

DEVIZ GENERAL

PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

"Intocmire documentații tehnice necesare realizării rețelelor de canalizare menajeră pe următoarele străzi:

Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyl Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc din Orașul Valea lui Mihai, județul Bihor"
(conform HGR 28/2008)

curs B.N.R.: 1 Euro= 4.5157 lei, din data de 21.02.2017

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	1,107.891	245.342	210.499	1,318.390	291.957
TOTAL CAPITOLUL 1		1,107.891	245.342	210.499	1,318.390	291.957
CAPITOLUL 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	Instalații electrice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Utilități apă, canal, energie electrică, etc.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.500	0.332	0.285	1.785	0.395
3.3	Proiectare și inginerie	125.000	27.681	23.750	148.750	32.941
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	3.000	0.664	0.570	3.570	0.791
3.5	Consultanță	4.986	1.104	0.947	5.933	1.314
3.6	Asistență tehnică	14.957	3.312	2.842	17.799	3.942
TOTAL CAPITOLUL 3		149.443	33.094	28.394	177.837	39.382
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	9,971.018	2,208.078	1,894.493	11,865.511	2,627.613
4.2	Montaj utilaj tehnologic	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.4	Utilaje, fără montaj și echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 4		9,971.018	2,208.078	1,894.493	11,865.511	2,627.613
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier					
5.1.1	Lucrări de construcții	24.928	5.520	4.736	29.664	6.569
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	4.986	1.104	0.947	5.933	1.314
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Diverse și neprevăzute	74.783	16.561	14.209	88.992	19.707
TOTAL CAPITOLUL 5		104.697	23.185	19.892	124.589	27.590
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOLUL 6		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL GENERAL		11,333.049	2,509.699	2,153.279	13,486.328	2,986.542
din care C+M		11,103.837	2,458.940	2,109.729	13,213.566	2,926.139

Proiectant: S.C. ISPE S.A.
ing. Tudosie GeorgetaBeneficiar: Orașul Valea lui Mihai, jud. Bihor
Primar: Nyako Jozsef

Denumire document: **Memoriu Tehnic și Caiete de Sarcini**

Data elaborării: decembrie 2015

Specialitate (cod - denumire)*	Capitol	Responsabilitate - Nume / Semnătură		
		Întocmit	Verificat	Aprobat
Tehnologii alimentare cu apa si canal	÷	ing. Mureșan Cristian	ing. Ciortea Ioan	Ing. Maier Laurențiu

* Cod și denumire specialitate conform procedurii ISPE: PM-03.07 Codificare documente de proiect

Evidența modificărilor documentului:

Rev	Nr.	Cod fișă de modificare	Data	Rev	Nr.	Cod fișă de modificare	Data

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA INFORMAȚIILOR CONȚINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL ISPE S.A.

CUPRINS

A.	PĂRȚI SCRISE	4
1.	DATE GENERALE	4
2.	DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR	5
2.1	DESCRIEREA LUCRĂRILOR	5
A)	AMPLASAMENTUL	5
B)	TOPOGRAFIA	5
C)	CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI	6
D)	GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA	6
E)	PREZENTAREA PROIECTULUI PE SPECIALITĂȚI	6
F)	DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE	7
G)	SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON SI ALTE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII	7
H)	CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA	7
I)	TRASAREA LUCRĂRILOR	7
J)	CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI	7
K)	SUPRAFAȚA ȘI SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENULUI	8
L)	VERIFICAREA PROIECTELOR	8
M)	GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, PROGRAMUL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR	8
2.2	MEMORII PE SPECIALITATI	9
	LUCRĂRI HIDROEDILITARE	9
3.	CAIETE DE SARCINI	21
3.1	CAIET DE SARCINI EXECUȚIE COLECTOR CANALIZARE	21
3.2	CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DIN BETON ȘI BETON ARMAT	37
3.3	CAIET DE SARCINI STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST	50
3.4	CAIET DE SARCINI STRAT DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ	60
3.5	CAIET DE SARCINI STRAT DE FUNDAȚIE DIN BETON RUTIER	70
3.6	CAIET DE SARCINI PREPARAREA MIXTURILOR ASFALTICE	78
3.7	ANTEMĂSURĂTOAREA	87
	NORME DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (SSM)	87
	PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR	89
	MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI	90
	PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE A MUNCII	94
	PREZENTAREA FACTORILOR DE RISC DIN PUNCT DE VEDERE AL SĂNĂTĂȚII ȘI SECURITĂȚII MUNCII	109
	MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ SPECIFICE LUCRĂRILOR CARE SE EXECUTĂ PE ȘANTIER	116
	REGULI IN SCOPUL PREVENIRII, REDUCERII SAU ELIMINARII UNOR RISURI SAU EFECTE ALE UNOR POTENTIALE ACCIDENTE	125

A. PĂRȚI SCRISE

1. DATE GENERALE

- Denumirea obiectivului de investitii:

„Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Calvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”

- Comandă / contract: **26811/ 5135/8396/2015**
- Amplasamentul: Jud. Bihor, Loc. Valea lui Mihai
- Faza: **PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUȚIE**
- Titularul investitiei: **PRIMĂRIA LOCALITĂȚII VALEA LUI MIHAI**
Loc. Valea lui Mihai str. Calea Revoluției nr. 2,
tel.: 0259/355216, fax: 0259/355933
- Elaboratorul proiectului: **S.C. I.S.P.E. S.A. Timisoara**
Timișoara , str. Gheorghe Lazăr nr.18-20,
Fax 0256/ 492088, nr. Tel 0256/ 306318.

Prezenta documentație cuprinde piesele scrise și desenate și a fost întocmită în conformitate cu Instrucțiuni din 02/07/2008 de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de investiții, pentru investiția: **„Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Calvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”**.

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1 DESCRIEREA LUCRĂRILOR

A) AMPLASAMENTUL

Valea lui Mihai este amplasat în partea de nord a județului Bihor la o distanță de 65,0 km de Oradea și cca. 62 km de Satu-Mare, în apropiere de granița cu Ungaria. Orașul este străbătut de drumul european E 671 Satu-Mare-Oradea (DN19) și drumul național DN 19C Valea lui Mihai – Frontiera cu Ungaria.

Amplasamentul colectotului de canalizare ape uzate menajere este pe străzile: **Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter**, este pozat la 2 (doi) metri distanță față de axul drumului și se va executa respectând distanțele față de conductele de gaz metan, cabluri de telefonie, cabluri electrice și celelalte gospodării subterane existente, conform SR 8591/1997, referitoare la condiții de amplasare rețele edilitare subterane.

B) TOPOGRAFIA

Orașul Valea lui Mihai este amplasat la marginea Câmpiei Ierului, având relieful caracterizat de alternanța dunelor de nisip cu zone saturate cu apă. Cota terenului în zonă variază între 125,00m și 137,00m, iar în partea de nord, în zona periurbană Szaszhold, trecând și de cota 140,00 m.

Geomorfologic, amplasamentul se încadrează în relieful de câmpie din partea nord-vestică a țării.

Structura geologică constă din nisipuri fine și medii, nisipuri prăfoase și prafuri nisipoase, pe alocuri argiloase.

Apa subterană se găsește cantonată la diferite adâncimi 1,50 – 1,90 m. În zonele joase nivelul apei subterane poate apărea și la cca. 0,60 – 1,00 m de suprafața terenului.

Terenul de fundare în raza orașului Valea lui Mihai se încadrează în categoria terenurilor dificile de fundare. Adâncimea de îngheț – dezgheț este de 0,80 m.

C) CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Clima este influențată de contactul dintre caracteristicile climei moderat - continentale și a celei mediteraneene, cu mase de aer oceanic umed și rece.

Valoarea medie a temperaturii este de 9-10°C. Temperaturile extreme înregistrate sunt: – 21,3°C și +37,2°C.

Nivelul anual de precipitații este de 750 – 800 l/mp.

Tăria vânturilor este cuprinsă între 7-30 km/h.

Din punct de vedere geomorfologic, orașul Valea lui Mihai este situat la extremitatea estică a Câmpiei Panonice, bucurându-se de un climat temperat continental moderat, ferit de extreme climatice termice.

D) GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA

Având în vedere Studiul geotehnic nr. 928/2005, întocmit de SC GEOTEHNICUM SRL pentru acest amplasament zona se încadrează la *terenuri dificile de fundare*.

Din punct de vedere geologic, zona aparține mării unități a depresiunii Panonice, sub zona Câmpiei Înalte a Nirului, alcătuite din depozite mezozoice, terțiare și cuaternare, dispuse peste un fundament cristalin.

Geomorfologic, zona se încadrează în relieful de câmpie din partea nord-vestică a țării, structura geologică constând în nisipuri fine și medii, nisipuri prăfoase și prafuri nisipoase, pe alocuri argiloase.

Apa subterană se găsește cantonată la diferite adâncimi.

Din punct de vedere seismic, conform P 100/2013, orașul Valea lui Mihai se clasifică prin $a_g=0,15g$, perioada de control (de colț) $T_c=0,7sec$ și $\beta_0=2,5$.

