturilor din depozit se va verifica diametrul barelor, certificatele și datele necesare stabilirii calității oțelurilor beton.

Înainte de montarea armaturilor se vor executa următoarele operațiuni pregătitoare:

- Îndreptarea și tăierea armaturilor;
- Fasonarea (îndoirea) armaturilor;
- Confectionarea carcaselor și plaselor sudate;
- Innadirea, sudarea armaturilor.



Dupa operatiunea de indreptare, otelul beton se curata de rugina, pete de ulei, praf, etc. prin frecare cu peria de sarma sau prin alte procedee de decapare. Sub nici o forma nu se va utiliza flacara pentru indreptarea sau curatarea armaturii.

Inainte de inceperea operatiunilor de montare a armaturilor se curata cofrajele.

Curatarea cofrajelor se face prin spalarea cu furtunul, maturare si suflare cu aer comprimat.

6.4.3. Fasonarea armaturilor

Armaturile vor fi sau nu prevazute la capete cu carlige conform prevederilor SR EN 1992.

Formele de carlige utilizate sunt:

- cu indoire la 180° pentru barele din OB37;
- cu indoire la 90° pentru barele din PC52 si BST 500 S.

Pentru etrieri si agrafe, ancorarea se realizeaza prin carlige indoite la 135° sau 180° in cazul etrierilor din OB37 si numai la 135° in cazul celor din PC52 si BST 500 S.

Detalii referitoare la aceste tipuri de carlige sunt prezentate in SR EN 1992.

Indoirea barelor inclinate si lungimea portiunii drepte ale acestor tipuri de bare trebuie sa se conformeze prevederilor proiectului si SR EN 1992.

Fasonarea ciocurilor si indoirea armaturilor se executa cu miscari lente, fara socuri. La masinile de indoire cu doua vieze, nu se admite curbarea barelor din otel cu profil periodic la viteza mare a masinii.

Fasonarea barelor, confectionarea si montarea carcaselor de armatura se va face in stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Inainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, tinand seama de posibilitatile practice de montare si fixare a barelor, precum si de aspecte tehnologice de betonare si compactare. Daca se considera necesar, se va solicita reexaminarea de catre proiectant a dispozitiilor de armare prevazute de proiect.

Armatura trebuie taiata, indoita, manipulata, astfel incat sa se evite deteriorarea mecanica (de exemplu crestaturi, lovitudini), ruperi ale sudurilor in carcassele si plasele sudate, contactul cu substante care pot afecta proprietatile de aderenta sau pot produce procese de coroziune.

Armaturile care se fasonaza trebuie sa fie curatate si drepte; in acest scop, se vor indeparta:

- eventualele impuritati de pe suprafata barelor
- indepartarea ruginii, in special in zonele care urmeaza a fi innadite prin sudura.

Dupa indepartarea ruginii, reducerea sectiunii barelor nu trebuie sa depaseasca abaterile prevazute in standardele de produs.

Otelul beton livrat in colaci sau barele indoite trebuie sa fie indreptate inainte de a se proceda la taiare si fasonare fara a se deteriora profilul (la intinderea cu troliul alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m).

Barele taiate si fasonate vor fi depozitate in pachete etichetate, in asa fel incat sa se evite confundarea lor si sa se asigure pastrarea formei si curateniei lor pana la momentul montarii.

Se interzice fasonarea armaturilor la temperaturi sub -10°C. Barele cu profil periodic cu diametrul mai mare de 25 mm, se vor fasona la cald.



6.4.4. Montarea armaturilor

Montarea armaturilor se poate incepe numai dupa:

- Receptionarea calitativa a cofrajelor (verificare pozitiei cofrajelor, daca acestea se inchid dupa montarea armaturii, sau incheierea PV de receptie a cofrajelor);
- Acceptarea de catre proiectant a procedurii de betonare in cazul elementelor sau partilor de structura al caror volum depaseste 100 mc si este necesar sa fie prevazute rosturi de betonare.

La montarea armaturilor se vor adopta masuri pentru asigurarea bunei desfasurari a turnarii si compactarii prin:

- Crearea la intervale de max. 3 m a unor spatii libere intre armaturile de la partea superioara care sa permita patrunderea libera a betonului sau a furtunelor prin care se descarca betonul;
- Crearea spatiilor necesare patrunderii vibratoarelor (min $2,5 \times \phi$ vibrator) la interval de max 5 ori grosimea elementului uzual, diametrele vibratoarelor fiind de 38 sau 58 mm.

In acest scop, dupa caz:

- Se va monta sau incheia partial armatura superioara, urmand a se completa inainte de ultima etapa de betonare;
- Se va solicita, daca este cazul, reexaminarea dispozitiilor de armare prevazute in proiect.

Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in proiect, luandu-se masuri care sa asigure mentinerea acesteia in timpul turnarii betonului (distantieri, agrafe, capre).

Se vor prevedea:

- Cel putin 4 distantieri la fiecare mp de placa sau perete;
- Cel putin 1 distantier la fiecare metru liniar de grinda sau stalp, pentru $\phi > 12$ mm, si cel putin 2 distantieri la fiecare metru pentru $\phi = 10$ mm;
- Cel putin 1 distantier intre randurile de armaturi la fiecare 2 metri liniari de grinda in zona de armatura pe doua sau mai multe randuri.

Distantierii pot fi confectionati din mortar de ciment in forma de prisme prevazute a fi legate de armaturi sau confectionati din masa plastica.

Este interzisa folosirea ca distantieri a cupoanelor din otel beton cu exceptia cazului in care sunt asezati intre randurile de armaturi.

Pentru mentinerea in pozitie a armaturilor de la partea superioara a placii se vor folosi capre din otel beton sprijinite pe armatura inferioara sau pe distantieri si dispuse la distante de max. 1 m intre ele (1 buc/mp), in camp, respectiv 50 cm (4 buc/mp) in zonele de consola.

Praznurile si piesele metalice inglobate, vor fi de regula fixate prin sudura de armatura sau legate de cofraj pentru corecta lor pozitionare.

Nu se admite la turnarea betonului ingramadirea armaturilor, deformarea acestora sau schimbarea dimensiunilor elementului prin lipsa de rigiditate a cofrajului.

Se recomanda ca atunci cand se dispune prin mijloace de ridicare si montaj armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate.



Legarea armaturilor este obligatorie la toate încrucișările armaturilor pentru o poziționare corectă și asigurarea efectului spațial. Legarea nodurilor se face cu două fire de sarmă neagră cu $\phi 1-1,5$ mm (SR-EN 10244-2:2002) sau cu cleme și agrafe cu ochiuri.

Plasele din plăci și pereți, după îndreptarea sau completarea sudurilor desfacute se leagă în mod obligatoriu pe întreg conturul pe cel puțin trei rânduri de noduri.

Pentru restul intersecțiilor se admit legături din două în două rânduri în sah, dacă acest lucru este specificat în proiect.

La grinzi, agrafele și etrierii se leagă cu sarmă de ciocuri, iar etrierii și punctele de intersecție cu barele longitudinale obligatoriu la colțuri. Restul armaturilor se leagă de etrieri, din două în două intersecții, în sah.

6.4.5. Legarea armaturilor

La încrucișări, barele de armare trebuie să fie legate între ele prin legături de sarmă neagră (SR EN 10244-2:2002) sau prin sudură electrică prin puncte (în cazul oțelurilor sudabile, fără alterarea caracteristicilor inițiale ale armaturilor). Când legarea se face cu sarmă se vor utiliza două fire de sarmă de 1...1,5 mm diametru.

La grinzi vor fi legate toate încrucișările barelor armaturii în colțurile etrierilor sau cu carligele agrafelor. Restul încrucișărilor acestor bare cu porțiunile drepte ale etrierilor pot fi legate în sah (cel puțin din 2 în 2).

Etrierii și agrafele montate indicat față de armaturile longitudinale se vor lega de toate barele longitudinale cu care se încrucișează. La legarea etrierilor de colțuri se va ține seama și de precizările suplimentare formulate în reglementările specifice de proiectare.

6.4.6. Innadirea și sudarea armaturilor

Se va face numai conform proiectului de execuție, respectându-se toate notele și comentariile din planuri, referitoare la tipul și poziția innadirilor.

Alegerea sistemului de innadire se face conform prevederilor proiectului și prevederilor STAS-ului 10107/0-90. De regulă, innadirea armaturilor se realizează prin suprapunere fără sudură sau prin sudură, în funcție de diametrul/tipul barelor, felul solicitării; zonele elementului (de exemplu, zone plastice potențiale ale elementelor participante la structuri antiseismice).

Procedeele de innadire pot fi realizate prin: suprapunere, sudură, mansonare metalo-tehnice, mansonare prin presare.

Innadirea armaturilor prin sudură se face prin procedee de sudare obișnuite (sudare electrică prin puncte, sudare electrică cap la cap prin topire intermediară, sudare manuală cu arc electric-sudare în cochilie, sudare în semimanson de cupru – sudare în mediu de bioxid de carbon) conform reglementărilor tehnice specifice referitoare la sudarea armaturilor de oțel-beton (C28-1983 și C150-1984), în care sunt indicate și lungimile minime necesare cordonului de sudură și condițiile de execuție.

Nu se permite folosirea sudurii la innadirile armaturilor din oțeluri ale caror calități au fost îmbunătățite pe cale mecanică (sarmă trasă). Această interdicție nu se referă și la sudurile prin puncte lăuate la nodurile plaselor sudate, executate industrial.

La stabilirea distanțelor între barele armaturii longitudinale trebuie să se țină seama de spațiile suplimentare ocupate de eclise, cochilii, etc. în funcție de sistemul de innadire utilizat.

Utilizarea sistemelor de innadire prin dispozitive mecanice (mansoane metalo-termice, prin presare sau alte procedee) este admisă numai pe baza reglementărilor tehnice specifice sau agrementelor tehnice.

La innadirile prin bucle, raza de curbura interioară a buclelor trebuie să respecte prevederile SR EN 1992/2.

6.4.7. Condiții de protecția muncii

1. Normele generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr. 290/1977
2. Norme provizorii privind proiectarea și realizarea elementelor de construcții NP22 – 1977.
3. Norme de protecția muncii în activitatea de construcții-montaj aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul 1233/D/1980.
4. Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1933 (Cap. 23)
5. În timpul confecționării armaturii se vor lua măsuri de protecție la toate etapele cu piese în mișcare și pentru prevenirea lovirii în timpul manipularilor și fasonării oțelului beton.
6. Pentru evitarea accidentelor în timpul lucrului se vor respecta regulile de tehnică securității muncii specifice locului de muncă și utilajelor tehnologice folosite.
7. Aceste prevederi nu sunt limitative și pot fi completate în funcție de situația locală sau de condițiile generale.
8. Se menționează în mod special faptul că se impune respectarea normelor de protecție a muncii conform ordinului nr. 807 din nov. 2000, capitolele 3.3. și art. 139 la 166. De o importanță deosebită este respectarea prevederilor Legii 319/2006, legea securității și sănătății în munca intrată în vigoare la 1 oct. 2006 și promulgată prin Decret 956/13.07.2006, publicată în Monitorul Oficial al României partea I nr. 646 din 26.07.2006.

6.4.8. Înlocuirea armaturilor prevăzute în proiect

În cazul în care nu se dispune de sortimentele și diametrele prevăzute în proiect, se poate proceda la înlocuirea acestora numai cu avizul proiectantului.

Distanțele minime respectiv maxime rezultate între bare precum și diametrele minime adoptate trebuie să îndeplinească condițiile din STAS 10107/0-1990 sau din alte reglementări specifice.



Înlocuirea se va înscrie în planurile de execuție care se depun la Cartea Tehnică a Construcției.

6.4.9. Recepția lucrărilor

Pentru a conlucra cât mai bine cu betonul, armatura din elementele de beton trebuie să realizeze o carcasă spațială (la elementele liniare – grinzi, stalpi, arce) și o plasă sau o serie de plase plane (la elemente plane – plăci, pereți).

Pentru asigurarea durabilității elementelor structurii prin protecția armaturii contra coroziunii și buna conlucrare cu betonul este necesar ca la elementele din beton armat să se realizeze un strat de acoperire a armaturilor având grosimea corespunzătoare prevederilor din SR EN 1992-1-1 punctul 4. (pentru medii considerate fără agresivitate chimică) și respectând prevederile din anexa II.3. - NE 012-99 (pentru medii cu agresivitate chimică).

Pentru asigurarea stratului de acoperire proiectat se dispun corespunzător distanțieri din materiale plastice sau mortar. Este interzisă utilizarea distanțierilor din cupoane metalice sau lemn.

Din punctul de vedere al condițiilor de expunere la acțiunea intemperiilor și umidității ridicate, elementele situate în spații închise și cele în contact cu exteriorul (la fațade) dar protejate prin tencuire sau alt strat de protecție echivalent se încadrează în *categoria I*. Pentru elementele executate monolit pe șantier și încadrate în categoria I, grosimea minimă a stratului de acoperire cu beton a armaturilor este de:

- pentru plăci sau nervuri dese cu lățime <150 mm ale planșelor: 10 mm, dar respectând condiția de a fi cel puțin egală cu 1.2 diametrul barelor de pe primul rând;
- pentru pereți structurali: 15 mm, dar respectând condiția de a fi cel puțin egală cu 1.2 diametrul barelor de pe primul rând;
- pentru grinzi, stalpi, bulbi ai peretilor structurali: 25mm;
- pentru fundații: 35 mm pe față care vine în contact cu betonul de egalizare, sau pentru fetele turnate în cofraj (de ex. grinzi de fundare).- *categoria III*: 45 mm pe față care vine în contact direct cu pământul.(categor/a IV).

În cazul betoanelor de clasă < C16/20 valorile de mai sus se sporesc cu 5 mm pentru categoriile de expunere II, III, IV.

Grosimea minimă a stratului de acoperire a armaturilor longitudinale trebuie să respecte valorile anterioare, dar să fie cel puțin egală cu 1.2x diametrul barei de armatură longitudinală. Grosimea maximă a stratului de acoperire a armaturilor longitudinale se limitează la 50 mm. Grosimea stratului de acoperire a armaturilor longitudinale trebuie să fie de regulă multiplu de 5 mm, și se obține prin rotunjirea în plus sau cu cel mult 2 mm în minus a valorilor determinate conform condițiilor specificate anterior.