E) PREZENTAREA PROIECTULUI PE SPECIALITĂȚI

Prezentarea proiectului pe specialități:

A. Specialitate Constructii Hidroedilitare.

◇ Documentația tehnică cuprinde:

- memoriu de prezentare;
- breviar de calcul;
- caiete de sarcini;
- program pentru controlul calității lucrărilor;

◇ Documentația economică cuprinde:

- Listele de cantități de lucrări (Formular F1; Formular F2; Formular F3)
- Antemăsurătoarea

F) DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE

Amplasamentul colectorului de ape uzate menajere este la 2 (doi) metri distanță față de axul drumului și se face respectând distanțele față de conductele de gaz metan, cabluri de telefonie, cabluri electrice și celelalte gospodării subterane existente, conform SR 8591/1997, referitoare la condiții de amplasare rețele edilitare subterane.

La trasarea rețelelor vor fi prezenți beneficiarii de gospodării subterane și supraterane, ocazie cu care se va încheia un proces verbal de trasare și predare amplasament.

G) SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON SI ALTE ASEMENEA PENTRU LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII

Asigurarea organizării de șantier cu toate utilitățile necesare desfășurării activității se va realiza din cele existente în zona de amplasament cu concursul Primăriei și acceptul beneficiarilor.

H) CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CAILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTELE ASEMENEA

Accesul la lucrările de investiție pe străzile: Calvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad și G. Cosbuc se face de pe strazile adiacente.

I) TRASAREA LUCRĂRILOR

Trasarea lucrărilor pe teren se face în conformitate cu amplasamentele stabilite în planurile de situație cu respectarea prevederilor din STAS 9824/0-74 și STAS 9824/5-75.

La trasarea rețelelor vor fi prezenți beneficiarii de gospodării subterane și supraterane, ocazie cu care se va încheia un proces verbal de trasare și predare amplasament. Se va avea în vedere și prevederile din caietele de sarcini anexate proiectului.

J) CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI

- Categoria de importanță a construcției – 3, conf. STAS 4273/83, tab. 9.
- Clasa de importanță a construcției – III, conf. cu prevederile STAS 4273/83, tab.13

K) SUPRAFAȚA ȘI SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENULUI

Situația juridică a terenului : Domeniu public al orașului Valea lui Mihai, teren intravilan.

L) VERIFICAREA PROIECTELOR

Conform Legii nr. 241/2006 prezenta investiție se încadrează în categoria: **rețea publică de canalizare**.

Verificarea proiectelor de catre verificatori de proiecte atestati se va face conform legii 10/1995 privind calitatea in constructii pentru lucrari de constructii si instalatii aferente acestora la cerința A1, A4 si B9.

M) GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI, PROGRAMUL DE EXECUȚIE AL LUCRĂRILOR

Programul de execuție se va stabili ținând cont de următoarele condiții obligatorii:

- execuția oricărui tronson se va face din aval spre amonte (în sens invers scurgerii prin canalizare);
 - coborârea nivelului freatic se va face sub cota de pozare a conductelor folosind instalații cu filtre aciculare în toate zonele unde săpătura se face în teren nisipos.
- Eșalonarea execuției lucrărilor s-a făcut conform graficului de eșalonare a investiției.

GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Nr. crt.	Denumirea obiectului	Anul I									
		Luna									
		1	2	3	4	11	12			
1.	Elaborare Documentații pentru obținerea de Avize și Acorduri. Elaborare Proiect Tehnic și Detalii de Execuție.	X									
2.	Organizarea licitațiilor și adjudecarea.		X								
3.	Organizare de Șantier			X	X	X	X	X	X	X	X
4.	Execuție Colector canalizare ape uzate menajere			X	X	X	X	X	X	X	X
5.	Asistență Tehnică			X	X	X	X	X	X	X	X

2.2 MEMORII PE SPECIALITATI

LUCRĂRI HIDROEDILITARE

Obiectul prezentei investiții îl constituie realizarea canalizării pentru apele uzate menajere pe străzile: **Str. Kalvin Janos; Str. Kolcsey Ferencz; Str. Avram Iancu; Str. Vorosmarti Mihaly; Str. Ady Endre; Str. Republicii (Koztarsasag); Str. Dozsa Gyorgy; Str. Targului; Str. Izvorului (Forras); Str. Breslelor (Meșter); Str. Fabricii (Gyar); Str. Szent-Gyorgyi Albert; Str. Bancii (Bank); Str. Arpad; Str. G. Cosbuc și Szechenyi Ter**, oraș Valea lui Mihai. Dimensionarea canalizării s-a făcut strict pentru preluarea apelor uzate menajere.

2.2.1 Lucrări proiectate Str. Kalvin Janos

Apele uzate menajere sunt colectate de colectorul nou executat pe Str. Kalvin Janos și descărcate în canalizarea menajeră existentă pe str. Kazinczy Ferencz în căminul CM2d_2.

Colectorul de canalizare nou proiectat pe Str. Kalvin Janos are diametrul DN 250, executat din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, pante pe tronsoane de 2,2‰; 1,9‰; 1,5‰; 2,1‰; și este în lungime de 741,00ml.

În căminul CM140_16 se va executa un racord de canalizare apă uzată menajeră în lungime de 18m, DN200 cu pantă de 3‰.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 22 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917 cu camera de lucru D1000 la canale circulare Dn 250 mm, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin din material plastic cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm echipat cu rama și capac clasa B125.

2.2.2 Lucrări proiectate Str. Kolcsey Ferencz

Datorita bifurcației existente pe Str. Kolcsey Ferencz pe aceasta se va executa câte un colector de canalizare pe fiecare strada. Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM140_13 până la căminul CM141_7 în lungime de 280m, având pante de 1‰ și 3‰; cu diametrul DN200 SN8 și un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM140_15 până la căminul CM141_9 în lungime de 83m, pantă de 5‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectoarele de canalizare nou executat este echipat cu 9 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D 1000, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn 200 mm.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și

agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.3 Lucrări proiectate Str. Avram Iancu

Datorita configurației terenului pe Str. Avram Iancu se va executa câte un colector de canalizare cu descăre în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM115_15 până la căminul CM116_11 situat pe Str. Vörösmarty Mihály în lungime de 217m, având panta de 1,7‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM115_14 până la căminul CM140_7 situat pe Str. Calvin Janos în lungime de 463m, având pante de 1,5‰; 2,3‰; 1,3‰; și diametrul DN200 SN8.

Colectorele de canalizare nou executate sunt echipate cu 22 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn 200 mm.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.4 Lucrări proiectate Str. Vorosmarti Mihaly

Datorita configurației terenului pe Str. Vorosmarti Mihaly se va executa câte un colector de canalizare cu descăre în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM116_1.1 până la căminul de decărcare CM116_5 în lungime de 173,5m, având panta de 1,8‰; cu diametrul DN250 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM116_24 până la căminul de decărcare CM116_5 în lungime de 620,5m, având pante de 3‰; 7,3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM116_24 până la căminul de decărcare CM116_28 în lungime de 115m, având pantă de 2,5‰; cu diametrul DN200 SN8.

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM116_29 până la căminul de decărcare CM116_28 în lungime de 29m, având pantă de 2,3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM116_28 până la căminul de decărcare CM300_2 situat de Str. Köztársaság, în lungime de 68m, având pantă de 1,5‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorele de canalizare nou executate sunt echipate cu 30 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn 200.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.5 Lucrări proiectate Str. Ady Endre

Datorita configurației terenului pe Str. Ady Endre se va executa câte un colector de canalizare cu descăre în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM143_7 până la căminul de decărcare CM116_11 situat pe Str. Vorosmarti Mihaly în lungime de 235m, având pante de 3,2‰; 4,1‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM1143_8 până la căminul de decărcare CM143_3 situat pe Str. Ady Endre în lungime de 145m, având pantă de 2,7‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM143_12 până la căminul de decărcare CM300_11 situat pe Str. Koztarsasag în lungime de 250m, având pante de 9‰; 3‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorele de canalizare nou executate sunt echipate cu 18 cămine de vizitare STAS 2448 cu camera de lucru D1000 sau cămine SR EN 1917, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400 la canale circulare Dn 200 mm.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.6 Lucrări proiectate Str. Republicii (Koztarsasag)

Apele uzate menajere sunt colectate de colectorul nou executat pe Str. Republicii (Koztarsasag) are ca și cămin incipient CM300_28 și descărcate în canalizarea menajeră de pe str. Kalvin Janos în căminul CM140_22.

Colectorul de canalizare nou proiectat pe Str. Republicii (Koztarsasag) are diametrul DN250, în lungime de 63,00m și diametrul DN200, în lungime de 922,00m; executat din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, pante pe tronsoane de 2,5‰; 2,8‰; 6,7‰; 6,6‰; 2,9‰; 3,4‰.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 28 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn 250 mm și Dn200 mm.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au bransament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.7 Lucrări proiectate Str. Dozsa Gyorgy

Datorita configurației terenului pe Str. Dozsa Gyorgy se va executa câte un colector de canalizare cu descărcare în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM144_6 până la căminul de decărcare CM300_23 situat pe Str. Republicii (Koztarsasag) în lungime de 195m, având panta de 5,4‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM144_7 până la căminul CM144_12 cu decărcare în căminul CM144_9 (racord cu Str. Târgului) în lungime de 195m, având pante de 2,2‰; 1,8‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 11 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 sau cămine SR EN 1917, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn200 mm.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au bransament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.8 Lucrări proiectate Str. Târgului

Datorita configurației terenului pe Str. Târgului se va executa câte un colector de canalizare cu descărcare în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM145_2 până la căminul de decărcare CM300_16 situat pe Str. Republicii (Koztarsasag) în lungime de 125m, având pante de 2,5‰; 2,6‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM145_3 până la căminul CM300_14 situat pe Str. Breslelor (Mester) în lungime de 40m, având panta de 5‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 4 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917 cu camera de lucru D1000, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn200 mm.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.9 Lucrări proiectate Str. Izvorului (Forras)

Apele uzate menajere sunt colectate de colectorul nou executat pe Str. Izvorului (Forras) de la căminul incipient CM302_21 și descărcate în canalizarea menajeră de pe str. Breslelor (Mester) în căminul CM301_4.

Colectorul de canalizare nou proiectat pe Str. Izvorului (Forras) are diametrul DN 250 în lungime de 341,50m și DN200, în lungime de 396,00m executat din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, pante pe tronsoane de 2,5‰; 12,3‰; 1,8‰.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 21 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400, la canale circulare Dn 250 și Dn200.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.10 Lucrări proiectate Str. Breslelor (Meșter)

Apele uzate menajere sunt colectate de colectorul nou executat pe Str. Breslelor (Meșter) de la căminul incipient CM301_25 și descărcate în canalizarea menajeră de pe str. Koztarsasag în căminul CM300_1.

Colectorul de canalizare nou proiectat pe Str. Breslelor (Meșter) are diametrul DN 250 în lungime de 138,00m și DN200, în lungime de 801,00m executat din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, pante pe tronsoane de 5,6‰; 2,5‰; 7,3‰; 2,2‰.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 25 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000, echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400 la canale circulare Dn 250 și Dn200.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au bransament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.11 Lucrări proiectate Str. Fabricii (Gyar)

Datorita configurației terenului pe Str. Fabricii (Gyar) se va executa câte un colector de canalizare cu descărcare în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM303_2 până la căminul de descărcare CM301_23 situat pe Str. Breslelor (Mester) în lungime de 87,5m, având panta de 2,8‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM303_3 până la căminul de descărcare CM302_21 situat pe Str. Izvorului (Forras) în lungime de 114,50m, având panta de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 5 cămine de vizitare STAS 2448, sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400 la canale circulare Dn200 mm echipate cu capac cu ramă din fontă carosabil.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au bransament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.12 Lucrări proiectate Str. Szent-Gyorgyi Albert

Apele uzate menajere sunt colectate de colectorul nou executat pe Str. Szent-Gyorgyi Albert de la căminul incipient CM101_26, situat pe str. Băncii (Bank), și descărcate în canalizarea menajeră de pe Str. Bethlen în căminul CM132_9.

Colectorul de canalizare nou proiectat pe Str. Breslelor (Meșter) are diametrul DN 315 în lungime de 650,00m, executat din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8 și țevă OI Φ 324x10mm manșonată în beton C16/20, în lungime de 10,00m, având pante pe tronsoane de 1,3‰; 1,4‰; 1,5‰; 1,6‰ și 2‰.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 18 cămine de vizitare STAS 2448 sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 la canale circulare Dn 300 echipate cu capac cu ramă din fontă carosabil.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.13 Lucrări proiectate Str. Bancii (Bank)

Datorita configurației terenului pe Str. Bancii (Bank) se va executa câte un colector de canalizare cu descărcare în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM101_29 până la căminul de decărcare CM101_26 (racord la Str. Szent-Gyorgyi Albert) în lungime de 140m, având panta de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM108_16 până la căminul de decărcare CM101_26 (racord la Str. Szent-Gyorgyi Albert) în lungime de 993m, având pante de 2‰; 8,5‰ cu diametrul DN250 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM101_11C până la căminul de decărcare CM101_11A în lungime de 100m, având pante de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM101_30 până la căminul de decărcare CM302_9 situat pe Str. Izvorului (Forras) în lungime de 90m, având panta de 1,8‰; cu diametrul DN250 SN8.

Colectorele de canalizare nou executate sunt echipate cu 35 cămine de vizitare STAS 2448 sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 la canale circulare Dn200 și Dn250 echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.14 Lucrări proiectate Str. Arpad

Apele uzate menajere sunt colectate de colectorul nou executat pe Str. Arpad de la căminul incipient CM304_6 și descărcate în canalizarea menajeră de pe Str. Bancii (Bank) în căminul CM101_28.

Colectorul de canalizare nou proiectat pe Str. Arpad are diametrul DN 200 în lungime de 280,00ml, executat din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, pantă de 3‰.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 6 cămine de vizitare STAS 2448 sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 la canale circulare Dn200 echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.15 Lucrări proiectate Str. G. Cosbuc

Datorita configurației terenului pe Str. G. Cosbuc se va executa câte un colector de canalizare cu descărcare în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM305_1 până la căminul de decărcare CM302_20 situat pe Str. Izvorului (Forras) în lungime de 31,5m, având panta de 5‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CM305_2 până la căminul CM305_7, de descărcare la căminul CM304_6 (racord la Str. Arpad) în lungime de 226m, având pante de 5‰; 3‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 7 cămine de vizitare STAS 2448 sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 la canale circulare Dn200 mm echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor

economici care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

2.2.16 Lucrări proiectate Str. Szechenyi Ter

Datorita amplasamentului în plan al Str. Szechenyi Ter se va executa câte un colector de canalizare cu descăre în după cum urmează:

- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CMST3_6 până la căminul de decărcare CM2s_1 situat pe Str. Marton Aron în lungime de 146,0m, având panta de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CMST2_4 până la căminul de decărcare CM2s_2 situat pe Str. Marton Aron în lungime de 95,0m, având panta de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CMST1_4 până la căminul de decărcare CM2s_3 situat pe Str. Marton Aron în lungime de 104,0m, având panta de 2,5‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CMST4_6 până la căminul de decărcare CM140_20 situat pe Str. Kalvin Janos în lungime de 140,0m, având panta de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.
- Se va executa un tronson de canalizare apă uzată menajeră de la caminul CMST5_3 până la căminul de decărcare CM140_22 situat pe Str. Kalvin Janos în lungime de 55,0m, având panta de 3‰; cu diametrul DN200 SN8.

Colectorul de canalizare nou executat este echipat cu 24 cămine de vizitare STAS 2448 sau cămine SR EN 1917, cu camera de lucru D1000 la canale circulare Dn200 mm echipate cu capac cu ramă din fontă sau material compozit carosabil clasă D400.

S-a prevăzut racordarea la canalizarea menajeră a tuturor gospodăriilor și agențiilor economice care au branșament de apă potabilă. Pentru racorduri la canalizare menajeră s-a prevăzut la limita de proprietate câte un cămin cu diametrul Dn300mm pentru conducte cu Dn 160 mm.

Colectorul de canalizare pentru apă uzată menajeră va fi pozat sub adâncimea minimă de îngheț și va avea o pantă care să asigure o funcționare optimă a sistemului de canalizare astfel obținându-se o viteză de autocurățire a canalului. Materialul din care este realizat tubul de canalizare este PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, iar tubul de canalizare va fi așezat pe un pat suport compus din geotextil; strat balast 10 cm grosime

și strat nisip 10 cm grosime. Conducta va fi înglobată în strat de nisip până la o înălțime de 30 cm peste creasta tubului.

Reteaua de canalizare se va executa, din aval (punctul de descărcare) spre amonte, astfel încât să se asigure scurgerea apelor din săpătură și darea în folosință a porțiunilor executate. În cazuri cu totul speciale se poate stabili altă ordine de atacare a lucrărilor.

Execuția lucrărilor de canalizare se începe prin recunoașterea terenului și trasarea axului canalului.

Execuția tranșeei va fi în săpătură cu sanț deschis, cu pereți verticali sprijiniți pentru a se evita surpările de maluri. Pământul rezultat din săpătură se depozitează pe o singură parte a sanțului. Pentru a se lucra la uscat, se vor realiza epuizamente pe timpul execuției.

Săpăturile se vor executa parțial mecanic și manual, conform specificațiilor din listele de cantități. Ultimul strat de circa 20 cm se va săpa manual numai înainte de montarea tuburilor pentru ca acestea să fie așezate pe un teren nealterat.

Lățimea tranșeei este de 1,40m până la adâncimea de 2m și apoi de 1,0 până la cota finală săpătură.

La execuția săpăturilor se vor folosi sprijiniri corespunzătoare naturii terenului întâlnit. În lungul sanțului se vor monta parapete de protecție pe o singură latură (opusă laturii unde s-a depozitat pământul), iar în locul de circulație pietonală se vor monta podețe pietonale și unde este necesar pentru autovehicule.

La întâlnirea în săpătură de cabluri, conducte, sau protecții care semnalizează prezența lor în teren, se va opri lucrul în acea zonă, șeful punctului de lucru va lua măsuri de semnalizare a prezenței rețelei subterane, va anunța beneficiarul de rețea, lucrul în acea zonă reluându-se doar în prezența beneficiarului de rețea, cu luarea tuturor măsurilor de protecție a ei.