În vederea recepționării lucrărilor de armare se verifică înainte de turnarea betonului:

- Numărul, diametrul și poziția armaturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
- Distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul de fixare;

- Lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior;
- Poziția înădărilor și lungimile de petrecere a barelor;
- Calitatea sudurilor;
- Numărul și calitatea legăturilor între bare;
- Dispozitivele de menținere a poziției armaturilor în cursul betonării;
- Modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;
- Poziția, modul de fixare și dimensiunile pieselor înglobate;
- Respectarea toleranțelor și abaterilor permise conform specificațiilor tehnice în vigoare.

6.4.10. Remedieri

Proiectantul va decide în funcție de natura și amploarea defecțiunilor constatate măsurile de remediere necesare.

Înainte de turnarea betonului se iau măsuri de înlocuire sau dublare a armaturilor necorespunzătoare și se refac legăturile sau sudurile desprinse.

În timpul turnării și vibrării betonului se iau măsuri dacă este cazul de corectare a deformațiilor constatate.

Nu se admit modificări de soluții în ceea ce privește calitatea oțelului beton utilizat și nici a grosimilor barelor față de prevederile din proiect.

La terminarea lucrărilor de armare se efectuează recepția de către beneficiar, proiectant și executant. Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse. După efectuarea remedierilor se va face verificarea și se va întocmi un nou Proces Verbal.

Dacă în situații de excepție, din motive întemeiate, executantul solicită modificarea calității oțelului beton sau a grosimii barelor, solicitarea (cu aprobarea beneficiarului) se va face în scris către proiectant. Executantul va suporta toate cheltuielile prilejuite de reproiectarea și din modificările de cantități, dimensiuni sau calitate a armaturilor.

7. TURNAREA BETONULUI

7.1. Generalități

7.1.1. Obiectul specificației

Specificațiile tehnice cuprinse în acest capitol se referă la condițiile generale care trebuie îndeplinite la execuția lucrărilor din beton și beton armat.

Sunt cuprinse activitățile de livrare, transport, manipulare, punere în opera a betonului și recepționarea lucrărilor executate.

7.1.2. Concepte de bază

Toate elementele din beton și beton armat pentru care s-au întocmit prezentele specificații se execută monolit.



Se considera ca betoanele se prepara in statii de betoane specializate. Executantul va utiliza betoane gata preparate livrate de la statii proprii de betoane sau de la alte centrale de betoane. Cu acordul proiectantului, executantul va putea executa in cazuri de exceptie si pentru cantitati mici, pentru lucrari fara mare importanta, betoane preparate pe santier. In acest caz, se vor respecta toate prevederile normativelor in vigoare privitoare la verificarea conditiilor de preparare, punere in opera si receptie a betoanelor.

7.1.3. Elemente de proiectare

Clasa betonului pentru fiecare element de beton armat in parte este specificata in plansele de executie ale proiectului elaborat.

Calitatea betoanelor puse in opera se va aprecia pe baza concluziilor analizelor efectuate si a rezultatelor aprecierii calitatii betonului consemnate intr-un proces verbal incheiat intrre executant, beneficiar si proiectant.

Constatarea garantarii calitatii de catre producator si respectarea duratei de transport se va face la fiecare transport.

Se poate considera ca este asigurata realizarea clasei de beton prevazute, daca rezistenta evaluata pentru varsta de 28 de zile, pe baza mediei cuburilor confectionate in cadrul unui schimb si majorate cu 20% este cel putin egala cu rezistenta betonului prevazut in proiect.

Conform NE 012-2007 executantul va efectua in laboratorul propriu sau in laboratoarele specializate urmatoarele determinari la locul de punere in opera (LPO):

- Constatarea garantarii calitatii de catre producator si respectarea duratei de transport se va face la fiecare transport;
- Consistenta betonului se va verifica cu frecventa de o proba la fiecare tip de beton si schimb de lucru, dar cel putin o proba la 20 mc de beton;
- Pentru turnarea in conditii normale de temperatura (+5 - +30°C) se vor face 4 determinari la fiecare tip de beton si schimb de lucru.
- Determinarea rezistentei la compresiune pe epruvete cubice conform SR-EN 12390-6:2002 (Rezistenta la intindere prin despicare a epruvetelor) pentru verificarea conditiilor de calitate pentru clasa de beton prescrisa se efectueaza pentru fiecare tip de beton si parte de structura care se toarna intr-o zi dar cel putin o proba la 50 mc. In cazul betoanelor care trebuie sa indeplineasca un anumit grad de impermeabilitate se va efectua o determinare a gradului de impermeabilitate conform SR-EN 12390-8:2002 (Adancimea de patrundere a apei sub presiune), nu mai putin de o proba la fiecare 300 mc de beton.

7.1.4. Standarde de referinta

Nr.	Indicativ	Titlu
1.	STAS 10107/0-90	Constructii civile si industriale. Calculul si alcatuirea elementelor din beton, beton armat si beton precomprimat
2.	SR-EN 1992-1-1:2004	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri.

Faza Proiect Tehnic și detalii de execuție – P.Th. + D.D.E.

3.	STAS 7009-79	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Tolerante si asamblari in constructii. Terminologie
4.	STAS 8600-79	Constructii civile, industriale si agrozootehnice. Tolerante si asamblari in constructii. Sistem de tolerante
5.	STAS 10265-75	Tolerante in constructii. Calitatea suprafetelor finisate. Termeni si notiuni de baza
6.	STAS 10265/1-84	Tolerante in constructii. Tolerante la suprafete din beton aparent
7.	SR-3011-1996	Cimenturi cu caldura de hidratare limitata si cu rezistenta la agresivitatea apelor cu continut de sulfati
8.	SR-EN 1008:2003	Apa pentru amestecuri la betoane si mortare.
9.	SR-EN 12620:2003	Agregate naturale grele pentru betoane cu lianti minerali

7.1.5. Normative de executie

Nr.	Indicativ	Titlu
1.	NE 012-2007	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat.
2.	C16 - 84	Normativ pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat pe timp friguros
3.	C149 - 87	Instructiuni tehnice pentru remedierea defectelor la elementele din beton armat
4.	C56 - 2002	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
5.	C130 - 78	Instructiuni tehnice pentru aplicarea prin torcretare a mortarelor si betoanelor
6.	C26 - 85	Normativ pentru incercarea betonului prin metode nedistructive
7.	C54-81	Instructiuni tehnice pentru incercarea betonului cu ajutorul radarului
8.	C117-70	Instructiuni tehnice pentru folosirea radiografiei la determinarea defectelor din elementele de beton armat
9.	P100-1-2006	Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri.
10.	CR 2-1-1.1 - 2005	Cod de proiectare a constructiilor cu pereti structurali de beton armat
11.	C122-89	Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea lucrarilor de constructii cu beton aparent cu parament natural
12.		Normele republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu Ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu Ordinele 110/1997 si 39/1977
13.		Normele generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor aprobate cu Decretul Consiliului de Stat nr. 290/1977.
14.		Normele provizorii privind proiectarea si realizarea elementelor de constructii NP22-1977
15.		Normele de protectia muncii in activitatea de constructii-montaj aprobate cu Ordinul MCInd 1233/D/1980.
16.		Regulamentul privind protectia si igiena muncii aprobat cu ordinul MLPAT 9/N/15.03.1993
17.		Legea 319/2006, legea securitatii si sanatatii in munca intrata in vigoare la 1 oct. 2006, promulgata prin decret 956/13.07.2006, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei partea I, nr. 646 din 26.07.2006



7.1.6. Pregătirea turnării betonului

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- Intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acesteia de către investitor;
- Sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente, agregate, ciment, aditivi, adaosuri, etc. și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare, în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- Sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție și măsurile privind securitatea muncii și PSI;
- Au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături, după caz;
- În cazul în care, de la montarea la recepționarea armaturii a trecut o perioadă îndelungată, peste 6 luni, este necesară o inspecție a stării armaturii de către o comisie alcătuită din beneficiar, executant, proiectant și reprezentantul ISCLPUAT care va decide oportunitatea expertizării stării armaturii de către un expert sau un institut de specialitate și va dispune efectuarea ei; în orice caz, dacă se constată prezenta frecventă a ruginii neaderente, armatura – după curățire nu trebuie să prezinte o reducere a secțiunii sub abaterea minimă prevăzută în standardele de produse;
- Suprafețele de beton turnate anterior și întărite, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghita de lapte de ciment sau de impurități, suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- Sunt asigurate posibilități de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
- Sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul intervenției unor situații accidentale: stație de betoane și mijloace de transport de rezervă, sursă suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc;
- În cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele ce urmează să se betoneze;
- Sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în opera și ale efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite și sunt refuzate.

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de mai sus se va consemna aprobarea începerii betonării de către responsabilul tehnic cu execuția, reprezentantul beneficiarului și în cazul fazelor determinate proiectantul, reprezentantul ISCLPUAT, în conformitate cu prevederile programului de control al calității lucrărilor, stabilite prin contract.

Aprobarea începerii betonării trebuie să fie reconfirmată, pe baza unor noi verificări, în cazurile în care:

- Au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării (intemperii, accidente, reluarea activității la lucrările sistate și neconservate);
- Betonarea nu a început în intervalul de 7 zile, de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor pentru transportul local și compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării înainte de efectuarea verificărilor și măsurilor indicate mai sus.

7.1.7. Transport, manipulare, depozitare

Transportul betoanelor la punctele de lucru se face cu mijloace de transport mecanizate cu ajutorul cărora se previne procesul de segregare al betoanelor și scurgerea laptelui de ciment.

Transportul betonului cu tasare mai mare de 5 cm se face cu autoagitatoare, iar a betonului cu tasarea maximă de 5 cm se poate face cu autobasculante cu bene, pompe, vagoneti, benzi transportoare, jgheaburi sau tomberoane.

Pe timp de arșiță sau ploaie, în cazul transportului cu autobasculante pe distanță mai mare de 3 km, suprafața liberă de beton trebuie să fie protejată, astfel încât să se evite modificarea caracteristicilor betonului ca urmare a modificării conținutului de apă.

Durata maximă de transport a betoanelor cu autoagitatoarele fără utilizarea întăzietorilor de priză (în minute):

Temperatura amestecului de beton (°C)	Durata maximă de transport	
	Ciment de clasă 32,5	Ciment de clasă 42,5
10<t	50 min	35 min
T<10	70 min	50 min

În general, se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare, să fie cuprinsă între (5÷30) °C.

Pentru betoanele cu temperaturi mai mari de 30°C trebuie avute în vedere unele măsuri suplimentare, precum: stabilirea unei tehnologii adevrate de preparare, transport, punere în operă și tratare a betonului (de către un institut de specialitate sau un laborator autorizat) și folosirea unor aditivi întăzietori eficienți, etc.

Pentru autobasculante aceste durate se reduc cu 15 min față de limitele prezentate în tabel.

Dacă intervalul de timp dintre descărcarea și reincărcarea cu beton a mijloacelor de transport depășește o oră, acestea vor fi curățate cu jet de apă iar în cazul autoagitatoarelor, acestea trebuie umplute cu cca. 1 mc de apă și se vor roti cu viteză maximă timp de 5 minute după care se vor goli complet de apă.

7.1.8. Executie

Laboratoare de betoane

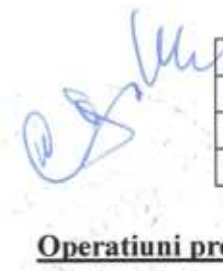
Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor, executantii lucrarilor de constructii sau investitorul, prin reprezentatii sai, pot sa colaboreze cu un laborator de beton autorizat, altul decat al statiei de betonare pentru acest gen de lucrari, care este echipat cu toata aparatura si instalatiile necesare efectuarii unor determinari specifice si controlului calitatii betonului.

Daca executantul apeleaza la un laborator independent, extern antreprizei, trebuie specificate prin contract toate determinarile necesare asigurarii controlului calitatii betonului, in functie de specificul lucrarii.

Pentru asigurarea unei calitati corespunzatoare a betoanelor, acestea se vor prepara in unitati specializate prevazute cu dozatoare gravimetrice si cu instalatii de amestecare fortata a componentelor.

Furnizorul de betoane va asigura in mod obligatoriu respectarea retetelor de preparare si va confirma la fiecare transport clasa betoanelor livrate.

Abaterile admisibile la dozarea gravimetrica a materialelor componente ale betoanelor:



Elemente	Abateri admisibile
Agregate minerale	±3%
Ciment si apa	±2%
Aditivi	±5%

Operatiuni pregatitoare turnarii betonului

Inainte de inceperea turnarii betoanelor se va verifica in mod obligatoriu:

- Integritatea, stabilitatea si starea de curatire a cofrajelor;
- Gradul de curatire al armaturilor pentru asigurarea aderentei cu masa de beton;
- Respectarea tolerantelor prescrise pentru cofraje si armaturi in vederea:
 - asigurarii stratului de beton prescris pentru protejarea armaturilor;
 - asigurarii posibilitatilor de turnare si vibrare a betoanelor;
 - realizarii tolerantelor finale prescrise pentru elementele care urmeaza a se turna.

Turnarea betoanelor

Turnarea betoanelor se va face conform notelor si comentariilor din planurile de detalii precum si conform memoriului tehnic al proiectului de executie.

Turnarea betonului se realizeaza cu mijloace mecanice cu transport intermitent (macara cu bena, roaba, tomberon, buncar, etc.) sau cu transport continuu (jgheab, pompa de beton stabila, autopompa, pompa de nivel cu brat pliabil, transportor cu banda, etc.) in functie de mijloacele din dotarea executantului, volumul lucrarilor care urmeaza a fi executate si tehnologia de executie a elementelor din beton si beton armat, prevazuta in proiect.

Pentru punerea in opera a betoanelor la constructii dezvoltate la orizontala si sub cota 0, se vor utiliza autobetoniere cu jgheab, autopompe cu brat pliabil, pompe de beton stationare sau transportoare cu banda.

În cazul construcțiilor dezvoltate pe verticală, se pot utiliza autopompe de beton ($H_{max}=30$ m), pompe de beton ($H_{max}=70$ m) sau macarale turn echipate cu bene ($H_{max}=150$ m).

Înălțimea de cadere liberă a betonului, în scopul evitării segregării, nu trebuie să fie mai mare de 3 m, în cazul elementelor cu lățime de maximum 1 m, respectiv mai mare de 1,5 m în celelalte cazuri, inclusiv la elemente de suprafață (placi și fundații).

Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de formă tronconică) având capatul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează.

Betonul trebuie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm lățime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din statul turnat anterior..

Grinzile și plăcile se vor turna de regulă în același timp.

Turnarea betonului prin pompare se execută în mod curent cu betoanele din clasa Bc10 - Bc25. Pomparea betoanelor din orice altă clasă se va face numai după efectuarea unor încercări preliminare.

Tasarea betonului proaspăt nu va depăși 12 cm pentru betoanele cu aditivi plastifianți și 18 cm pentru betonul preparat cu aditivi superplastifianți. Conținutul părții fine din beton (ciment+agregat < 0,20 mm) trebuie să fie minimum 350 kg/mc.

Înainte de începerea pomparii betonului, conductele de pompare vor fi amorțite cu lapte de ciment.

Pentru pompe și autopompe de beton, cimentul trebuie să fie într-o proporție minimă de 150 kg/mc, iar granulația maximă a agregatelor să nu depășească 1/3 din diametrul conductei.

În scopul îmbunătățirii plasticității se adaugă plastifianți. Pentru stabilirea tipului de plastifiant se va cere aprobarea proiectantului.

Procesul de pompare trebuie să se desfășoare continuu, fără întreruperi care favorizează blocarea betonului în conducte.

Înălțimea liberă de cadere a betonului va fi de maximum 150 cm, iar grosimea maximă pe orizontală a stratului de beton 50 cm.

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru prin executia lucrărilor de betonare fără întrerupere pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

Când rosturile de lucru nu pot fi evitate, poziția lor trebuie stabilită cu acordul proiectantului.

- La stalpi se vor prevedea numai la baza;
- La grinzi betonate separat se pot lăsa rosturi la 3-5 cm sub nivelul inferior al plăcii;
- La plăci, rostul de lucru va fi situat între 1/5 – 1/3 din deschiderea plăcii;
- La planșee cu nervuri, rostul se va putea face la 1/3 – 1/5 din deschiderea nervurilor (betonare pe direcția nervurilor) sau grinzii principale (betonare perpendiculară pe direcția nervurilor);
- La bolti și arce se admit uneori rosturi de lucru perpendiculare pe directoare;
- La stalpi și grinzi suprafața rosturilor va fi perpendiculară pe axa acestora, iar la plăci și pereți perpendiculare pe suprafață.



[Handwritten signature]

Înainte de turnarea betonului în rosturi, suprafața rostului va fi curățată și spălată cu jet de apă.

Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor prezentului cod și a procedurii de execuție.

Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului.

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- Cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidăriile – care vor veni în contact cu betonul proaspăt – vor fi umezite cu apă cu 2÷3 ore înainte și imediat după turnarea betonului dar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- Din mijlocul de transport descărcarea betonului se va face în: bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- Dacă betonul adus la locul de punere în lucrare nu se încadrează în limitele de consistență admise sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare; se admite îmbunătățirea consistenței numai la folosirea unui superplastifiant;
- Înălțimea de cadere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,00 m – în cazul elementelor cu lățime maximă 1,00 m și 1,50 m – în celelalte cazuri, inclusiv elementele de suprafață (placi, fundații, etc.);
- Betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3,00 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcatuit din tronsoane de formă tronconică), având capatul inferior situat la maximum 1,50 m de zona care se betonează;
- Betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior;
- Se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armaturilor față de poziția prevăzută, în special pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă totuși se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- Se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armaturii, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
- Nu este permisă ciocnirea sau scuturarea armaturii în timpul betonării și nici așezarea pe armaturii a vibratorului;
- În zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu sipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului, prin spații care să permită patrunderea vibratorului;
- Se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări;

- Circulația muncitorilor și utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe podini astfel rezemate încât să nu modifice poziția armaturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
- Betonarea se va face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau procedura de execuție;
- Durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera de 2 ore de la prepararea betonului – în cazul cimenturilor cu adaosuri – și respectiv 1,5 ore, în cazul cimenturilor fără adaos;
- În cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
- Instalarea podinilor pentru circulația lucrătorilor și mijloacelor de transport local al betonului pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24-48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore dacă temperatura este de peste 20°C și se folosește ciment de tip I de clasă mai mare de 32,5).

Compactarea betonului

Compactarea mecanică se face prin vibrație.

Compactarea manuală (cu mașul, vergele sau șipci, în paralel cu ciocănirea cofrajelor) se face în următoarele cazuri:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armaturilor și nu se poate aplica eficient vibrația externă;
- întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care betonarea trebuie să se continue până la poziția corespunzătoare a unui rost
- se prevede prin reglementări speciale.

Betonul va fi astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer.

Pentru ca betonul să umple complet forma în care este turnat și să nu rămână goluri sau punți de aer, se utilizează compactarea mecanică a betonului prin vibrație.

Se vor folosi vibratoare de interior (pervibratoare), de exterior sau de cofraj și de suprafață (placi, rigle vibrante).

Domeniul frecvențelor utilizate pentru vibrație este cuprins între 3000-12000 vibrații/minut. Vibrațiile de frecvență joasă acționează asupra ranulelor de dimensiuni mari, iar cele de frecvență înaltă acționează asupra granulelor de dimensiuni mici.

Vibrația nu se poate aplica decât betoanelor vartoase sau betoanelor semiplastice (cu tasarea conului de maximum 5 cm), cele cu consistență mai redusă segregând sub acțiunea vibrației.

Durata de vibrație a betonului este între 5 – 30 secunde.

Distanța între două poziții succesive de lucru ale plăcilor vibrante trebuie să fie astfel stabilită încât să fie asigurată suprapunerea de minimum 50 cm în raport cu poziția precedentă.



Distanța între două poziții succesive ale pervibratorului va fi cuprinsă între 25 - 50 cm la betoanele vartoase și 50 – 100 cm la betoanele semiplastice.

Betonul se introduce în straturi de 30 – 50 cm înălțime, iar butelia vibratorului se cufundă cca 15 cm în betonul vibrat anterior.

În timpul compactării betonului proaspăt se va avea grijă să se evite deplasarea și degradarea armaturilor și/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atât timp cât este prelucrabil.

Compactarea mecanică prin vibrație poate fi realizată prin următoarele procedee:

- Vibrație internă - durata de vibrație este de 5-30 sec. Vibrarea se termină când betonul nu se mai tasează, suprafața betonului devine orizontală. Distanța dintre 2 puncte succesive de introducere a vibratorului este de 1,0 m. Grosimea stratului de beton supus vibrării să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator.
- Vibratoare externe - este indicată la elementele prefabricate, de dimensiuni reduse. Se iau măsuri pentru mărirea rigidității cofrajelor, a elementelor de susținere sau rezemare. Lucrabilitatea betoanelor se recomandă să fie minim L 3 (tasare minimă 5 cm).
- Vibratoare de suprafață - se utilizează la compactarea plăcilor cu grosime de max. 20 cm. Durata vibrării să fie 30...60 sec. Grosimea stratului de beton turnat (înainte de compactare) trebuie să fie 1,1.....1,35 ori mai mare decât grosimea finală a stratului compactat. Pozițiile succesive de lucru ale plăcilor vibrante trebuie să se suprapună pe minimum 5 cm în raport cu poziția precedentă.

Vibrația internă este principalul procedeu de compactare a betonului.

Alegerea tipului de vibrator (marimea capului vibrator, forța perturbatoare și frecvența corespunzătoare a acestuia) se va face în funcție de dimensiunile elementului și de posibilitățile de introducere a capului vibrator (butelia) printre barele de armatură.

Consistența betoanelor compactate prin vibrație internă depinde de forma elementului și de simea armaturilor.

Durata de vibrație optimă se situează între minim 5 secunde și 30 secunde în funcție de tasarea betonului și tipul de vibrator utilizat.

Semnele după care se recunoaște că vibrația s-a terminat sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului

Distanța între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este de maximum 1.00 m, reintroducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și grosimea armaturii.

Grosimea stratului de beton supus vibrării se recomandă să nu depășească $\frac{3}{4}$ din lungimea capului vibrator (buteliei). La compactarea unui nou strat, butelia trebuie să patrundă 50...150 mm în stratul compactat anterior.

Tratarea betonului după turnare

Pentru asigurarea condițiilor favorabile de întărire și a reduce deformațiile de contracție, se va asigura menținerea umidității betonului minim 7 zile după turnare (pentu recipienti pentru lichide, menținerea umidității va fi asigurată 14.....28 zile în funcție de anotimp) protejând suprafețele prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție;

Tratarea și protejarea betonului trebuie să înceapă cât mai curând posibil după turnare.

Acoperirea cu materiale se va realiza de îndată ce betonul a capatat o suficientă rezistență pentru ca materialul să nu adere la suprafața acoperită.

Pe timp uscat și cald, suprafețele libere ale betonului vor fi stropite de cel puțin 2 ori pe zi, după ce în prealabil se acopera cu rogojini sau cu un strat de rumegus (nisip) de 3-4 cm pentru a menține umiditatea.

Udarea se va face prin pulverizarea apei, astfel ca betonul să nu fie spălat înainte de a se întări suficient.

Stropirea betonului se va face cel puțin timp de 7-14 zile.

În cazul în care temperatura aerului este situată între $+5^{\circ}\text{C}$ și -3°C , temperatura betonului nu trebuie să fie mai mică de $+5^{\circ}\text{C}$. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240kg/mc sau dacă se folosește ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32.5 N) temperatura betonului trebuie să fie mai mare de $+10^{\circ}\text{C}$ la locul de punere în opera. La temperaturi ale aerului mai mici de -3°C , temperatura betonului trebuie să fie mai mare de $+10^{\circ}\text{C}$. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constă în protejarea betonului împotriva înghețului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură și/sau aditivi acceleratori de întărire și anti-îngheț. Nu se recomandă punerea în opera a betonului la temperaturi ale aerului situate sub -10°C .

Lucrările de betonare nu se vor începe dacă temperatura exterioară este sub $+5^{\circ}\text{C}$. În cazul lucrărilor în curs de execuție, betonările se vor întrerupe dacă temperatura coboară la -10°C , cu tendința de scădere în continuare.

În cazul executării lucrărilor în perioada de timp friguros (intervalul 15 noiembrie – 15 martie) se vor lua măsuri ca betonul să se întărească și să atingă rezistențele necesare, fără să sufere din cauza înghețului.

Protejarea betonului pe timp friguros se va realiza prin:

- Conservarea căldurii acumulate prin încălzirea materialelor componente și păstrarea căldurii exotermice, prin acoperirea betonului prin materiale termoizolatoare;
- Încălzirea betonului cu aer cald, abur sau aparate electrice;
- Turnarea betonului în spații mari încălzite, realizate în construcții prin închideri parțiale și folosind pentru rest construcția definitivă gata executată.
- Utilizarea acceleratoarelor de priză.

Curățirea și prelucrarea suprafețelor de beton turnat se execută de obicei înainte de întărirea completă a betonului, utilizându-se mașini de finisat, striat și tăiat rosturi de contracție în beton.



7.1.9. Receptia lucrarilor

Se admit urmatoarele defecte in ceea ce priveste aspectul si integritatea elementelor din beton si beton armat:

- Defecte de suprafata (pori, segregari superficiale, denivelari locale) aand adancimea de maximum 1 cm, cu suprafata de maximum 400 cm²/defect, totalitatea defectelor de acest tip fiind limitata la cel mult 10% dinn suprafata fetei elementului pe care sunt situate.
- Defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbituri locale, segregari), avand adancimea pana la armatura cu lungimea de maxim 5 cm, totalitatea defectelor de acest tip limitata la maximum 5% din lungimea muchiei respective.
- Defectele admisibile nu se inscriu in procesul verbal care se intocmeste la examinarea elementelor dupa decofrare. Daca elementele respective nu se tencuiesc, ele vor fi remediate conform Normativului C149-87.

In vederea receptiei se vor face urmatoarele verificari:

- Inainte de turnarea betonului. In scopul evitarii punerii in opera a unui beton necorespunzator, pe betonul proaspat se vor face urmatoarele determinari:

Caracteristicile betonului proaspat	Limite de variatie admise
Lucrabilitate	
- tasare minima 1-4 cm	±1 cm
5-12 cm	±2 cm
>12 cm	±3 cm
- gradul de compactare mediu	±0,5 cm
Temperatura	
-Tmin	-1°C
-Tmax	+2°C
Densitate aparenta	±40 kg/mc
Continut de aer inclus	±1%
Granulozitatea agregatelor continute in beton (sort 0-3 mm)	
- minim	-2%
- maxim	+2%

- Dupa turnarea betonului. In scopul remedierii operative unor cazuri necorespunzatoare privind rezistenta la compresiune a betonului la varsta de 28 de zile, aceasta se determina ca medie pe fiecare serie de cate 3 cuburi la Laboratorul de incarcari pentru betoane. In cazul in care clasa betonului este mai mica decat cea prevazuta in proiect, in termen de 48 ore Laboratorul va comunica rezultatul executantului si furnizorului de betoane.

În vederea recepției lucrărilor se vor verifica:

- Existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind: cofrajele, armarea, calitatea betonului.
- Constatările consemnate în cursul execuției de către beneficiar și proiectant, de către Serviciul Tehnic de Verificare a Calității Lucrărilor al executantului, precum și a altor organe de control.
- Confirmarea prin procese verbale a executării corecte a măsurilor de remedieri prevăzute în diferite documente examinate.
- Se va efectua o verificare privind:
 - a. aspectul elementelor de construcții după decofrare
 - b. dimensiunile de ansamblu și cotele de nivel
 - c. dimensiunile diferitelor elemente în raport cu prevederile proiectului
- Poziția relativă pe întreaga înălțime a construcției a elementelor verticale (stalpi, pereți structurali), și a golurilor.
- Încadrarea în abaterile limită admisibile conform prevederile prezentelor specificații tehnice.

7.1.10. Remedieri

Se vor adopta în funcție de amploarea și natura defecțiunilor, pe baza deciziei proiectantului următoarele tipuri de soluții pentru remedieri:

- Rebetonare cu menținerea armaturilor
- Amorsare și completare
- Injectare
- Injectare și placare (consolidare)

De la caz la caz proiectantul poate prescrie și alte soluții decât cele menționate.

Chituirea se va face la fisuri în grinzi și stalpi cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 mm. Chituirea se va face cu o pasta de ciment cu adaos de poliacetat de vinil (aracet) sau chit epoxidic.

Amorsarea se va face cu chit epoxidic sau pasta de ciment cu adaos de poliacetat de vinil, iar completările se vor face cu mortar epoxidic sau cu mortar și beton de ciment. Soluția cu amorsare și completare se va adopta pentru goluri în secțiuni și segregări.