Pozarea conductelor va începe întotdeauna de la punctul cel mai adânc. Mufa va fi pozată în direcția ridicării pantei.

Țevile se vor monta în conformitate cu panta și direcția prevăzută în proiect. După montarea tuburilor pot fi lestate prin execuția umpluturilor în zona de mijloc, lăsând mufele descoperite, respectând execuția specificată în Caietul de Sarcini.

Umplerea tranșeei se va face în straturi succesive de pământ de 15 cm grosime cu udarea fiecărui strat. Compactarea cu mijloace mecanice se admite la straturile situate la peste 80 cm peste creasta tuburilor.

La umplerea completă a tranșeei se va avea grijă ca suprafața terenului să fie refăcută conform amenajării inițiale (drumuri, trotuare, zone verzi etc.).

Este interzisă realizarea umplerii în zona conductei prin basculare.

Dupa ce proba de etanșeitate a fost încheiata și s-a constatat că nu mai sunt necesare nici un fel de reparații, se procedează la umplerea tranșeei. Proba de etanșeitate se efectuează conform prevederilor STAS 3051/91.

S-au prevăzut cămine de vizitare din beton conform STAS 2448-82, amplasate în aliniamentul la distanțe de maxim 50 m între ele, la intersecție de străzi, schimbări de diametre de canal, schimbare de pantă a canalului și în punctele de schimbare a direcției canalului.

Sediul Organizării de Șantier se va realiza pe un amplasament pus la dispoziția executantului de către Primăria orașului Valea lui Mihai într-o zonă care să fie cât mai aproape de punctul de lucru. La punctul de lucru se propune utilizarea unor eurocontainere mobile amplasate pe domeniul public.

Utilitățile de apă, energie vor fi asigurate din cele existente în zonă cu acceptul beneficiarilor. Punctele de lucru vor fi dotate cu WC-uri ecologice.

Programul de execuție se va stabili ținând cont de următoarele condiții obligatorii:

- execuția oricărui tronson se va face din aval spre amonte (în sens invers scurgerii prin canalizare);
- coborârea nivelului freatic se va face sub cota de pozare a conductelor folosind instalații cu filtre aciculare în toate zonele unde săpătura se face în teren nisipos.

Trasarea lucrărilor pe teren se face în conformitate cu amplasamentele stabilite în planurile de situație cu respectarea prevederilor din STAS 9824/0-74 și STAS 9824/5-75.

Se vor respecta cu strictețe condiții de amplasare a colectorului de canalizare impuse de către detinatorii de rețele subterane.

La executia lucrarilor care fac obiectul prezentei documentatii, executantul este obligat sa asigure respectarea distantelor din normele in vigoare, fata de toate retelele subterane exisente, precum si masurile de protejare a acestora.

La trasarea rețelilor vor fi prezenți beneficiarii de gospodării subterane și supraterane, ocazie cu care se va încheia un proces verbal de trasare și predare amplasament.

DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI									
Nr. Crt	OBIECT	DENUMIRE STRADA	LUNGIMI PE DIAMETRE REȚEA DE CANALIZARE			Total Lungimi pe Str.	Camine de vizitare	Racorduri Canalizare Dn160mm	
			<ml>	<ml>	<ml>	<ml>	<buc>	<buc>	<ml>
			Dn200	Dn250	Dn315				
1	OBIECT 3	Str. Calvin Janos	18	741		759	22	770	6160
2		Str. Avram Iancu	680			680	22		
3		Str. Kolcsei Ferecz	363			363	9		
4	OBIECT 4	Str. Bank	240	1083		1323	35		
5		Str. Arpad	280			280	6		
6		Str. G. Cosbuc	258			258	7		
7		Str. Szent Gyorgy Albert			650	650	18		
8		Str. Szechenyi Ter	540			540	24		
9	OBIECT 5	Str. Vörösmarty Mihály	832.5	173.5		1006	30		
10		Str. Izvorului (Forras)	396	341		737	21		
11		Str. Koztarsasag (Republicii)	923	63		986	28		
12		Str. Breslelor (Mester)	802	138		940	25		
13		Str. Fabricii (Gyar)	202			202	5		
14		Str. Ady Endre	630			630	18		
15		Str. Dozsa Gyorgy	390			390	11		
16		Str. Targului	165			165	4		
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRE			6719.5	2539.5	650	9909	285	770	6160

2.3. Breviar de calcul

Diametrele colectoarelor de canalizare a rezultat în urma dimensionării hidraulice a rețelei de canalizare a întregului oraș Valea lui Mihai. Aceasta a fost întocmită în cadrul Proiectului Tehnic elaborat de SC ISPE SA, Sucursala Timișoara: „Proiectarea rețelei de canalizare menajeră și extinderea rețelei de alimentare cu apă potabilă ale orașului Valea lui Mihai din județul Bihor”.

Debitul specific raportat la lungimea canalizării este de $q_{sp} = 0,0005$ l/s.m.

La dimensionarea rețelelor de canalizare s-a ținut cont de următoarele date:

- panta naturală a străzii
- diametre minime recomandate
- asigurarea vitezei de autospălare la Q_p (debitul la plin)

Astfel, pentru diferite diametre ale canalizării și panta minimă acceptată în proiect au rezultat următoarele valori minime pentru Q și v .

DN200; $i = 0,0023 \Rightarrow Q_p = 18$ l/s și $v_p = 0,71$ m/s

DN250; $i = 0,0018 \Rightarrow Q_p = 30$ l/s și $v_p = 0,72$ m/s

DN300; $i = 0,0013 \Rightarrow Q_p = 52$ l/s și $v_p = 0,72$ m/s

3. CAIETE DE SARCINI

3.1 CAIET DE SARCINI EXECUȚIE COLECTOR CANALIZARE

CAP.A. GENERALITATI

Prevederile prezentului caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice de execuție, calitate și control pentru realizarea rețelelor având curgere gravitațională din tuburi de PVC pentru rețele exterioare de canalizare, din cadrul investiției pentru: **„Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Calvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”**.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde conditiile tehnice comune executiei lucrarilor de terasamente, montaj conducte, camine de vizitare, controlul calitatii si conditiile de receptie.

Prevederile caietului de sarcini sunt obligatorii pentru executarea lucrărilor la care se referă.

PREVEDERI GENERALE

La executia lucrărilor se vor respecta prevederile din standardele și normativele în vigoare.

Antreprenorul va asigura prin posibilitățile proprii și prin colaborare cu unitățile de specialitate efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini, a standardelor și a normativelor în vigoare.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.

În condiții deosebite se pot accepta și se pot aproba derogări de la prezentul caiet de sarcini numai cu acordul scris al Proiectantului și Beneficiarului.

În cazul când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Beneficiarului va dispune întreruperea lucrărilor. Antreprenorul este răspunzător de pagubele rezultate din aceste întreruperi sau de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Antreprenorul are obligația execuției lucrărilor în conformitate cu:

- proiectul tehnic;
- dispozițiile de șantier;

- prezentul caiet de sarcini.

Antreprenorul va organiza serviciul propriu de control al calității lucrărilor, care va urmări execuția în conformitate cu proiectul, caietul de sarcini, normele și normativele în vigoare și va anunța proiectantul pentru controlul lucrărilor în fazele determinante înainte cu 10 zile de termenul fixat.

1.1 NOMINALIZAREA PLANȘELOR DIN PROIECT

- conform Scrisoare de Transmitere

1.2 MATERIALE

- Tuburi Dn200 din PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, în lungime de 6719,50ml.
- Tuburi Dn250 din PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, în lungime de 2539,50ml.
- Tuburi Dn315 din PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8, în lungime de 650,00ml.
- Tuburi de canalizare din PVC KG, Dn160mm, în lungime de 6160,00ml.
- Camine de inspectie si vizitare din beton avand diametrul camerei de lucru (vizitare) de 1000 mm, STAS 2448 sau SR EN 1917, pentru conducte Dn200; Dn250 și Dn315, în număr de 285buc.
- Cămine de racord canalizare cu diametrul D 300mm pentru conducte cu diametrul Dn 160 mm, în număr de 770buc..
- Capace de acoperire la cămine de canalizare clasa D400 pe rețea de canalizare, în număr de 285buc. și clasă B125 pentru racorduri canalizare SR En 124, în număr de 770buc..

CAP.B. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE, TRANSPORT

Manipularea și depozitarea tuburilor se va face cu atenție, ferindu-le de lovituri și socuri. Manipularea se face în general cu mijloace de ridicare mecanizate.

Se interzice cu desăvîrsire: descărcarea tuburilor prin cădere liberă, manipularea tuburilor agățate prin trecerea cablului longitudinal prin tub sau cu cârlige la capetele tubului, ciocnirea tuburilor între ele sau de alte obiecte.

Când se manipulează tuburile, cablurile și lanțurile de oțel trebuie să fie căptușite cu cauciuc sau material plastic pentru prinderea tuburilor și evitarea zgârieturilor inutile.

Depozitarea tuburilor se face orizontal, direct tub pe tub, sau prin intermediul unor reazeme de lemn. La transport tuburile se aseză pe suportii din lemn, în cazul ambalării pe mai multe rânduri, suportii trebuind să se găsească pe aceeași verticală. Se pot folosi la transport și alte dispozitive precum și alte materiale care să asigure tuburile împotriva deteriorării.