Injectiile se vor face cu pasta de ciment, rasina epoxidică sau chit.

Soluția de injectare se va adopta pentru grinzi, stalpi, pereți structurali și buiandrugi cu fisuri cu deschiderea maximă a fisurii de 0,5 – 1 mm.

Soluția cu injectare și placare, se va adopta în situațiile de existență a unor fisuri cu deschiderea maximă a fisurilor de 1 – 5 mm, la grinzi, stalpi, pereți structurali și buiandrugi. Injectarea cu placare se va face cu chit epoxidic armat cu țesătură de fibră de sticlă.

La terminarea lucrărilor, recepția finală se va face de o comisie formată din reprezentantul beneficiarului, executant și proiectant.

Rezultatele verificărilor și eventualele remedieri care trebuie executate se vor consemna în registrul de Procese Verbale pentru verificarea calității lucrărilor.

După efectuarea remediilor se va face verificarea și se va încheia un nou Proces Verbal.



Orice neconcordanță între normativele, standardele, Ordonanțele de Guvern indicate în prezenta documentație și cele în vigoare la data începerii execuției vor fi transmise proiectantului de rezistență care, la rândul său, are obligația să reactualizeze în cel mai scurt timp posibil capitolul cu deficiențe din caietul de sarcini.

III. CAIET DE SARCINI PENTRU STRUCTURI METALICE

1. GENERALITĂȚI

Prezentul Caiet de sarcini se aplică la execuția, controlul și recepția construcțiilor metalice care fac parte din investiție.

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzina cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsitoria și finisajul construcției și a părților de construcție metalică, vor respecta în mod obligatoriu prevederile standardelor, normativelor și prevederilor tehnice în vigoare și prevederile prezentului Caiet de sarcini, constituind baza recepției provizorii și definitive a unor părți din lucrare sau a ansamblului ei. În scopul asigurării calității lucrării, furnizorul poate completa prezentul Caiet de sarcini cu alte prevederi pe care le va considera necesare, în vederea realizării corecte a elementelor constitutive, subansamblurilor și ansamblurilor uzinate și montate, numai cu acordul proiectantului.

Pentru realizarea unor construcții de calitate este necesar, în primul rând, alegerea unei unități de execuție calificată pentru acest gen de lucrări. O altă condiție determinantă este calitatea materialelor puse în opera. Nu se vor folosi materiale fără certificate de calitate (legea 10, cap. II, art. 11+12). Atestarea calității materialelor se va face de către laboratoare autorizate pentru categoria de lucrări avute în vedere.

Prezentul Caiet de sarcini nu înlocuiește prevederile normativelor și prevederilor tehnice în vigoare, ci le completează și precizează anumite detalii și modul de interpretare.

Furnizorul (executantul) va face instructajul necesar cu întregul personal de execuție, în uzina și pe șantier, referitor la proiect, normative, instrucțiuni tehnice și prezentul Caiet de sarcini în așa fel încât fiecare din cei ce contribuie la realizarea lucrării să cunoască perfect sarcinile ce le revin în respectarea condițiilor tehnice de calitate a lucrării.

Se va acorda atenție la realizarea tuturor lucrărilor : structura de rezistență în special, închideri, compartimentări, construcții aferente tehnologiei, lucrări pregătitoare și finale pentru montarea instalațiilor, a tamplăriei, executarea finisajelor și a subansamblului de acoperis.

De asemenea, se vor avea în vedere, în mod special, obligațiile precizate în Memoriul tehnic de rezistență privind urmărirea execuției lucrărilor de către diriginti de specialitate și de responsabili tehnici cu execuția, atestați MLPAT.

Se vor avea în vedere următoarele :

- Executarea lucrărilor prevăzute în proiect se va face cu o grijă deosebită, respectându-se întocmai prevederile proiectului (desene, memoriu, program de control, caiet de sarcini și normele tehnice în vigoare) ;
- Executantul va verifica calitatea materialelor, a elementelor de construcții metalice pentru structura de rezistență și pentru închideri, a fundațiilor, pe tot parcursul execuției, întocmind P.V. de lucrări ascunse ;



- În cazul unor defecte importante, remedierea acestora se va face numai pe baza soluțiilor tehnice acceptate de proiectant. Se interzice executantului să efectueze lucrări care să ascundă sau să înglobeze defecte ale structurilor de rezistență.
- Montajul structurii metalice se va face pe baza proiectului de montaj întocmit de întreprinderea care montează construcția, conform celor precizate în normativ C56-2002.
- Tehnologia de execuție a lucrărilor se va stabili pe categorii de operații. Montarea diferitelor elemente de construcție se va face introducând, pe măsura montării lor, elemente de legătură sau contravanturări la acoperis, astfel ca zona montată să aibă asigurată stabilitatea și rezistența necesare pentru a prelua încărcările ce pot surveni în timpul montajului.

Fixarea structurii metalice și executarea îmbinărilor definitive de montaj se vor face numai după verificarea pozițiilor în plan și elevație a elementelor construcției și a corespondenței lor cu cotele din proiect

În timpul montajului provizoriu și la definitivarea construcției, se va urmări evitarea însumărilor de abateri, astfel încât să nu se depășească toleranțele admise de STAS 767/0-88. Se interzice fortarea construcției sau a unor elemente componente, prin presare, îndoire sau lovire, evitând astfel deformarea pieselor și/sau apariția în acestea a unor eforturi suplimentare

2. CONDITII DE EXECUTIE PENTRU LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII METALICE

2.1. Conditii tehnice pentru materiale

Construcțiile din oțel sudate trebuie să îndeplinească condițiile tehnice generale de calitate prevăzute în STAS 767/0-88. În proiectul de față, marca oțelului folosit la elementele principale de rezistență este S235JO (conform planurilor și memoriului de specialitate). De asemenea, ele va trebui să respecte normativele și standardele indicate pe desene și în memoriul tehnic al proiectului.

Controlul execuției construcțiilor metalice se va face pe faze, astfel :

- verificarea calitatii materialelor la scoaterea lor din depozit ;
- verificarea laminatelor, pieselor, elementelor, etc, înainte fiecărei faze de execuție;
- verificarea marginilor libere după prelucrarea lor ;
- verificarea îmbinărilor sudate pe fiecare fază de realizare ;
- verificarea formei și dimensiunilor elementelor sudate și a sudurilor.

La primirea pe șantier a elementelor uzinate, unitatea de montaj va face verificarea acestora (concordanță cu proiectul și degradări eventuale la transport).

Elementele vor fi verificate înainte de ridicarea în poziția finală (distanțe între îmbinări).

După montaj, se va verifica poziția finală a construcției și se vor compara abaterile reale cu cele admise din STAS 767/0-88.

Fiecare fază de control este obligatorie pentru executant și eliminătoare pentru piese, elemente sau construcția sudată. Nu se va trece la faza următoare de execuție, decât după remedierea defectelor neadmise.



La îmbinările cu suruburi executate pe santier, executia, controlul, verificare si receptionarea acestora se va face conform normativului C56-2002. Sudurile cap la cap vor fi controlate cu radiatii penetrante, in faza finala pe îmbinari sudate, înainte de vopsire.

La primirea pe santier a elementelor din otel, este obligatorie receptia si verificarea calitatii acestora care consta in :

- verificarea existentei certificatelor de calitate ale tuturor elementelor din otel livrate ;
- corespondenta între clasa de calitate a sudurilor cap la cap cu prevederile prescriptiilor tehnice ;
- confirmarea scrisa a uzinei, bazata pe certificatele furnizorilor sai, sau pe incercari proprii, ca toate materialele utilizate corespund proiectului si prescriptiilor tehnice.

In privinta executarii sudurilor, acestea vor respecta prevederile normativului C150-99 publicat in B.C. nr.7/2000. In conformitate cu acesta, ele vor avea categoria de executie a elementelor A.

Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice, cuprinse in prezentul proiect, se va face pentru urmatoarele conditii :

- clasa de corozivitate (conf. GP 111-2004) : C3 (medie): atmosfere urbane și industriale, cu poluare moderată (SO₂: 12...40μg/m³) sau zone costiere cu concentratie scăzută în cloruri; spatii de fabricatie cu umiditate ridicată și o poluare redusă a aerului.
- sistem de acoperire : prin vopsire, cu uscarea peliculei la aer.

Materialele folosite trebuie să aibă compozitia chimică si caracteristicile mecanice corespunzătoare pentru mărcile si clasele de calitate prevăzute în proiect. Mărcile si clasele de calitate ale otelurilor precum si caracteristicile mecanice ale organelor de asamblare, nu pot fi schimbate fără acordul scris al proiectantului.

Materialele de adaus pentru sudare se aleg corespunzător mărcilor de oteluri folosite si vor corespunde conditiilor de calitate prevăzute în standardele de produs: STAS 1125/6:1990. Toate materialele trebuie să fie marcate si însoțite de certificate de atestare a calității conform standardelor de produs.

Laminele utilizate la realizarea constructiilor metalice trebuie să corespundă conditiilor tehnice de calitate din standardele de produs.

Se admit defecte de suprafată a căror adâncime nu depășeste 0,5 din abaterea limită la grosime din standardul de produs. Defectele cuprinse între 0,5 si valoarea întreagă a abaterii limită se vor înlătura prin polizare executată în directia eforturilor, panta suprafetei polizate rezultate urmând a fi mai mică de 1:10. În ambele cazuri, grosimea minimă efectivă trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea admisă. Se interzice utilizarea pieselor din lamine cu suprapuneri care nu se înlătură complet la uzinare. Laminele cu defecte de suprafată cu adâncimi mai mari decât abaterea limită din standardul de produs, sau incluziuni nemetalice respectiv sufluri cu lungimi mai mari de 5 mm si lățimi sau grosimi mai mari de 1 mm, pot fi utilizate numai cu acordul scris al proiectantului, cu eventuale măsuri de remediere propuse de acesta.

Abaterile limită admise la forma si dimensiunile elementelor uzinate sunt conf. tab.1 STAS 767/0-88.

Abateri limită admise la rezemarea elementelor de construcții din oțel -conf. tab.2 STAS 767/0-88.

Abaterile limită admise la construcțiile de oțel după montaj, conf. tab. 3, STAS 767/0-88.

Îndreptarea pieselor se poate face la rece când raza de curbura este mai mare sau cel puțin egală cu:

- de 50 ori grosimea tablei
- de 25 ori înălțimea sau lățimea tălpii la profile I sau U
- de 45 ori lățimea tălpii la corniere sau a tablei

În toate celelalte cazuri, îndreptarea sau îndoirea se fac la cald.

Îndreptarea și îndoirea pieselor pentru construcții metalice din categoria de execuție A se face numai la prese sau valturi. Pentru piese mici din categoria B de execuție se admite îndreptarea cu ciocanul, manual.

Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice se face conf. "Ghid de execuție privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor din oțel" GE 053-2004 și GP. 111-2004.

Pentru agresivitatea mediului în zona de amplasare, medie, acoperirea protecoare a confecțiilor metalice, cu excepția celor înglobate în beton se face astfel:

- 2 straturi miniu de plumb
- 1 strat miniu perclorvinilic
- 3 straturi email perclorvinilic

În uzină se va aplica obligatoriu cel puțin 2 straturi de grund pe toate suprafețele ce urmează a fi protejate prin vopsire. Montajul construcțiilor metalice se face pe baza documentației tehnice întocmite de unitatea de montaj. La montaj se interzice lărgirea gârlor cu dornul, prin pilire sau cu flacăra.

Verificarea calității lucrărilor de construcții metalice la rezimare și montaj se face conf. STAS 767/0-88, normativ C 56-2002, normativ C 150-99, standardele de produs, etc.

Condiții de exploatare

Se va urmări ca încărcările să nu depășească încărcările de calcul prevăzute de proiectant:

Schimbarea poziției zidurilor de compartimentare se va face numai cu acordul proiectantului. Orice intervenție la construcție pe timpul exploatării se va face cu respectarea Legii nr.10-95.

Caracteristicile oțelurilor vor fi solicitate explicit în comanda de materiale către furnizorul laminatelor și nu se vor considera având această calitate decât piesele anume marcate, însoțite de certificat de calitate corespunzător. Certificatele de calitate vor trebui prezentate la recepția în uzina a produselor uzinate, după care se vor păstra timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligat să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat la fiecare 200 - 500 tone livrate. Defectele de suprafață și interioare ale laminatelor trebuie să corespundă punctului 2.2. din STAS 767/0-88.

La execuția sudurilor manuale (hafturi și suduri definitive) se vor folosi electrozi care trebuie să corespundă standardelor pentru materiale de adaos.

Furnizorul care execută îmbinările sudate are responsabilitatea folosirii în fabricație a materialelor de adaos corespunzătoare tehnologiilor omologate.



Materialele de adaos se stabilesc de către responsabilul tehnic cu sudura al unitatii de executie si se vor utiliza in asa fel incat caracteristicile mecanice de rezistenta a cordoanelor de sudura sa depaseasca cu min. 20% rezistenta materialelor de baza.

Se recomanda folosirea tehnologiei de sudare in mediu de gaz protector.

Suruburile de inalta rezistenta vor fi din grupa de caracteristici mecanice 8.8 si 10.9 conform SR EN ISO 898-1/2002 , cu piulite din grupa de caracteristici 8 si 10 conform SR EN 20898-2 :1997 si saibe conform STAS 8796/3 - 89. Pentru prezentul proiect se vor utiliza buloane de ancoraj grupa 6.6.

Furnizorul va face de asemenea verificarea caracteristicilor mecanice a suruburilor, piulitelor si saibelor prin verificarea duritatii Brinell. Proportia verificarilor va fi de cite un organ de asamblare pentru fiecare lot mai mare de 500 buc. livrat de uzina furnizoare pe baza aceluiaș certificat de calitate.

Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi depozitate in lazi marcate special. Suruburile, piulitele si saibele de inalta rezistenta vor fi zincate.

2.2. Sudura

2.2.1. Generalitati

Executarea unor îmbinări sudate de buna calitate este conditionata de:

- folosirea unor laminate de buna calitate lipsite de defecte ca: stratificari, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni;
- curatirea de impuritati (grasimi, vopsea, rugina etc.) a laminatelor în zona îmbinării; uscarea zonelor din table pe care se aplica sudarea;
- folosirea unor materiale de adaos (electrozi, sârma, flux) corespunzatoare materialului de baza ce se sudeaza;
- respectarea la stabilirea regimului de sudare a energiei liniare minime de sudare prescrisa
- pentru fiecare tip de îmbinare ;
- sudarea în plan orizontal a imbinarilor cap la cap, respectiv sudarea în jgheab a imbinarilor ,
- de colt;
- sudarea în stare nerigidizata a imbinarilor pentru evitarea concentrării tensiunilor, prin
- folosirea unei ordini de asamblare si sudare corecte.