Fiecare lot de livrare va fi însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

CAP.C. PROPRIETĂȚI FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, DE CALITATE, TOLERANȚE, PROBE, TESTE PENTRU MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRĂRILOR

1. STRATUL SUPORT / ACOPERIRE CONDUCTA

Stratul suport conducta va fi compus din:

- strat de separare – geotextil;
- strat din balast – 10 cm grosime, granulație 0-70 mm;
- strat de nisip - 10 cm grosime, granulație 0-4 mm

Stratul acoperire conducta va fi compus din:

- material granular în strat de 30 cm, granulație 0-4 mm

În ampriza drumului:

- material local necoeziv compactat min. 95%, Pr. Normal
- strat din balast – 20 cm grosime, granulație 0-70 mm, compactat min. 95%, Pr. Normal
- strat din piatră spartă – 20 cm grosime, compactat min. 95%, Pr. Normal

În zonele verzi:

- material local compactat min. 85%, Pr. Normal

Stratul de balast de râu trebuie să respecte prevederile STAS 1667/76, pentru balast 0-70 mm .

Caracteristicile *materialului geosintetic* care se va utiliza ca strat de separație între terenul natural și stratul suport din balast sunt:

- masa pe unitate de suprafață – 150 g/mp
- grosimea materialului - 1.2 mm
- rezistența maximă la tracțiune - 7.0/11.0 kN/m
- alungirea la forța maximă de întindere – 60/40 %
- forța de poansonare – 1,75 N
- alungirea la poansonare – 30 %

- diametrul porilor – 0,08 mm
- permeabilitatea la apa – 6.0×10^{-2} m/s
- capacitatea de descărcare la 2 kPa – 4×10^{-3} l/(ms)

Depozitarea materialului geosintetic

Suprafața de descărcare și depozitare a rolelor de geosintetic trebuie să fie suficient de mare pentru a permite stocarea întregii cantități de material care este necesară la un anumit moment dat și manevrarea ușoară a dispozitivelor de descărcare. Rolele de geotextil pot fi descărcate:

- folosind o macara sau un excavator care au atașate de cârlig / braț 2 bride rezistente, late de cel puțin 10 cm, care se poziționează pe rolă la o distanță de 1/3 din lungimea rolei, față de capăt.
- cu un încărcător frontal cu bară.

Este important ca după descărcare să se verifice vizual integritatea ambalajului de protecție. Micile orificii și perforații apărute accidental trebuie reparate cu bandă adezivă rezistentă la umezeală. Nu se recomandă scoaterea rolelor din ambalaj decât imediat înainte de punerea în operă.

Depozitarea rolelor se face sub formă de prismă triunghiulară. Nu se vor suprapune în nici un caz mai mult de 5 role. Dacă rolele sunt depozitate în alte spații decât depozite complet închise, deasupra rolelor trebuie întins un material de protecție impermeabil și rezistent la UV. Locul de depozitare trebuie menținut în permanență uscat.

Punerea în opera a materialului geosintetic:

Se va aplica pe toata lungimea rețelei de canalizare.

Pozarea materialului geosintetic constă în:

- materialul geosintetic, livrat pe șantier sub formă de role, se pune în operă cu ajutorul unui cadru dreptunghiular ;
- în momentul instalării rola trebuie ghidată de către 2 muncitori, astfel încât aceasta să nu se desfășoare liber;
- materialul va fi instalat pe fundul sapaturii pregătit conform Cap.2, la capete fâșiile suprapunându-se pe 30 cm. Cu ajutorul unei macarale sau excavator poziționat în secțiunea incipientă a șanțurilor, rola este adusă deasupra secțiunii, geotextilul ancorat într-un prism și desfășurat în secțiunea finală, unde va fi tăiat sau suprapus cu fâșia următoare.

Geotextilul se croiește cu ajutorul unui cuter pentru materiale tip covor sau cu un ferăstrău circular electric, portabil și se fixează provizoriu pe teren cu țărnuși.

Pe suprafețele plane geotextilul se poate instala în orice direcție. Pe suprafețele înclinate, trebuie ca pentru fâșiile de geotextil să se respecte principiul de așezare a țiglelor pe acoperiș, în direcția liniei de cea mai mare pantă.

Rolele trebuie desfășurate pe stratul de pozare fără să formeze cute sau văluriri și suprapuse pe minimum 30 cm pe direcție longitudinală și transversală. Pentru poziționarea cât mai exactă se vor folosi, pe direcție longitudinală, marcajele colorate de pe role.

Nu se acceptă circulația nici unui utilaj direct peste materialul geosintetic pus în operă.

De asemenea, se recomandă limitarea la maximum a circulației lucrătorilor direct pe geotextil.

Zona de suprapunere trebuie curățată de orice corpuri străine. Toate particulele de sol eventual căzute în zona de suprapunere trebuie înlăturate cu grijă.

2. CAMINELE DE CANALIZARE

În prezenta documentație s-au prevăzut următoarele tipuri de camine de canalizare:

- Camine de inspecție și vizitare din beton având diametrul camerei de lucru (vizitare) de 1000 mm, STAS 2448 sau SR EN 1917, pentru conducte Dn200; Dn250 și Dn315, în număr de 285buc.
- Cămine de racord canalizare cu diametrul D 300mm pentru conducte cu diametrul Dn 160 mm, în număr de 770buc..

Caminele din beton prefabricate

Elementele componente ale caminelor prefabricate sunt: inele de aducere la cota, elemente conice inferioare/superioare, elemente inel, radier camin.

Îmbinarea elementelor caminelor se va face cu garnituri de cauciuc.

Elementele de camin se vor comanda cu trepte metalice galvanizate, iar radierul caminului se va executa cu jgheab și piese de racord, poziționate pentru fiecare camin în parte funcție de numărul și unghiul tuburilor de canalizare care se racordează la camin.

Golul de acces în camine se va acoperi cu rama și capac pentru canalizare, din fontă, carosabil. Capacele și ramele vor fi conform SR EN 124:1996, tip III carosabil, fără orificii de aerisire.

Sub caminele de canalizare se va realiza un strat de nisip de 10 cm peste care se pozează elementul de radier al caminului. Înainte de asternerea stratului de nisip terenul de fundare al caminelor se va compacta corespunzător, la gradul de compactare 90%, pentru a nu apărea tasări neuniforme ale terenului de fundare.

De asemenea umplutura in jurul caminelor, pina la cota teren amenajat, se va compacta, la gradul de compactare solicitat: min. 92%, Pr. Normal în zonă carosabilă și min. 90%, Pr. Normal în zonă necarosabilă.

Montarea caminelor la fata locului se va realiza de catre personal calificat, respectind conditiile de montaj impuse de catre furnizor.

Manipulare transport, depozitare

Manipularea elementelor se va efectua cu utilaje care nu produc deteriorari. La ridicare elementul trebuie sa se gaseasca in pozitie orizontala. Este interzisa manipularea elementelor producind socuri sau ridicarea lor prin introducerea cablului in interiorul elementului. Asezarea suprapusa a elementelor se admite numai pe suprafete orizontale care nu permit tasari.

Depozitarea, manipularea si utilizarea garniturilor de cauciuc

Garniturile de cauciuc trebuie depozitate intr-un loc intunecat, racoros, fara praf. Temperatura de depozitare trebuie sa fie intre -10° C si $+30^{\circ}$ C. Garniturile de cauciuc trebuie ferite de lubrefianti si combustibili. Inainte de montare, acestea si elementul de camin cu care intra in contact, se curata atent, se verifica daca nu exista defecte ale elementului de camin ce poate periclita etanseitatea corpului caminului de vizitare.

3. TUBURI DE CANALIZARE

Rețelele de canalizare se vor realiza din tuburi de PVC pentru canalizare exterioară cu mufă și garnitură de etanșare, SN8. Imbinarea tuburilor se face prin intermediul cu mufei și a garniturii. Se vor respecta conditiile de depozitare,manipulare si punere in opera specificate de catre furnizorul de tubulatura.

Caracteristici ale tuburilor:

- Diametru nominal : Dn200; Dn250 si Dn315 ;
- Grosime perete teava : min. 5,9 mm pentru Dn200; min. 7,3 mm pentru Dn250; min. 9,2 mm pentru Dn315;
- Rigiditate inelara : min. 8 kN/m^2
- Lungime teava : 1; 2; 3; 4; 6m.
- modulul de elasticitate: $E \geq 3200 \text{ Mpa}$
- densitatea medie: $\sim 1,5 \text{ g/cm}^3$
- Standard de referință: SR EN 1401-1

CAP. D. DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR

1. TRASAREA RETELELOR

Trasarea lucrărilor pe teren se face cu respectarea STAS 9824/0-1974 și STAS 9824/5-1975.

Reteaua de canalizare se va executa, din aval (punctul de descărcare) spre amonte, astfel încât să se asigure scurgerea apelor din săpătură și darea în folosință a porțiunilor executate. In cazuri cu totul speciale se poate stabili altă ordine de atacare a lucrărilor.