Sudarea subansamblelor metalice se va executa în hale închise la o temperatura de minim +5°C. Locurile de munca va trebui sa fie lipsite de curenti permanenti de aer care ar influenta calitatea sudurilor.

Daca din anumite motive este necesar sa se execute în aer liber unele îmbinări manuale, de lungime mica, aceasta se va efectua sub directa îndrumare a inginerului sudor al sectiei. Va trebui sa se ia masuri speciale pentru protejarea locului de sudare si al sudorului, de vânt, ploaie, zapada, care ar împiedica buna executie a lucrarilor. In aceste conditii sudarea pieselor metalice

este admisă și la o temperatură sub $+5^{\circ}\text{C}$, dar nu mai mică de -5°C și numai pentru piese cu grosimi sub 24mm, executate din laminate de oțel cu cel mult 0,18%C.

Înainte de sudarea se vor preîncălzi muchiile pieselor ce se sudează la temperatura de $+100^{\circ}\text{C} - +150^{\circ}\text{C}$.

Pentru piese cu grosimi mai mari de 24 mm și cu conținut în carbon mai mic de 0,18%, muchiile vor fi preîncălzite la o temperatură de $+150^{\circ}\text{C} - +200^{\circ}\text{C}$. Racirea zonelor sudate se va efectua astfel ca temperatura de $+100^{\circ}\text{C}$ a pieselor să se stingă nu mai devreme de 30 min. de la temperatura sudării. Aceasta se poate realiza prin protejarea zonelor sudate cu plăci de azbest sau prin micșorarea vitezei de racire folosind flacăra gaz-aer. Personalul care se ocupă cu racirea lentă a îmbinărilor sudate va fi special instruit.

La sudare se vor folosi electrozi, care se vor usca obligatoriu la o temperatură de $+250^{\circ}\text{C} - +300^{\circ}\text{C}$ timp de minim 1 ora. Port-electrozii (cleștii), cablurile și modul de realizare a contactului de masă vor corespunde prevederilor tehnice în vigoare.

Utilajul folosit la sudarea automată și semiautomată trebuie să asigure stabilitatea regimurilor de sudare fixate în proiectul procesului tehnologic, cu următoarele toleranțe:

- la viteza de sudare $\pm 10\%$;
- la intensitatea curentului de sudare $\pm 3\%$;
- la tensiunea arcului voltaic $\pm 5\%$.

Unele oscilații izolate de scurtă durată ale aparatelor de măsurat nu vor fi considerate ca o nerespectare a regimului stabilit, dacă aceste oscilații nu au un caracter periodic și nu dau naștere la calități cordonelor de sudură executate.

2.2.2. Operații premergătoare sudării

Scopul stabilirii unui regim de sudură normal, este obținerea unei calități bune a îmbinărilor sudate. Îndeosebi se urmărește:

- realizarea caracteristicilor mecanice corespunzătoare;
- patrunderea corespunzătoare în materialul de bază;
- patrunderea la rădăcină;
- lipsa defectelor (fisuri, pori, incluziuni, etc.).

La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere modul de prelucrare a marginilor recomandate pentru sudură manuală și pentru sudură automată. Încercările pentru stabilirea regimului de sudare trebuie să se facă pe piese care nu mai folosesc ulterior însă cu material de bază și de adaos de aceeași calitate cu cele care se folosesc la sudarea subansamblurilor metalice.

Regimurile stabilite se mențin atâta timp cât nu se schimbă unul din factorii: marca materialului de bază, marcele materialelor de adaos, procedeele de sudare.

Laboratorul de sudură va comunica sectorului de sudură și serviciului AQ regimul optim de sudură pentru fiecare tip de cordon.

Toate sudurile manuale, automate și semiautomate se execută cu folosirea placutei terminale.

- Pentru îmbinări de colt se vor prevedea, la ambele capete ale cordonului, placute terminale în forma de T.



- Pentru îmbinările cap la cap se vor aseza, la ambele capete ale cordonului placute terminale.

Placutele terminale vor fi sanfrenate la fel cu piesele ce se îmbina. În cazurile în care nu este posibilă așezarea placutelor terminale trebuie să se asigure completarea craterelor de la capetele cordoanelor de sudură.

După terminarea operațiilor de sudare, placutele terminale trebuie îndepărtate iar capetele cordoanelor se vor prelucra. Îndepărtarea placutelor terminale se va face numai prin tăierea cu flacăra. Nu se admite îndepărtarea lor prin lovire. Pentru efectuarea încercărilor mecanice necesare controlului calitativ al îmbinării respective se vor executa plăci de probă din material de bază de aceeași calitate cu cel al pieselor ce trebuie sudate, având aceleași grosimi cu muchiile prelucrate în același mod.

Îmbinările cap la cap la care se vor folosi plăci de probă pentru încercări mecanice se stabilesc de comun acord între proiectant și furnizor. Plăcile pentru probe vor avea poansonat pe ele un număr pentru a putea identifica locul unde au fost extrase, număr care va corespunde cu cel din procesul tehnologic.

Plăcile de probă se vor suda în aceleași condiții în care se execută îmbinarea și de către același sudor, care își va imprima poansonul pe placă.

2.2.3. Sudarea propriu-zisă

Se interzice amorsarea arcului electric pe suprafețele ce nu se acopera ulterior cu sudură. Se vor lua măsuri să nu se producă deteriorări ale pieselor prin stropiri de metal topit.

Se interzice răcirea forțată a sudurilor. Zgura de sudură se va îndepărta numai după răcirea normală a acestora. La sudarea automată și semiautomată, îndepărtarea fluxului trebuie să se facă la o distanță de cel puțin 1 m de arc voltaic.

La sudurile cap la cap, înainte de sudarea pe față a doua, rădăcina primei suduri se va curăța prin crăitarea mecanică sau prin procedeul arc-aer până se obține o suprafață metalică curată. În cazul folosirii procedeului aer-arc este obligatoriu să se polizeze suprafețele rostului până la îndepărtarea completă a materialului ars.

Sudurile de prindere (haftuire) se acopera întodeauna complet cu cordonul propriu-zis pentru a evita suprapunerea mai multor cratere de încheiere. În acest scop primul strat va începe întodeauna de la sudura de prindere pentru a putea acoperi complet eventualele cratere, realizându-se cordoane fără îngrosări bruste în dreptul haftuirilor. Sudarea va începe și se va termina obligatoriu pe placutele terminale.

Straturile de sudură se vor depune unul după altul fără ca zona îmbinării să se racească. Totuși temperatura stratului depus anterior nu va depăși $+250^{\circ}\text{C}$. (La îmbinările scurte, se va lăsa pentru răcire un timp de 5-6 minute între două straturi succesive de sudură).

Dacă pe planurile de execuție din prezentul proiect nu se specifică grosimea cusăturilor de colț, aceasta se stabilește conform tabelului 1. La grosimi neegale ale produselor laminate care se sudează, grosimea minimă a cusăturilor de colț (a) se stabilește corespunzător grosimii minime a celor două laminate.

2.2.4. Sudarea manuală.

Electrozii pentru sudura manuală se vor alege în funcție de marca oțelului.

Se vor avea în vedere următoarele:

- În timpul sudării, arcul electric se menține cât mai scurt, efectuând mici pendulări perpendiculare la direcția de sudare. Se interzice efectuarea unor pendulări mari, prin care la fiecare strat depus să se acopere întregul rost de sudare. Ultimul strat se va putea executa cu acoperirea întregului rost;

Tabel 1. – Grosimea cusăturilor de colt

Grosimea tablelor t (mm)	Grosimea cusăturilor de colt a (mm) min.
4...8	3,5
9...15	4,0
16...20	4,5
21 ...30	5,0
31 ...40	6,0
> 40	8,0

- La îmbinări de colt sensul de sudare se va păstra de regula de la mijlocul subansamblului către capete. Se recomandă ca sudurile de colt lungi să fie executate simultan de doi sudori începând de la mijloc spre capete;

- La stabilirea regimului de sudare se va avea în vedere alegerea diametrelor de electrozi astfel ca să se asigure o patrundere bună la radacina îmbinării;

- Sudarea manuală a îmbinărilor cap la cap se va executa de preferință în plan orizontal;

- Numărul de straturi la îmbinările cap la cap se va stabili prin procesul tehnologic și va fi în funcție de marca oțelului.

- Fiecare strat de sudură la îmbinările cap la cap se va depune în mod obligatoriu de la un capăt spre celălalt. Nu se admite sudarea de la cele două capete spre centru.

2.2.5. Sudarea automată.

Materialele de adaos (sârma, flux) să îndeplinească condițiile prevăzute de prescripțiile în vigoare. Ingrosările rezultate la începerea și încheierea cordoanelor se vor netezi prin polizare (în cazul când nu a fost posibilă așezarea pe placute la capetele sudurilor).

Sudarea automată a îmbinărilor de colt se va executa orizontal în jgheab, asigurându-se patrunderea necesară. La depunerea unui strat de sudură trebuie să se asigure executia stratului respectiv fără a fi necesară întreruperea procesului de sudare.

Dacă în mod accidental se întrerupe procesul de sudare al unui strat, el se va relua în mod obligatoriu în același sens și cât mai repede.

La fiecare cordon de sudură de rezistență sudorul trebuie să imprime poansonul sau pe metalul de bază în locuri vizibile la circa 50 mm distanță de axul cusăturii și anume la mijlocul lungimii la cordoane de 1 m și de la început și sfârșit la cordoane mai lungi de 1 m.

Sudurile se vor executa fără pori, incluziuni, lipsuri de topire etc. Suprafața cusăturilor trebuie să fie cât mai netedă și uniformă. Se vor evita crestăturile de topire de la marginile cordoanelor de sudură iar craterile se vor completa cu sudură. Nu se admite matarea sudurilor.

Toate cordonalele de sudura se vor executa cu dimensiunile prevazute în procesul tehnologic în conformitate cu proiectul de execuție

2.2.6. Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate.

Controlul operatiilor de sudare si a îmbinarilor sudate se executa în fazele principale ale procesului de sudare, dupa cum urmeaza:

- Controlul materialelor de adaos - acestea va trebui sa corespunda prescriptiilor standardelor si normativelor in vigoare. In timpul executiei se va urmări folosirea corecta a materialelor de adaos, pastrarea si uscarea lor în bune conditii. Materialele necorespunzatoare sau cele care prezinta dubii nu vor fi folosite la sudare.
- Controlul procesului de sudare - în timpul procesului de sudare se va verifica respectarea întocmai a prescriptiilor din procesul tehnologic si proiectul de execuție. Se va verifica respectarea aplicarii corecte a procedeelor indicate, a ordinei de asamblare si sudare, a regimului de sudare.
- Cordonalele de sudură se vor verifica:
 - între straturi - vizual, cu lupa, iar în caz de dubii si cu lichide penetrante;
 - cordonalele finale - vizual, cu lupa, cu lichide penetrante (în caz de dubii) si cu instrumente de masurat.

2.2.7. Prelucrarea dupa sudare.

Dupa sudare, cordonalele de sudura se vor prelucra conform indicatiilor din proiect si procesul tehnologic.

Prelucrarea se va face în general prin polizare sau aschiere urmata de polizare. Rizurile rezultate din polizare vor fi paralele in directia efortului în piesa respectiva. Este interzisa prelucrarea finala perpendicular pe directia efortului.

2.2.8. Conditii de calitate ale pieselor, elementelor, subansamblelor si cusaturilor sudate **Abateri dimensionale ale pieselor elementelor si subansamblelor sudate.**

Dimensiunile specificate pe desenele de execuție corespund temperaturii de +200°C. Pentru masuratori facute la alte temperaturi se vor face corecturile necesare.

Abaterile limita de la forma si dimensiunile pieselor si subansamblelor sudate sunt cele specificate in STAS 767/0 -88 pct. 2.3.1 ... 2.3.5 si anume tabelele 1, 2 si 3, cu urmatoarele limitari si precizari :

- abateri limita la lungimea pieselor secundare : +2 ... -4 mm
- abateri limita la lungimea grinzilor principale :
- pana la deschideri de 9 m inclusiv : +0 ... -4 mm
- la deschideri mai mari de 9 m : +0 ... -6 mm
- abateri limita la stalpi frezati (cu lungimea între 4, 5 si 9 m) : ± 2 mm.
- abateri limita la stalpi cu capetele nefrezate, insa prelucrate pentru sudare: +2 ... -4 mm.

Lungimile de la punctele de mai sus se înțeleg măsurate între fetele exterioare prelucrate ale sudurilor, care vor avea formele și dimensiunile din SR EN ISO 9692-1/2004 sau din procesele tehnologice, cu toleranțele prescrise în acestea.

Dacă lungimile rezulta mai mari, ele se vor prelucra cu discuri abrazive, iar dacă rezulta mai mici, se va proceda conform pct. 4.7.1.4, d și art. 2.3.5.2 din STAS 767/0 -88.

- înclinarea limită Δ_1 a talpii superioare a grinzilor dublu T conform tabel 1 din STAS 767/0-88 ;
- pe porțiunea pe care se sudează placile cutate sau în dreptul îmbinărilor cu alte piese așezate deasupra: $\Delta_{max} = 0.005B$ dar cel mult 1 mm;
- în celelalte porțiuni ale grinzilor : B/40 dar cel mult 5 mm.

Pentru a respecta toleranța la deformarea "în ciuperca" se recomandă ca talpile superioare ale grinzilor principale să fie predeformate invers la rece, înainte de sudare.

În vederea realizării corespunzătoare a rosturilor de montaj între subansamble și tronsoane, abaterile la înălțimea și lățimea acestora pe zonele de montaj: +2 ... -3 mm. Excepție fac distanțele dintre fetele interioare ale stalpilor între care se montează grinzi fără rosturi în lungul lor, care trebuie să fie de cel mult ± 2 mm; aceste toleranțe trebuie respectate pe înălțimea pe care se face îmbinarea între stalpi și grinzi.

Pentru restul abaterilor limită se respectă prevederile din tabelul 3.a. în ceea ce privește toleranțele de aliniere cele din SR EN ISO 13920 – 1998.

Condiții de calitate ale cusăturilor sudate.

Indiferent de tipul îmbinărilor și forma cusăturilor, calitatea cusăturilor sudate se verifică dimensional, vizual prin examinare exterioară (și cu lupa, dacă este cazul), prin dicare, cu lichide penetrante, excepțional și prin sfredelire. Verificările se vor efectua prin sondaj, cuprinzând până la 35%-40% din lungimea totală a cordoanelor de sudură.

Condițiile de calitate pentru tăierea marginilor și prelucrarea rosturilor, corespunzătoare claselor de calitate din proiect, sunt cele din tabelul 3 din Normativul C 150 -99.

Nivelurile de acceptare a defectelor în îmbinările sudate sunt cele din Tabelul 6 din Normativul C 150 -99 pentru cusături cap la cap și de colț.

2.2.9. Controlul calitatii.

Controlul de calitate al subansamblurilor și al îmbinărilor lor sudate se face de către organele competente ale furnizorului.

Controlul se va face vizual și prin măsurători dimensionale.

La acest control nu trebuie depășite toleranțele admisibile din STAS 767/0 –88.

Se va da o deosebită atenție la respectarea toleranțelor în locurile de îmbinare cu alte elemente.

Furnizorul lucrărilor va face prin sondaj încercări la rupere pe epruvete din materialul de bază folosit (otelul) și încercări pe epruvete sudate, conform SR EN 895/1997.

2.2.10. Remedierea defectelor.

Remedierile defectelor constatate pe fiecare faza de execuție sau la controlul final al unui subansamblu, în vederea aducerii la forma și dimensiunile din proiect sau a realizării clasei de calitate a cusăturilor sudate prevăzute în proiect sau în procesele tehnologice de sudare se stabilesc de inginerul sudor al uzinei responsabil cu lucrarea.

În cazul apariției mai frecvente a unor defecte neadmise, uzina împreună cu organul de supraveghere vor stabili cauzele lor și vor propune soluții de remediere care vor fi analizate și avizate de comisia ISIM, proiectant și beneficiar.

Defectele din cusăturile greu accesibile se remediază pe baza unei tehnologii de remediere ce urmează să fie stabilită de inginerul sudor, ținând seama și de prevederile prezentului caiet de sarcini și Normativul C 150 -99.

Tehnologia va fi avizată, iar executarea lucrărilor se va face sub conducerea și supravegherea directă a inginerului sudor.

Se admit slefuiți locale ale cusăturilor marginale și urmelor de amorsare a arcului electric, care nu depășesc 5 % din grosimea pieselor sudate.

Crestăturile marginale, denivelări mai mari sub cota sau cratere neumplute mai adânci se vor poliza și umple cu sudură, trecerile de la sudură la materialul de bază urmând să fie racordate lin și netezite prin polizare în direcția eforturilor principale. Se interzice lasarea unor denivelări mari sau rizuri perpendiculare pe direcția eforturilor.

Remedierea porilor izolați sau a incluziunilor izolate, având dimensiuni mai mari ca cele admise se face prin excavare cu pereți înclinați de 1/20 ... 1/50 și apoi resudare.

Remedierile defectelor interioare ca incluziuni, nepatrunderi, etc. din cusăturile sudate se fac prin înlăturarea porțiunii cu defecte și resudare.

Înlăturarea acestor porțiuni se poate face prin :

- polizare sau tăiere cu discuri abrazive;
- rabotare;
- daltuire sau craituire cu dalta pneumatică;
- tăiere prin procedeul arc - aer.

După îndepărtarea porțiunii cu defect, locul se polizează și se examinează cu ochiul liber și cu lupă, de maestru, inginer sudor pentru a se convinge că întregul defect a fost eliminat, după care se face resudarea porțiunii excavate.

Tehnologia de resudare care trebuie să asigure deformări și tensiuni interne minime, se stabilește de inginerul sudor. După resudare, locul se curăță de zgură și se examinează din nou pentru a exista convingerea că lucrarea a fost corect executată.

Racordarea sudurii de remediere cu metalul de bază și cusătura inițială se face prin polizare. Nu se admit mai mult de două remedieri în același loc.

Toate remedierile se însemnează cu vopsea pe piesa remediată și se trec în "fisele de urmărire a execuției". Tehnologiile de îndreptare a pieselor deformate prin sudare sau alte cauze, peste toleranțele admise, se stabilesc de inginerul sudor și se execută sub supravegherea și răspunderea acestuia.

În general îndreptarea se face la cald la temperaturi controlate în jur de $+600^{\circ}\text{C}$ și prin presare ușoară. Se interzice îndreptarea la temperaturi la cald - albastru ($+200^{\circ}\text{C} \dots +300^{\circ}\text{C}$) sau prin ciocanire. În cazul îndreptării de piese și subansamble, locurile îndreptate se marchează pe piese și se notează în fișierele de urmărire a execuției.

2.3. Documentația tehnică ce trebuie întocmită de întreprinderea ce montează structura metalică

Aceasta trebuie întocmită de personal cu experiență în lucrări de montaj (ingineri, maeștri) care vor conduce montajul, ținând seama de specificul lucrării și utilajele de care se dispune, precum și de anotimpul în care se vor face lucrările de sudare la montaj.

Înainte de a începe elaborarea documentației de montaj, întreprinderea care o întocmește are obligația să verifice documentele tehnice de proiectare și de execuție în uzină și să semnaleze elaboratorului acestora orice lipsuri sau nepotriviri constatate, precum și să propună, dacă considera necesar, unele eventuale modificări sau completări ce ar ușura montajul.

Documentația tehnică de montaj trebuie să cuprindă :

- spațiile și măsurile privind depozitarea și transportul pe șantier al elementelor de construcții;
- organizarea platformelor de preasamblare pe șantier, cu indicarea mijloacelor de transport și ridicare ce se folosesc;
- verificarea dimensiunilor implicate în obținerea toleranțelor de montaj impuse;
- pregătirea și execuția îmbinărilor de montaj;
- verificarea cotelor și nivelelor indicate în proiect pentru construcția montată;
- ordinea de montaj a elementelor;
- metode de sprijinire și asigurarea stabilității elementelor în fazele intermediare de montaj;
- schema și dimensiunile halei încălzite iarnă pentru completarea subansamblor uzinate cu unele piese ce se sudează pe șantier.

2.4. Execuția confecțiilor metalice în uzină

2.4.1. Generalități

Furnizorul lucrărilor va întocmi pentru fiecare subansamblu, un proces tehnologic de execuție în așa fel încât să asigure bună calitate a lucrării.

Procesul tehnologic trebuie să cuprindă:

- piesele desenate pe repere cu toate cotele;
- dimensiunile de tăiere și procedeul de tăiere al laminatelor;
- calitățile materialului de bază ce trebuie folosit;
- modul de pregătire a marginilor pieselor ce se sudează (sanfrenarea);
- modul de preasamblare (haftuire) a elementelor și a subansamblor;
- procedeul de sudare cu indicarea de a se folosi pe scară largă sudarea automată și semiautomată;



- regimul de sudare;
- tipurile și dimensiunile cordoanelor de sudură;
- ordinea de execuție a cordoanelor pentru evitarea deformațiilor neadmisibile și a tensiunilor
- interne mari;
- ordinea de aplicare a straturilor și numărul trecerilor, unde e cazul;
- modul de prelucrare a cordoanelor;
- ordinea de asamblare;
- planul de control Rontgen, gamagrafic sau ultrasonic

Regimurile de sudare se stabilesc de uzina pe placi de proba, considerându-se corespunzătoare numai după efectuarea încercărilor mecanice și fizice ale cordoanelor de sudură care trebuie să corespundă cu prevederile prezentului Caiet de sarcini.

Furnizorul este direct și singur răspunzător pentru întocmirea proceselor tehnologice de execuție și sudare ale subansamblelor (care se execută în uzina), de alegerea regimurilor optime de sudare, de calitatea materialelor de adaos alese ca și calitatea lucrărilor executate, în conformitate cu planurile de execuție și prezentul Caiet de sarcini.

2.4.2. Documentația ce trebuie elaborată de uzina constructoare

Furnizorul are obligația să întocmească o documentație a tehnologiei de confectionare, care să cuprindă operațiile de debitare și prelucrare a pieselor și preasamblare în uzina.

Întreprinderea ce uzinează piesele metalice are obligația ca înainte de începerea uzinării să verifice planurile de execuție. O atenție deosebită se va da verificării tipurilor și formelor cusăturilor sudate prevăzute în proiect. În cazul constatării unor deficiențe sau în vederea uzurării uzinării (de exemplu alte forme ale rosturilor, îmbinărilor sudate precum și poziția îmbinărilor de uzina suplimentare), se va proceda după cum urmează :

- pentru deficiențe care nu afectează structura metalică din punct de vedere al rezistenței sau montajului (neconcordanța unor cote, diferențe în extrasul de materiale, etc.), uzina efectuează modificările respective, comunicându-le în mod obligatoriu și proiectantului;
- pentru unele modificări care ar afecta structura din punct de vedere al rezistenței sau al montajului, se vor comunica proiectantului propunerile de modificări pentru a-și da avizul.
- Orice modificare de proiect se face numai cu aprobarea prealabilă, scrisă, a proiectantului.
- Modificările mai importante se introduc în planurile de execuție de către proiectant; pentru unele modificări mici acestea se pot face de uzina după ce primește avizul în scris al proiectantului.

După verificarea proiectului și introducerea eventualelor modificări, uzina constructoare întocmește documentația de execuție care trebuie să cuprindă :

- Toate operațiile de uzinare pe care le necesită realizarea elementelor începând de la debitare și terminând cu expedierea lor.
- Tehnologia de debitare și tăiere.

- Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare subansamblu în parte, care trebuie să asigure îmbinarilor sudate cel puțin aceleași caracteristici mecanice ca și cele ale metalului de bază care se sudează, precum și clasele de calitate prevăzute în proiect pentru cusăturile sudate.
- Preasamblarea în uzină, metodologia de măsurare a toleranțelor la premontaj.

Procesul tehnologic de execuție pentru fiecare piesă trebuie să cuprindă :

- piese desenate cu cote, pentru fiecare reper;
- procedeele de debitare ale pieselor și de prelucrare a muchiilor, cu modificarea clasei de calitate a tăieturilor;
- marcele și clasele de calitate ale oțelurilor care se sudează;
- tipurile și dimensiunile cusăturilor sudate;
- forma și dimensiunile muchiilor care urmează să se suda conform datelor din proiect sau, în lipsa acestora, conform SR EN ISO 9692-1/2004 și SR EN ISO 9692-2 :2000;
- marca, caracteristicile și calitatea materialelor de adaos : electrozi, sarme și flexuri;
- modul și ordinea de asamblare a pieselor în subansambluri;
- procedeele de sudare;
- regimul de sudare;
- ordinea de execuție a cusăturilor sudate;
- ordinea de aplicare a straturilor de sudură și numărul trecerilor;
- modul de prelucrare a cusăturilor sudate;
- tratamentele termice dacă se considera necesare;
- ordinea de asamblare a subansamblelor;
- planul de control nedistructiv (Rontgen, gamma sau ultrasonic) al îmbinarilor;
- planul de prelevare a epruvetelor pentru încercări distructive;
- regulile și metodele de verificare a calității pe faze de execuție, cf. cap. 4 din STAS 767/0 - 88 și prevederile prezentului caiet de sarcini.

Regimurile de sudare se stabilesc de către întreprinderea de uzină, pe îmbinări de probă, acestea se considera corespunzătoare numai dacă rezultatele încercărilor distructive și analizelor metalografice realizate conform tabel 5 din C 150-99 corespund prevederilor din tabelul 6 al normativului respectiv.

Pentru fiecare marcă de oțel și poziție de sudare prevăzută să se aplice la fiecare subansamblu diferit, se va executa câte o serie de plăci de probă ce se vor stabili de către ISIM.

Procese tehnologice de execuție vor fi avizate de ISIM.

În vederea realizării în bune condițiuni a subansamblelor sudate de serie, întreprinderea executantă va întocmi fișe tehnologice pe baza proceselor tehnologice de mai sus și SDV-urile de execuție pentru toate tipurile diferite de subansamble.

La întocmirea fișelor și procedeele tehnologice se va avea în vedere respectarea dimensiunilor și cotelor din proiecte, precum și calitatea lucrărilor, în limita toleranțelor admise prin STAS 767/0 - 88 și prin prezentul caiet de sarcini.

Dimensiunile și cotele din planurile de execuție se înțeleg după sudarea subansamblelor.



Pentru piesele cu lungimi fixe prevazute ca atare în proiect, dimensiunile se înțeleg la +200°C.

Procese tehnologice de execuție pentru subansamblele completate și definitivate în urma execuției celor de probă, vor fi aduse la cunoștința proiectantului, beneficiarului și întreprinderii de montaj.

Pe baza proceselor tehnologice definitivate în urma încercărilor, inginerul sudor va extrage din acestea, din "Caietul de sarcini" și standarde, toate sarcinile de execuție și condițiile de calitate ce trebuie respectate la lucrările ce revin fiecărei echipe de lucru (sortare, îndreptare, sablare, trasare, debitare, asamblare provizorie, haftuire, sudare, prelucrare, etc.). Aceste extrase vor fi predate echipelor și prelucrate cu acestea, astfel încât fiecare muncitor să cunoască perfect sarcinile ce îi revin.

2.4.3. Executarea elementelor metalice sudate

Pregătirea laminatelor

La alegerea lor, laminatele trebuie să fie controlate din punct de vedere al calitatii, stării și aspectului lor, precum și al eventualelor defecte de laminare.

Pe baza numărului de sașă imprimată pe laminate ca și pe baza buletinelor de analiză și încercări mecanice se va verifica corespondența datelor cu cerințele proiectului, standardelor și prezentului Caiet de sarcini.

Prin examinarea exterioară pe ambele fețe se va stabili starea pieselor și eventualele defecte de laminare. Laminele ruginite, murdare de noroi, ulei sau vopsea se vor curăța înainte de prelucrare.

Laminele cu defecte ca: stratificări, suprapuneri, sufluri, fisuri, incluziuni sau alte defecte neadmisibile, ca și cele cu abateri dimensionale peste cele admise prin standarde sau prezentul Caiet de sarcini nu vor fi folosite la execuția construcției metalice sudate.

Se poate face și un control ultrasonic, prin înțelegere între părți, în măsura în care acest lucru va apărea necesar și în funcție de posibilitățile tehnice.

Prelucrarea laminatelor fără îndreptarea lor prealabilă este admisă în cazul în care abaterile față de forma lor geometrică corectă, nu depășesc toleranțele cuprinse în standardele în vigoare (STAS 767/0-88) sau pe cele indicate în detaliile de execuție.