Executia lucrărilor de canalizare se incepe prin recunoasterea terenului si trasarea axului canalului. Se pichetează toate punctele în care canalul schimbă panta, directia, sectiunea și apoi prin jalonare, se bat târusi în centrul tuturor căminelor intermediare. După fixarea reperelor topografice marcate prin târusi în afara zonei de lucru, se execută un nivelment al tuturor punctelor în care s-au bătut târussii. Târussii care se bat de o parte și de alta a tranșeei canalului servesc pentru fixarea riglelor orizontale de vizare. După montarea riglei se trasează axul canalului și se materializează prin cite un cui bătut în riglă. De aceste cuie se prinde un cablu subtire cu ajutorul căruia se va trasa săpătura.

La trasarea retelelor de canalizare, vor fi prezenti beneficiarii de retele subterane existente, ocazie cu care se va încheia un proces verbal de trasare și predare amplasament, în care vor fi specificate după materializarea în teren, eventualele puncte de conflict cu retele subterane existente.

2. SĂPĂTURILE

Lucrări pregătitoare

Înainte începerii lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita amprizei:

Decaparea și depozitarea pământului vegetal separat de restul pamintului rezultat din sapatura.

Spargerea stratului de beton la platforme si accese auto betonate se face pe latimea sapaturii plus 20 cm pe fiecare parte a sapaturii (unde este cazul).

În porțiunile unde apele superficiale se pot scurge spre ampriza lucrării, acestea trebuie abătute prin șanțuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei.

Antreprenorul nu va trece la execuția terasamentelor înainte ca dirigintele de șantier să constate și să accepte execuția lucrărilor pregătitoare enumerate mai sus.

Această acceptare va fi menționată obligatoriu în registrul de șantier.

Mișcarea pământului

Pământul excedentar și molozul rezultat din săpături, va fi transportat în depozitul indicat de către beneficiar. Pământul vegetal și cel necesar pentru refacerea umpluturii se depozitează în apropierea șantului.

Săpăturile se vor executa parțial mecanic și manual, conform specificațiilor din listele de cantități. Ultimul strat de circa 20 cm se va săpa manual numai înainte de montarea tuburilor pentru ca acestea să fie așezate pe un teren nealterat.

Lățimea tranșeelor este de 1,40m până la adâncimea de 2m și apoi de 1,0 până la cota finală.

Pe timp de zi și noapte se vor lua măsuri de semnalizare a săpăturilor, se vor monta parapeti de protecție pe o singură parte pe toată lungimea șantului deschis, se vor monta podete de circulație pietonale peste șant în zona de circulație pietonală.

La întâlnirea în săpătură de cabluri, conducte, sau protecții care semnalizează prezența lor în teren, se va opri lucrul în acea zonă, șeful punctului de lucru va lua măsuri de semnalizare a prezenței rețelei subterane, va anunța beneficiarul de rețea, lucrul în acea zonă reluându-se doar în prezența beneficiarului de rețea, cu luarea tuturor măsurilor de protecție a ei.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita în lungul șantului pe o singură parte la o distanță de cca 60 cm de marginea săpăturii (pe partea opusă montării parapetelor), iar în locul de circulație pietonală se vor monta podete pietonale și unde este necesar pentru autovehicule.

Executarea lucrărilor de săpături din zona traseelor de cabluri electrice se vor face numai manual, cu asistența tehnică din partea beneficiarului acestora, cu respectarea normelor de protecția muncii specifice.

Concomitent cu executarea săpăturii se vor executa sprijinirile de maluri pentru a nu permite surpări de maluri care pot pune în pericol viața și sănătatea muncitorilor.

După executarea săpăturii se va proceda la recepția calitativă a lucrării referitor la natura terenului, cote în plan și cote de nivel. Recepția calitativă se va consemna în procesele verbale încheiate cu participarea proiectantului, beneficiarului și executantului, pe tronsoane executate.

După recepția calitativă a terenului de fundare se va trece la compactarea terenului de fundare cu maiul manual;

Recepția terenului de fundare după compactare constituie faza determinantă prin care se va autoriza începerea lucrărilor de pozare a geotextilului și a stratului de balast de 10cm grosime.

Peste acesta se așterne patul de nisip de 10cm grosime și apoi pozarea conductelor. Atât recepția terenului de fundare, cât și autorizarea se vor consemna în registrul de șantier.

Se vor respecta cu strictețe condiții de amplasare a colectorului de canalizare impuse de către detinatorii de rețele subterane.

La executia lucrarilor care fac obiectul prezentei documentatii, executantul este obligat sa asigure respectarea distantelor din normele in vigoare, fata de toate retelele subterane existente, precum si masurile de protejare a acestora.

La executia lucrarilor de sapaturi prevazute in prezenta documentatie se vor respecta plansele cu specificatiile facute in Avizele emise de catre: ENEL, TELEKOM, E-on gaz, etc.

Sprrijiniri săpături, cabluri și conducte

Orice săpătură care depășește 0.75 m în terenuri slabe și 1.25 m în terenuri cu rezistență normală și umiditatea obișnuită se vor sprijinii.

Pentru sprijinirea malurilor se vor utiliza dulapi metalici 50x20x3000 mm.

Se vor executa sprijiniri la săpătura tranșeii și pentru cămine. Cablurile, conductele și canalele întâlnite în săpătură se vor sprijinii și fixa pentru protejare pentru toată perioada când șantul este deschis.

Execuția umpluturilor

Execuția umpluturilor se va realiza astfel:

- strat de nisip (pat pozare conducta): 10 cm, granulație 0-4 mm
- strat de nisip (acoperire conducta): 30 cm, granulație 0-4 mm
- umplutura din material local necoeziv, grad de compactare funcție de zona de amplasare: carosabil sau necarosabil (vezi planșe).
- strat de pamant vegetal 20 cm / strat rutier 10cm

Conducta se monteaza pe stratul de nisip de 10 cm grosime realizat la cota de sapatura indicata in profilele longitudinale.

Compactarea umpluturilor necoezive se face cu maiul manual în straturi uniforme de 15 - 20 cm grosime de o parte și de alta a conductei și pana la peste 50 cm deasupra conductei.

Gradul de compactare al materialului folosit pentru protejarea conductei , va fi minim 85% Pr. normal.

Pentru verificarea compactării pământurilor necoezive (nisip) folosite la protejarea conductelor, se vor respecta prevederile din STAS 9850/1989.

La punerea în operă a pământului pentru umpluturi se va ține seama de umiditatea optimă de compactare stabilită prin încercarea Proctor norma cu o variație a acesteia de ± 2

procente – dacă $W_{opt} > 12\%$ și ± 1 procente dacă W_{opt} este sub 12% (cazul balasturilor). Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și va face recomandări în consecință pentru punerea în operă.

Indicii de compactare nu vor fi admiși sub următoarele valori din densitatea maximă uscată stabilită prin metoda Proctor:

- | | |
|---|------|
| a) la stratul primar de poza și protecție din nisip | 85 % |
| b) stratul de umplutura ordinară | 85 % |
| c) strat de umplutură zonă necarosabilă | 80% |
| d) stratul rutier (unde este cazul) | 92 % |

În caz de neconcordanță, Antreprenorul va efectua o recompactare a materialului înainte de retestare. Orice material ce nu satisface testul după recompactare se înlocuiește și se elimină pe cheltuielile Antreprenorului.

Se întrerupe orice activitate de excavare transport, împrăștiere și compactare dacă temperatura exterioară scade sub -5°C .

În perioada când temperaturile sunt peste 25°C se vor lua următoarele măsuri:

- compactarea se va executa imediat după umectarea stratului;
- se va urmări starea de umiditate a stratului de compactare prin probe de frecvență mărită (la cca. 2 ore – în perioada de arșiță).

Dacă stratul de împrăștiat rămâne o perioadă mai mare necompactat, înainte de începerea compactării se va determina umiditatea din strat și se va completa până la umiditatea admisă pentru compactare.

Epuismente

În conformitate cu Studiul geotehnic pe timpul execuției lucrărilor sunt necesare epuismente. Se vor executa epuismente cu filtre aciculare, conform listelor de cantități de lucrări, la săpăturile având o adâncime mai mare de 2 m.

Nu se admite pozarea tuburilor în prezența apei freactice. Acest nivel trebuie coborât sub cota de montare a tuburilor.

Excavarea va fi menținută fără apă de suprafață sau subterană. O atenție specială va fi acordată pentru menținerea stabilității la baza excavațiilor împotriva presiunii hidrostatice atunci când stratul de acoperire este îndepărtat. Pentru procedura de evacuare a apelor Antreprenorul va furniza detaliile propunerii în prezentarea procedurilor tehnice de execuție.

3. POZAREA ȘI ÎMBINAREA TUBURILOR

Pozarea tuburilor de canalizare se va efectua în mod obligatoriu pe un strat suport format din material geosintetic, strat de balast de 10 cm grosime și strat de nisip de 10 cm.

Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect, eventualele denivelări se completează prin săpare iar umpluturile se realizează cu nisip.

Pozarea conductelor va începe întotdeauna de la punctul cel mai adânc. Mufa va fi pozată în direcția ridicării pantei. Operațiile necesare pentru îmbinarea conductelor sunt:

- capătul țevii și al fittingului trebuie să fie teșit
 - se curăță de praf și alte depuneri capătul țevii ce trebuie introdus în mufă ,iar mufa se va curăța la interior, inclusiv garnitura de etanșare, cu o cârpă curată .
 - se aplică un strat subțire de lubrefiant (săpun lichid, etc.) atât pe garnitură, cât și pe capătul țevii. Nu se va folosi ca lubrefiant uleiul sau grăsimea.
 - se împinge capătul țevii în mufă.

Capătul țevii trebuie tras apoi din mufă aproximativ 3mm pentru fiecare metru de țevă întinsă de la ultima îmbinare , dar nu mai mult de 10mm.

Țevile se vor monta în conformitate cu panta și direcția prevăzută în proiect.

Dupa montare tuburile pot fi lestate prin executia umpluturilor in zona de mijloc, lasind mufele descoperite, respectind executia specificata la punctul 4.

4. EXECUTIA UMPLUTURILOR

La execuția umpluturilor se vor respecta prevederile - Ghidul indicativ GP 043/1999. Umplerea tranșeelor se va face după un control de nivelment, verificarea calității execuției lucrărilor și după efectuarea probei de etanșeitate.

Pe lângă conducte și aproximativ 30 cm desupra conductelor umplerea se va realiza cu nisip, în mod îngrijit și cu compactare manuală.

Materialul de umplură trebuie să fie curățat de pietre și blocuriși de materiale susceptibile să deterioreze conductele.

Se interzice execuția lucrărilor de umplură pe timp friguros cu temperaturi având valori sub 0°C.

Umplerea tranșeei se va executa după efectuarea probei de etanșeitate .

Umplerea tranșeei se va face în straturi succesive de pământ de 15 cm grosime cu udarea fiecărui strat. Compactarea cu mijloace mecanice se admite la straturile situate la peste 80 cm peste creasta tuburilor.

La umplerea completă a tranșeei se va avea grijă ca suprafața terenului să fie refăcută conform amenajării inițiale (drumuri, trotuare, zone verzi etc.).

Este interzisă realizarea umplerii în zona conductei prin basculare.

Dupa ce proba de etanșeitate a fost incheiata si sa constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se procedeaza la umplerea tranșeei.

CAP. E. PROBE, TESTE, VERIFICĂRI ALE LUCRĂRII

1. PROBA DE ETANȘEITATE

Proba de etanșeitate se efectuează conform prevederilor STAS 3051/91.

Proba de etanșeitate se efectuează înainte de execuția umpluturilor , după ce betonul și mortarul puse în operă la căminele de vizitare au ajuns la rezistența proiectată.

Tronsonul de canal supus probei de etanșeitate, se va izola împreună cu căminele de vizitare, după care se va umple cu apă la o presiune de încercare la capătul aval al tronsonului de $5 \times 10^2 \text{ N/mm}^2$. Va fi măsurată pierderea de apă pe o perioadă de 15 minute, aceasta nu trebuind să fie mai mare de $0,002 \text{ l/m}^2$ suprafață udată.

În cazul neîndeplinirii acestei condiții, se va proceda la repararea defecțiunii și la refacerea probei pe cheltuiala Antreprenorului.

2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Verificările, încercările și probele se execută conform Legii 10-1995 privind calitatea construcțiilor, Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora – HGR nr. 273/1994, STAS 4163 ,C-56-2002 și a altor reglementări specifice.

După efectuarea probei de etanșeitate se vor efectua următoarele verificări și probe:

- întocmirea procesului-verbal al probei de etanșeitate;
- umplerea tranșeei;
- verificarea gradului de compactare;
- refacerea zonelor afectate (drumuri, trotuare, spații verzi, etc.);
- executarea marcării și reperării conform STAS 9570/1.

Înainte de execuția umpluturilor la cota finală se execută ridicarea topografică detaliată a conductei (plan și profil în lung) cu precizarea căminelor.

Punerea în funcțiune a rețelei se face de către personalul unității exploatatoare a rețelelor asistat de constructor, conform SR 4163.

CAP. F. CONDITII DE RECEPTIE

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

Recepția reprezintă acțiunea prin care investitorul acceptă și preia lucrarea, aceasta putând fi dată în funcțiune, certificându-se faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile conform prevederilor contractuale și ale documentației de execuție.

Recepția pe faze de execuție

În cazul recepției pe faze de execuție se va verifica dacă partea de lucrări ce se recepționează s-a executat conform proiectului și atestă condițiile impuse de documentații și de prezentul caiet de sarcini.

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

Recepția pe faze se efectuează de către dirigințele lucrării și șeful de punct de lucru; documentul ce se încheie ca urmare a recepției să poarte ambele semnături.

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

- trasarea lucrării;
- compactarea terenului de fundare;
- execuția umpluturilor;
- execuția căminelor: montarea armăturilor și turnarea betoanelor;

Recepția preliminară

La terminarea lucrărilor de terasamente se va proceda la efectuarea recepției preliminare a lucrărilor, verificându-se:

- concordanța lucrărilor cu prevederile proiectului și a prezentului caiet de sarcini;
- natura materialului din umplutură;
- concordanța gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.

Lucrările nu se vor recepționa dacă:

- nu s-au realizat cotele și dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului de fundare, cât și pe fiecare strat în parte;
- nu s-au respectat pantele longitudinale și transversale;
- se observă fenomene de instabilitate.

Defecțiunile se vor consemna și se va stabili modul și termenul de remediere.

Recepția finală

Are loc la expirarea perioadei de garanție, ocazie cu care se va consemna modul în care s-au comportat lucrările și dacă au fost întreținute corespunzător.

CAP. G. STANDARDE, LEGI ȘI NORMATIVE

Standarde

- STAS 4273-83 - Construcții hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanță
- SR 1343-1:2006 - Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
- SR 4163-1:1995 - Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
- SR EN 805:2000 - Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare Clădirilor
- SR 10110:2006 - Alimentări cu apă. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
- SR EN 14384:2006 - Hidranți de incendiu supraterani
- STAS 6819-1997 - Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție
- SR 4163-3-1996 - Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
- SR 1846/1-2006 - Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare
- STAS 9824/ 5 - Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cable.
- SR – EN 752-1/1998-Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor lor. Partea 1- Generalități și definiții
- SR – EN 752-2/1998- Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor. Partea 2-Condiții de performanță
- SR – EN 752-3/1998-Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor. Partea 3 - Prescripții generale de proiectare
- SR – EN 752-4/1999 - Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor. Partea 4- Dimensionarea hidraulică și considerații referitoare la mediu
- SR – EN 752-5/1999- Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor. Partea 5- Reabilitare
- SR – EN 752-6/1999- Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor. Partea 6-Instalații de pompare
- SR – EN 752-7/1999-Rețele de canalizare in exteriorul clădirilor. Partea 7- Intreținere și Exploatare

Legi și normative

- NP 133/2-2013 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor
- I9/1994 și I9/1996 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare
- C 169/1988 Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente
- C 56/2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- C 11/1974 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.
- P 130/1997 Normativ pentru urmărirea comportării construcțiilor
- GP 043/1999 Ghid pentru proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă.
- P 118/1 - 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- Legea 50/1991 republicată în 1996, privind autorizarea executării construcțiilor
- Legea 10/1995 – Lege privind calitatea în construcții, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015.
- HG nr. 273/1994 Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările din HGR 940/2006.

DE ACORD,
Inspectoratul Regional în Construcții Nord-Vest
I.J.C. BIHOR

PROGRAM
pentru controlul calității lucrărilor de gospodărire comunală la
faze de control/faze determinate ale execuției

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015.
 și normativele tehnice aferente în vigoare.

BENEFICIARUL, reprezentat prin:

PROIECTANTUL, reprezentat prin: *Ing. Mureșan Cristian*

EXECUTANTUL, reprezentat prin:

stabilesc, de comun acord, prezentul program pentru controlul calității lucrărilor, la obiectivul:

„Întocmire documentații tehnice necesare realizării Rețelelor de canalizare menajeră pe următoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

Nr crt	Denumire fază control/determinantă Lucrări care se controlează, verifică sau receptionează și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește*:	Cine întocmește și semnează: I = Inspekția de stat în construcții B = Beneficiar P = Proiectant E = Executant	Numărul și data actului încheiat	Obs.
0	2	1	3	4	5
1.	Predare amplasament	P.V.R.	B+E+P		
2.	Trasarea lucrărilor	P.V.T.	B+E		
3.	Verificare cotă de fundare și natura terenului de fundare	P.V.R.	B+E+G		
4.	Verificarea patului de pozare a conductelor și a montării conductelor	P.V.R.	B+E		
5.	Proba de etanșeitate	P.V.F.D	B+E+P+I		F.D.
6.	Verificarea executării umpluturilor și a gradului de compactare a fiecărui strat	P.V.I.A.	B+E+P		
7.	Aducerea la starea inițială a terenului	P.V.	B+E		
8.	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B+E+P+I		

NOTĂ:

1. Prezentul *Program de control al calității* la faze determinante ale execuției va fi prezentat de *Beneficiar* spre acceptare la organismul teritorial înainte de începerea lucrărilor;
2. Coloana nr. 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana nr. 2;
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori, pentru participare, cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea;
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la *Cartea construcției*.