Laminele care prezintă deformări mai mari ca cele menționate mai sus, trebuie îndreptate înainte de trasare și debitare.

Îndreptarea laminatelor se face în condițiile precizate în prescripțiile în vigoare. Îndreptarea la rece este admisă numai dacă deformările nu depășesc valorile din standardele pentru laminate în vigoare.

2.4.4. Trasarea.

Construcțiile metalice se vor executa conform detaliilor din proiect, folosind tehnologia proprie fiecărui atelier specializat.

Trasarea se va executa cu precizie de ± 1.00 mm dacă în proiect nu se prevede o precizie mai mare. Nu se admite acumularea mai multor toleranțe pe aceeași linie de cotare.

Trasarea se efectuează cu instrumente verificate și comparate cu etaloanele de control verificate oficial sau cu instalații speciale. Pe sabloane se scriu : simbolul lucrării, numărul desenului, poziția pieselor, diametrul gaurilor, numărul pieselor aceleasi, etc.

La stabilirea cotelor din trasare și debitare a materialelor se va ține seama ca valorile cotelor din proiect să fie cele finale, care trebuie realizate după încheierea întregului proces tehnologic de uzinare. Orientarea pieselor față de direcția de laminare poate fi oricare, dacă în proiect nu se prevede altfel.

După trasare, înainte de executarea tăierii se va marca prin poansonare pe fiecare piesă trasată șarja din care face parte tabla. De asemenea, piesele vor fi marcate prin vopsire (sau poansonare) cu numărul de poziție al piesei conform proiectului sau planului de operații. Verificarea executării corecte a marcajului pe piese va fi efectuată prin sondaj de organul AQ, trasatorul nefiind scutit de răspundere.

2.4.5. Prelucrarea laminatelor

Taierea pieselor se face cu foarfeca, cu fierastraul, cu flacăra de oxigen sau cu laser folosindu-se cu precădere tăierea mecanizată. Nu se admite tăierile și prelucrările cu arcul electric.

Racordările sau degajările circulare care sunt prevăzute în proiect se vor executa obligatoriu numai prin gaurire cu burghiul sau prin tăiere cu suflai axial cu compas.

La piesele debitate sau prelucrate cu flacăra, la care nu se mai fac prelucrări ale muchiilor, este obligatoriu să se curețe crusta de zgură care se formează la partea inferioară a tăieturii.

Prelucrarea muchiilor (sanfrenarea) pieselor ce trebuie îmbinate prin sudură este obligatorie și se va executa conform procesului tehnologic de execuție.

Prelucrarea muchiilor se poate executa atât cu mijloace mecanice (ex. prin aschiere) cât și mecanizat cu flacăra de oxigen. După sanfrenarea cu flacăra este obligatorie polizarea muchiilor sanfrenate pe o adâncime de minim 2 mm. Nu se admite prelucrarea muchiilor manual cu flacăra de oxigen.

Suprafețele tăieturilor executate cu stanta sau flacăra se prelucraza prin aschiere pe o adâncime de 2–3 mm. Se exceptează marginile libere ale guseelor ori rigidizatorilor. Marginile tăieturilor executate cu flacăra, foarfeca sau laser nu mai necesită prelucrarea prin aschiere dacă prin sudare se topesc complet sau dacă se asigură tăierii clasa de calitate 1.2.1 conform SR EN ISO 9013–1998.

O eventuală preîncalzire a laminatelor înainte de tăiere se va face conform prevederilor procesului tehnologic de uzinare. Crestăturile, neregularitățile sau fisurile fine rezultate dintr-o prelucrare defectuoasă cu oxigen, se înlătură prin daltuire, polizare sau rabotare. Daltuirea sau polizarea se execută cu o pantă de 1 : 10 față de suprafața tăieturii sau prin încărcare cu sudură, cu respectarea tehnologiei de sudare și acordul proiectantului.

Piesele al căror contur prezintă unghiuri intrande se gauresc în prealabil în varful unghiului cu un burghiu având diametrul de minim 25 mm. În cazul tăierii cu o mașină de copiat, la unghiurile intrande trebuie asigurată o racordare cu diametrul de minim 25 mm, urmată de polizare.

Pe fiecare piesă tăiată dintr-o tablă se va aplica un marcaj prin vopsire și poansonare, prin care se notează :

- numărul piesei conform marcii din desenele de execuție și eventual indicativul elementului la care se folosește ;



- marca și clasa de calitate a tablei;
- numărul lotului din care provine.

Tipul îmbinării trebuie prevăzut în proiect. Uzina trebuie să examineze aceste tipuri și să facă proiectantului propuneri de modificări, dacă prin acestea se ușurează executia, fără a modifica calitatea cusăturii. Geometria rosturilor (unghiul, mărimea muchiilor netesite, deschiderea rosturilor, etc.) ca și forma prelucrării muchiilor în vederea sudării se alege de uzina funcție de tipul îmbinării prevăzute în proiect, de procedeul de sudare folosit și de grosimea pieselor, ținând seama de prevederile din SR EN ISO 9692-1/2004 pentru sudarea cu arc electric învelit. Aceste forme trebuie prevăzute în tehnologia de sudare întocmită de uzina.

Toate piesele care în urma procesului de tăiere cu flacăra au suferit deformări mai mari decât cele indicate în prezentul Caiet de sarcini vor fi supuse îndreptării. Îndreptarea se va putea face la laminorul de planat sau prin încălzire locală. Temperatura tablei în zonele încălzite local va fi de cca. +600°C. Ea va fi obligatoriu controlată.

În cazul îndreptării prin încălzire locală se interzice răcirea forțată a zonelor încălzite (de exemplu cu jet de apă sau aer).

Găurirea se face după operațiile de îndreptare și sudare. Ea se poate face și înaintea acestor operații dacă se asigură condițiile de calitate și coincidența găurilor din piesele care se suprapun.

Dimensiunile pieselor tăiate trebuie astfel realizate încât după sudarea definitivă să nu se depășească abaterile admise.

2.4.6. Controlul calitatii după debitare, îndreptare și prelucrarea muchiilor.

Organul AQ are obligația să verifice următoarele:

- existența pe piese a marcajului corect și vizibil;
- dimensiunile pieselor debitate în limitele toleranțelor;
- curățirea completă a crustei de zgură, care se formează pe partea inferioară a tăieturii;
- planitatea suprafețelor și rectilinitatea marginilor pieselor după îndreptare, în limitele toleranțelor;
- executia corectă a sanfrenului la piesele ce necesită această prelucrare.

Nu se admite trecerea la alte operații a pieselor care:

- sunt necorespunzătoare dimensional;
- nu au marcajul corect și vizibil;
- prezintă defecte de tăiere ce nu pot fi remediate.

2.4.7. Asamblarea.

Operații premergătoare asamblării.

Piesele care urmează a fi asamblate trebuie să aibă suprafețele uscate și curate. Se interzice asamblarea pieselor ude, acoperite cu ghiata, unsoare, noroi, rugina etc. prezentând exfolieri.

Marginile pieselor care se sudează vor fi polizate pe o lățime de 20 - 30 mm pe ambele fețe pentru îndepărtarea completă a tunderului și ruginii.

Piese care prezintă mușcături rezultate prin oprirea accidentală a procesului de tăiere cu flacăra, vor fi remediate înainte de asamblare.

2.4.8. Asamblarea pieselor în vederea sudării (asamblare provizorie)

Asamblarea pieselor se va executa cu ajutorul dispozitivelor de asamblare, sudare. Construcția acestor dispozitive trebuie să asigure precizia de asamblare a pieselor în limitele toleranțelor admise de prezentul Caiet de sarcini și să nu împiedice deformarea liberă a pieselor precum și executarea lucrărilor de sudare în bune condiții.

La asamblare nu se admite prinderea cu sudură pe suprafețele tablelor a dispozitivelor de tragere.

Asamblarea în vederea sudării automate sub flux a îmbinărilor cap la cap se poate face direct pe dispozitivul de sudare sub flux cu strângere electromagnetice.

În perna se va pune flux de aceeași calitate cu cel întrebuințat la sudarea oțelului respectiv. Fluxul va trebui să îndeplinească condițiile prevăzute. Nu se admite folosirea în perne a unui strat de umplere a pernei de altă calitate și depunerea numai la suprafața a unui strat redus ca grosime din fluxul cu care se sudează.

Asamblarea trebuie făcută astfel ca după sudarea definitivă să rezulte subansamble cu dimensiuni corecte. Eventualele abateri la asamblarea pentru sudare trebuie să se încadreze în cele prevăzute în acest Caiet de sarcini.

Neregularitățile și deformările locale pe care le prezintă o piesă și care depășesc pe cele prevăzute în acest Caiet de sarcini, trebuie să fie înlăturate prin prelucrare, realizându-se racordarea lină de la porțiunea prelucrată la cea neprelucrată.

La asamblare toleranțele sunt cele din STAS 767 / 0 - 88.

2.4.9. Controlul calitatii după asamblarea și prinderea provizorie

Înainte de operația de sudare, se vor verifica toate dimensiunile subansamblor. Se vor controla toate prinderile de sudură (haftuirile). Acestea vor fi controlate de organul AQ din schimbul respectiv. Se va proceda la examinarea amănunțită a fiecărei prinderi, folosind în acest scop lămpi electrice și lupe cu o putere de mărire de 2,5 ori.

Dacă se constată fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări cap la cap, se vor îndepărta complet cordoanele de prindere fisurate, prin craituire arc-aer, urmată de o polizare până la îndepărtarea completă a urmelor lăuate de arc electric (de la craituire) pe materialul de bază.

În cazul unor fisuri în cordoanele de prindere a unor îmbinări de colț acestea se vor elimina prin polizare sau craituire mecanică (se elimină complet cordoanele cu fisuri). Curățirea mecanică va fi urmată obligatoriu de polizare.

După polizarea porțiunilor în care au existat haftuiri cu fisuri este obligatoriu să se facă un control amănunțit a acestor zone atât vizual cât și cu lichide penetrante.



2.4.10. Sudarea subansamblelor metalice

Se va realiza cu respectarea prevederilor de la Cap. 2.2.

2.4.10.1. Controlul subansamblelor înainte sudarii.

Înainte de sudare se va controla fiecare îmbinare.

Nu se va permite începerea sudarii dacă:

- fiecare piesă a subansamblului nu are marcat numărul sarjei și numărul poziției sale din planul de operații;
- ansamblurile și prinderile nu corespund cu planurile de execuție, cu prevederile procesului tehnologic și cu indicațiile din prezentul Caiet;
- sunt depășite toleranțele de prelucrare, sanfrenare sau asamblare, specificate în prezentul Caiet;
- muchiile care se sudează și zonele învecinate nu sunt curate. Se va verifica și curățirea zgurii hafturilor;
- placutele terminale nu sunt bine așezate sau au dimensiuni mai mici decât cele indicate în procesul tehnologic;
- rosturile au localități abateri mai mari decât cele admise;
- îmbinările cap la cap ale pieselor ce se montează și care au fost sudate înainte de asamblare nu au fost controlate sau nu corespund clasei de calitate prescrisă.

Rosturile mai mari ca cele admise trebuie micșorate înainte de începerea operației de sudare a îmbinărilor respective. Apropierea pieselor se va face prin tăierea hafturilor. Dacă micșorarea rosturilor nu se poate realiza prin apropierea pieselor, este necesar să se facă încărcarea lor prin sudură. Nu se admite sub nici un motiv introducerea în rost a unor adaosuri formate din sârma, electrozi, etc.

2.4.11. Marcare.

Fiecare subansamblu sau elemente de construcție gata de a fi expedit la șantier, se va marca cu vopsea rezistentă la intemperii.

Subansamblele sau elementele construcțiilor metalice vor avea notate:

- tipul elementului - conform denumirii din proiect;
- numărul de ordine de fabricație (numerotat de la 1 la numărul total);
- poziția piesei sau subansamblului în ansamblul piesei (stânga, dreapta, centrală, marginală).

Pentru piesele mici care se livrează detașate se va nota tipul elementului, numărul de poziție al piesei (în extrasul de laminate) și eventual planșa cu detalii.

2.4.12. Preasamblarea.

Fiecare parte de obiect va fi preasamblată în uzină, se va verifica colinearitatea barelor, respectarea toleranțelor de asamblare, se va marca și apoi se va expedia după dezamblare și coletare. La coletare se va ține seama de gabaritele de transport CF sau AUTO.

2.4.13. Certificat de calitate.

Pentru fiecare piesa sau subansamblu care paraseste uzina, se va elibera un certificat de calitate care sa ateste ca subansamblu este calitativ si dimensional corespunzator proiectului si Caietului de sarcini.

Nu se va primi nici un subansamblu fara sa fie însoțit de certificatul de calitate respectiv.

2.4.14. Depozitare si transport.

Depozitarea si transportul subansamblelor sau a pieselor detasate finite, se va face atât la uzina cât si în drum spre santier, în asa fel încât acestea sa nu se deformeze, apa sa nu stagneze pe piesele metalice iar partile neprotejate prin vopsire sa fie aparate de rugina.

2.4.15. Protectia constructiilor metalice contra coroziunii.

Pregatirea suprafetelor pentru vopsire cuprinde:

- indepartarea mizeriei prin periere cu peria de sarma, spalare cu apa, stergerea cu carpe, bumbac, calti, uecarea cu aer cald
- indepartarea grasimilor, uleiurilor prin degresare
- pregatirea sudurilor prin polizare, frezare, etc.
- indepartarea oxizilor si a tunderului prin procedee mecanice (polizare, sablare)
- indepartarea micilor defecte de suprafata (porozitati, denivelari) prin acoperire cu sudura si slefuire

Protejarea suprafetelor metalice se face imediat dupa pregatirea suprafetelor si nu trebuie sa depaseasca 3 ore de la terminarea curatirii fiecarei portiuni de suprafata a elementului care se protejeaza.

În uzina se executa grunduirea elementelor metalice cu doua straturi de grund.

Nu se vopsesc si nu se protejeaza cu alte produse suprafetele si gaurile imbinarilor cu buloane, suprafetele din vecinatatea imbinarilor

2.5. Constructia metalica. Executia pe santier

2.5.1. Asamblarea si montajul constructiilor metalice confectionate în uzina

Pentru transportul, manipularea si depozitarea subansamblurilor si confectioniilor , se vor respecta indicatiile de la cap.2.4.

Furnizorul lucrarilor de montaj nu va receptiona constructiile metalice confectionate în uzina decât numai daca sunt însoțite de un certificat de calitate.

Organele de control tehnic ale furnizorului vor verifica prin sondaj calitatea pieselor metalice confectionate în uzina si respectarea proiectului, prezentului Caiet de sarcini si reglementarile tehnice in vigoare.

Înainte asamblării subansamblurile vor fi verificate.

În afara depozitului, în imediata apropiere a locului de montare se vor amenaja platforme pentru lucrarile de pregatire în vederea montarii.

Procesul tehnologic de asamblare si sudare a tronsoanelor pe santier va fi stabilit de organele tehnice ale furnizorului, în conformitate cu proiectul si Caietul de sarcini.



2.5.2. Sudorii.

Sudorii care executa îmbinarea tronsoanelor pe santier, sudurile de montaj, va trebui sa fie scolarizati si instruiti si apoi supusi unor probe practice executate în pozitia în care vor suda pe santier dupa care vor fi autorizati sa execute numai acele cordoane de sudura pentru care au dovedit însusirea cunostintelor teoretice si practice.

Autorizarea se va face pe baza Instructiunilor ISCIR în vigoare de catre serviciul tehnic al furnizorului si se va consemna în scris.

Fiecare sudor autorizat va avea un poanson cu un numar înregistrat la AQ, cu care va marca fiecare cordon de sudura executat de el.

Nu se admite a se folosi la executia lucrarilor de sudare a sudorilor neautorizati sau care sa nu foloseasca poansonul de marcaj.

2.5.3. Sudura

La executia cordoanelor de sudura pe santier, se vor respecta conditiile din prezentul Caiet de sarcini.

2.5.4. Imbinari cu suruburi

Imbinarile cu suruburi IP se executa conform prevederilor din "Instructiunile tehnice C133-82". În prezentul proiect suruburile IP lucreaza la intindere în tija sau la presiune pe gaura. Gaurile sunt cu 2 mm mai mari fata de diametrul surubului.

Calitatea imbinarilor se controleaza prin masurarea momentelor de strangere cu cheia dinamometrica, si prin sondaj cu metada « unghiului de strangere », conform prevederilor din "Instructiuni tehnice " C 133-82.

Strângerea suruburilor IP se va face în doua faze, într-o singură fază, în conformitate cu prevederile din C133-82 "Instructiunile tehnice privind imbinarea elementelor de constructii metalice cu şuruburi de înaltă rezistență".

Conform "Instructiunile tehnice privind imbinarea elementelor de constructii metalice cu şuruburi de înaltă rezistență " - C133/82, verificarea momentului de strângere se face pe cel puțin un şurub din fiecare zonă caracteristică a imbinării.

În cazul în care valorile momentelor de strângere efectiv realizate la controlul pretensionării suruburilor se abat de la valorile normate, se va verifica în continuare un un număr dublu de şuruburi de înaltă rezistență alese în același mod ca la prima verificare.

Suprafetele pieselor care urmeaza sa fie în contact dupa realizarea imbinarii cu suruburi se protezeaza împotriva coroziunii la fel ca intraga constructie metalica (nu sunt necesare masuri speciale de finisare).

Executia imbinarilor cu suruburi IP se face numai cu lucratori atestati. Atestarea se refera atat la conducatorul lucrarii cat si la maestri, sef de echipa si muncitori calificati care executa astfel de imbinari.

2.5.5. Materiale.

Se vor folosi calitatile de otel specificate pe planse :

- S235JO – EN 10025
- OL 37 – SR EN 10025-1/2005 clasa I-a de calitate.

2.5.6. Controlul execuției.

Furnizorul va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operațiunilor de asamblare și montaj și recepția asamblării fiecărui subansamblu sau element, atât la sol cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsuratori dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și a celor de montaj.

Lucrarile de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

2.5.7. Caietul de evidență a montajului construcțiilor metalice.

Furnizorul lucrarilor este obligat să întocmească și să țină la zi, "Caietul de evidență a construcțiilor metalice". Este preferabil ca acest caiet să fie întocmit de o singură persoană.

Acest caiet este o piesă indispensabilă pentru operațiunea de recepție parțială sau totală a lucrării.

Se atrage atenția că proiectantul nu va semna nici un act de recepție dacă acest caiet nu este completat cu toate datele necesare, pentru toate acele părți de lucrare care se recepționează. După recepție acest caiet va fi predat Clientului care îl va păstra anexat la "Cartea Construcției".

2.5.8. Recepția lucrarilor de construcții

La recepția lucrarilor de construcții se vor verifica: corectitudinea executării îmbinărilor sudate, precum și corectitudinea asamblării tronsoanelor metalice pe șantier.

Se va verifica corectitudinea executării protecției anticorozive la construcțiile metalice.

2.5.9. Dispoziții finale

În timpul execuției lucrării se vor reține toate documentele necesare întocmirii cartii construcției, respectiv: proiectul care a stat la baza execuției, dispozițiile de șantier emise pe parcursul execuției lucrării, procesele verbale de recepție calitativă și de lucrări ascunse întocmite pe parcursul execuției, precum și certificatele de calitate ale materialelor folosite, buletine de încercări, etc.

Eventualele remedieri necesare, se vor executa numai cu avizul sau sprijinul proiectantului.

3. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP

Urmărirea comportării în timp se va face în conformitate cu Normativul P 130-1999 și regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor, aprobat prin H.G. 766/1997. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se desfășoară pe toată durata de existență a acestora începând cu execuția lor și este o activitate sistematică de culegere și valorificare prin: interpretare, avertizare sau alarmare, prevenirea avariilor, a informațiilor rezultate din observare și măsurători asupra unor fenomene și mărimi ce caracterizează proprietățile construcțiilor în procesul de interacțiune cu mediul ambiant și tehnologic. Proprietățile de comportare ca și fenomenele și mărimile ce le caracterizează se aleg pentru fiecare construcție în parte astfel încât cu ajutorul unor criterii de apreciere și unor condiții de calitate legate de destinația construcției, să permită aprecierea aptitudinii ei pentru exploatare, respectiv a realizării calităților care o fac să corespundă cerințelor utilizatorilor.



[Handwritten signature]

Scopul urmăririi comportării în timp a construcțiilor este de a obține informații în vederea asigurării aptitudinii construcțiilor pentru o exploatare normală, evaluarea condițiilor pentru prevenirea incidentelor, accidentelor și avariilor, respectiv diminuarea regulilor materiale, a pierderilor de vieti și degradare a mediului cât și obținerea de informații necesare perfecționării activității în construcții. Efectuarea acțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor se execută pentru a satisface menținerea cerințelor de rezistență, stabilitate și durabilitate ale construcțiilor cât și celelalte cerințe esențiale.

Urmărirea comportării în timp a construcțiilor este de două categorii:

- urmărire curentă
- urmărire specială

Construcțiile ce fac obiectul acestui proiect vor fi supuse urmăririi curente, iar observațiile vor fi consemnate în "Jurnalul evenimentelor" ce va fi păstrat în "Cartea Tehnică a Construcției". Urmărirea curentă a comportării construcțiilor se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent permanent sau temporar.

Organizarea urmăririi curente a comportării în timp a construcțiilor noi este sarcina proprietarilor și/sau a utilizatorilor, care o execută cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal sau mijloace pentru a efectua această activitate, pentru a contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată pentru această activitate. (conf. Anexa 4 din NE 012-2022)

Instrucțiuni pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor

Prin observații vizuale se vor urmări:

- integritatea stratului de protecție anticorozivă
- starea nodurilor și a îmbinărilor, a suruburilor de ancoraj și cordoanelor de sudură

Defecțiunile constatate vor fi remediate iar cele periculoase vor fi aduse la cunoștință proiectantului structurii.

e. Închideri exterioare și compartimentari

Se vor face următoarele verificări:

- desprinderea trotuarelor, scarilor, ghelelor și altor elemente de soclu
- integritatea rosturilor de tasare, dilatație sau seismice
- apariția condensului pe suprafața peretelui
- integritatea peretelui (zone lipsă, deplasări, deformări sau curbări)
- starea de fisurare, crapare, tasare și desprinderi de tencuieli

4. INTRETINEREA ȘI REPARAREA CONSTRUCȚIILOR

În timpul exploatării, beneficiarul va urmări ca elementele construcțiilor să nu fie încărcate peste limitele admise în proiect.

Depunerile de industrial vor fi înlăturate la intervale regulate astfel încât acestea să nu depășească limitele admise. Înlăturarea depunerilor de praf se va face pe baza unui program întocmit în acest sens de beneficiar.

Periodic se va face o verificare tehnică a stării construcției. După evenimente cu caracter excepțional (cutremure, incendii, explozii, avarii datorate procesului de exploatare, etc.) se va face în mod obligatoriu verificarea stării tehnice a construcției.

a. Principiile ce trebuie avute în vedere pentru asigurarea calității construcțiilor pe toată durata existenței lor:

- Asigurarea unui sistem de management eficient a lucrărilor de investiții
- Proiectarea soluției tehnice în funcție de necesitățile lucrărilor de intervenții ulterioare și periodice.
- Selectarea executanților după criteriu performanțelor și a eficienței activității lor.
- Organizarea activității de urmărire în exploatare a construcțiilor
- Organizarea unei activități de întreținere și reparații, eficientă.
- Efectuarea de către beneficiar a unei recepții corespunzătoare a lucrărilor executate.
- Constituirea bazei de date privind costul lucrărilor de intervenții la construcții.

Fundamentarea deciziilor de intervenție pe baza analizelor tehnico-economice utilizând baza de date furnizată de activitatea de urmărire în exploatare a construcțiilor și baza de date privind costurile lucrărilor de intervenții. În acest scop este necesară constituirea de către proprietarii sau administratorii construcțiilor, a unui colectiv cu specialiști autorizați care să organizeze și să rezolve activitatea de urmărire în exploatare și intervențiile asupra construcțiilor.

Fundamentarea deciziei de intervenție asupra construcției se face după o analiză tehnico-economică a tuturor datelor acumulate receptând principiul intervențiilor previzionale și nu al celor postaccident, care generează costuri mult mai mari.

b. Gestionarea previzională a intervențiilor asupra construcțiilor necesită existență cumulată a mai multor intervenții și anume:

- Inventarul tuturor obiectelor de construcții aflate în proprietate sau în administrare cu datele exacte de identificare.
- Cărțile tehnice ale construcțiilor cu datele la zi, rezultate din activitatea de urmărire a comportării în exploatare precum și intervențiile efectuate.
- Baza de date privind costurile lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor.

c. Analiza tehnico-economică se bazează îndeosebi pe:

- Cartea tehnică a construcției care trebuie să cuprindă, în detaliu informații tehnice și cele privind starea de sănătate a elementelor de construcție și instalații componente precum și construcției în ansamblu.
- Starea de sănătate a elementelor de construcție și instalații aferente construcției.
- Analiza periodicității intervenției asupra construcției funcție de natura și calitatea materialelor folosite.
- Starea de sănătate a construcției în ansamblu.

d. Pentru aprecierea periodicității intervențiilor se vor utiliza elementele prezentate în anexele 1 și 2 privind duratele de existență a clădirilor și construcțiilor și duratele de existență pentru elementele de construcție și instalații aferente construcțiilor care fac parte din grupa I, clădiri și grupa II-a construcții speciale din GE 032-1997.

- Programarea termenelor pentru efectuarea intervențiilor și determinarea volumului necesar de lucrări de intervenții asupra construcțiilor.

e. Proiectarea lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor.



Executarea intervențiilor asupra construcțiilor se va face pe bază de proiect de execuție cu respectarea reglementărilor tehnice în vigoare. La stabilirea soluțiilor tehnice pentru realizarea lucrărilor de intervenții asupra construcției, proiectantul trebuie să aleagă soluții tehnice performante, utilizând materiale de construcții de calitate. Documentația tehnico-economică pentru executarea lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor se întocmește conform prevederilor legale în vigoare.

f. Executarea și urmărirea lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor.

Organizarea executării lucrărilor de intervenții asupra construcțiilor va fi făcută de către executant având la bază graficul de realizare a lucrărilor din cadrul proiectantului și prevederile din cadrul contractului de execuție. Recepția lucrărilor de intervenție asupra construcțiilor va fi organizată de către proprietarul sau administratorul construcției conform reglementărilor în vigoare.

g. Reglementări și norme tehnice cu caracter republican privind urmărirea comportării în timp și intervențiile asupra construcțiilor.

- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C 56-2002.

- Ghid cuprinzând coeficienții de uzură fizică la mijloacele fixe P 135-1999.

MEMBRANA PVC

Caracteristici membrană PVC:

- Balonul tensiostatic este o structură accesibilă de acoperire a terenurilor de sport fiind compusă

dintr-un schelet metalic acoperit de o membrană de PVC multistrat de rezistență mare;

- Rezistență la praf, raze UV, ciuperci și mușcari, condiții meteo dificile;

- Lipirea se va face cu tehnologie Curenți de înaltă frecvență sau termosudare;

- Trebuie să confere impermeabilitate totală;

- Trebuie să fie menținută flexibilitatea în condiții normale la expunere pe timp nefavorabil;

- Elongarea maximă 30%;

Proprietăți	Valori
Suport	Poliester, conform DIN 6001
Firul	1100 Dtex
Acoperirea	PCV pe ambele fețe
Finisaj	Lucios – lac acrilic
Greutate totală	900 gr/mp, conform DIN EN ISO 2286-2
Lățimea x lungimea	330 cm x 58 m
Rezistența la întindere	cca. 320/330 daN/5 cm, conform DIN 53354
Rezistența la rupere	cca. 50/45 daN, conform DIN 53363
Aderența	cca. 8.5 daN/5cm, conform DIN 53357
Plaja de temperaturi	-30°C / +70°C



Faza Proiect Tehnic și detalii de execuție – P.Th. + D.D.E.

Proprietăți	Valori
Suport	Poliester 1100 Dtex
Acoperirea	PCV
Finisaj	Lucios
Greutate totală	630 gr/mp, conform DIN EN ISO 2286-2
Lățimea x lungimea	250 cm x 50 ml
Rezistența la întindere	cca. 200-220 daN/5 cm, conform DIN 53354
Rezistența la rupere	cca. 25-31 daN, conform DIN 53363
Aderența	cca. 7 daN/5cm, conform DIN 53357
Plaja de temperaturi	-30°C / +70°C

Întocmit,
MARITIMO DEVELOPMENT S.R.L.
Ing. CIPRIAN DINU





Handwritten text, possibly a signature or initials, located in the lower left quadrant of the page.