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

3.2 CAIET DE SARCINI LUCRĂRI DIN BETON ȘI BETON ARMAT

CAP.A. GENERALITĂȚI

DOMENIUL DE APLICARE

Prevederile prezentului caiet de sarcini se referă la condițiile tehnice de execuție, calitate și control pentru realizarea lucrărilor de construcție din beton și beton armat din cadrul investiției: „Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

Prevederile caietului de sarcini sunt obligatorii pentru executarea lucrărilor la care se referă.

PREVEDERI GENERALE

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

Pentru executarea lucrărilor se prevăd următoarele obligații antreprenorului.

- execuția lucrărilor conform proiectului tehnic, detaliilor de execuție, caietului de sarcini și a dispozițiilor de șantier;
- nu va efectua modificări ale proiectului și caietului de sarcini decât cu acordul scris al proiectantului și viza beneficiarului;
- va organiza desfășurarea normală a lucrărilor în scopul respectării termenelor de execuție;
- va lua toate măsurile necesare pentru asigurarea securității lucrărilor și muncitorilor;
- va dota cu echipamente și personal aferent laboratorul de șantier care va preleva probe, va efectua verificările și va asigura realizarea rețetei corespunzătoare a betonului în condițiile prezentului caiet de sarcini și a rezultatelor de laborator efectuate de un laborator de beton autorizat, altul decât cea al stației de betoane;
- va efectua probele de verificare a rețetelor de beton propuse cu materiale și utilaje din dotarea șantierului și va ține evidența probelor;
- va asigura efectuarea în alte unități a probelor ce depășesc posibilitățile laboratorului de șantier;
- va transmite lista tuturor rezultatelor obținute la proiectant și beneficiar;

- va organiza serviciul propriu de control al calității lucrărilor, care va urmări execuția în conformitate cu normele în vigoare, proiectul și caietul de sarcini;
- va ține la curent fișele de betonare pe care le va prezenta la recepția zonelor de betonare spre verificare și semnare delegatului beneficiarului, va asigura difuzarea acestora la proiectant și beneficiar; va ține evidența zilnică a condițiilor de turnare și a rezultatelor probelor;
- va anunța proiectantul pentru controlul lucrărilor în faze determinante înainte cu 10 zile de termenul stabilit;

Detalierea regulilor de executie si de control al calitatii se va face de catre Executant cu respectarea prevederilor din Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat, indicativ NE- 012/1- 2007 și NE-012/2-2010, proceduri specifice sistemului de asigurare a calitatii.

Executantul lucrarii va transmite Investitorului Planul calitatii care include Planul de control al calitatii, verificari si incercari (P.C.C.V.I) si va anexa la cerere si procedurile de executie si control.

Inainte de inceperea lucrarilor, executantul este obligat sa examineze amanuntit proiectul si sa aduca la cunostinta Investitorului, eventualele lipsuri, nepotriviri intre diferite planuri sau dificultati de adaptare la teren si executie a proiectului.

NOMINALIZAREA PLANȘELOR DIN PROIECT

- conform Scrisoare de Transmitere

CAP.B. PROPRIETĂȚI FIZICE, CHIMICE, DE ASPECT, DE CALITATE, TOLERANȚE, PROBE, TESTE PENTRU MATERIALELE COMPONENTE ALE LUCRĂRILOR

1. Pentru fabricarea betoanelor se vor folosi agregate provenite din balastiere autorizate. Ele trebuie să provină din roci stabile (nealterabile la aer, apă, îngheț) și trebuie să fie inerte în contact cu cimentul.

Agregatele trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute în STAS 1667-76 și vor fi separate în următoarele sorturi: 0-3; 3-7; 7-16; 16-31 mm.

Se va avea în vedere și recomandările din NE-012- 2007.

Agregatele trebuie depozitate pe platforme betonate având pante și rigole de evacuare a apei. Pentru depozitare separată a diferitelor sorturi se vor crea compartimente cu înălțimea corespunzătoare evitării amestecării cu alte sorturi. Depozitele vor avea amenajate drumuri de acces care să evite antrenarea de noroi și impurificarea agregatelor.

Verificarea calității agregatelor se va face:

- la aprovizionare, conform prevederilor din ANEXA G. , Tabel G-1, punctul 4;
- înainte de utilizare, conform prevederilor din ANEXA G. , Tabel G-2, punctul 3a

Metodele de incercare sunt reglementate in STAS 4606- 80.

2. Cimentul

La confecționarea betoanelor necesare pentru realizarea caminelor de vane se va folosi ciment tip II A-S32,5 R – SR EN 197-1:2011.

Dacă se constată prezența apei subterane cu agresivitate se va utiliza ciment III/A-S32,5 sau SRII/A-S32,5.

Cimentul se va livra în vrac sau în saci, în mijloace de transport închise, iar transportul se va face în vagoane cisternă, autocisternă, containere sau vagoane închise destinate exclusiv livrării cimentului în vrac și în vagoane închise sau camioane acoperite pentru cimentul în saci.

Depozitarea cimentului se face numai după constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție în condițiile specificate la NE- 012- 2007.

Condițiile tehnice de recepție, control, depozitare, livrare pentru ciment vor corespunde prevederilor SR EN 197-1:2011 și NE- 012- 2007.

Cimentul ce se constată că s-a alterat nu va putea fi folosit la confecționarea betoanelor.

3. Apa

Apa pentru confecționarea betonului va îndeplini condițiile tehnice din SR EN 1008/ 2003.

4. Aditivi

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se va face in baza recomandarilor din NE-012-2007 și SR EN 934-2/2012 ca plastifiant sau superplastifianti.

CAP C. DIMENSIONAREA, FORMA, ASPECTUL ȘI DESCRIEREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

1. ARMAREA

Pentru armare se va utiliza oțel beton OB37 si PC52 – STAS 438/1-89.

Este interzisă folosirea altor tipuri de oțel sau înlocuirea diametrelor barelor de armătură fără avizul proiectantului.

Este interzisă utilizarea oțelurilor care nu sunt însoțite de certificatul de calitate sau de garanție si de certificatul de conformitate Documentele ce insotesc livrarea otelului beton de la producator trebuie sa contina urmatoarele informatii:

- denumirea si tipul de otel, standardul utilizat;

- toate informatiile pentru identificarea lotului;
- valorile determinante privind criteriile de performanta.

Armăturile 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 oțelului;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Îndoirea barelor se execută cu o mișcare lentă, fără șocuri. La mașinile de îndoire cu două viteze, nu se admite curbarea barelor din oțeluri cu profil periodic la viteza mare a mașinii.

Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi sub -10°C .

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect.

Poziția înnădirilor barelor va corespunde detaliilor din proiect.

Abaterile limita sunt precizate în NE 012/2- 2010.

2. PIESE ÎNGLOBATE

Piesele metalice, din PVC sau polietilena înglobate vor fi în prealabil verificate în raport cu caracteristicile geometrice prevăzute în proiect și curățate de praf sau impurități aderente.

La montarea pieselor metalice, din PVC sau polietilena înglobate se vor respecta poziția prevăzută în proiect, abaterile admise fiind de max. ± 10 mm.

Pentru asigurarea menținerii în timpul betonării a poziției pieselor metalice înglobate, acestea se vor fixa de cofraj, de armatura de rezistență sau de betonul turnat anterior.

3. COFRAJE

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

- să asigure obținerea formei, dimensiunilor și gradului de finisare prevăzute în proiect pentru elemente ce urmează a fi executate, respectându-se înscrierea în toleranțele admisibile, conform NE 012/2- 2010;
- să fie stabile și rezistente, sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;
- să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Pentru a reduce aderența între beton și cofraje, acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele care vin în contact cu betonul, după curățirea prealabilă și înainte de fiecare folosire. Agenții de decofrare trebuie să nu păteze betonul, să nu corodeze betonul și cofrajul, să se aplice ușor.

În baza analizării proiectului și a condițiilor specifice de execuție, constructorul va stabili tipul de cofraj ce se va adopta și va elabora procedurile necesare realizării lucrărilor de cofraje ce vor cuprinde:

- lucrările pregătitoare;
- foile de execuție;
- poziția eventualelor forme de curățire sau betonare;
- programul de control al calității pe fazele de execuție a cofrajelor;
- resursele necesare;
- organizarea rațională a locului de muncă.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și corectarea poziției panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

4. BETONAREA

4.1. Preparare

Stația de betoane trebuie să îndeplinească condițiile din Cod de practica NE 012/2 - 2010 și va asigura livrarea unui beton cu caracteristici constante și respectând cu strictețe ritmul solicitat de executant.

Stabilirea compoziției betonului se va face pe bază de încercări preliminare efectuate conform NE 012/2 - 2010.

Statiile de betoane vor funcționa numai pe baza de atestat eliberat la punerea în funcțiune de o comisie internă în prezența unui reprezentant desemnat de ICS- MLPTL.

4.2. Condiții de preparare pe timp friguros

În condițiile în care temperatura aerului este mai mică sau egală cu +5°C sau există posibilitatea ca în interval de 24 ore să cadă sub limita menționată, se vor adopta măsurile rezultate conform prevederilor din C16-84.

4.3. Condițiile de preparare pe timp călduros

În perioada de timp călduros, se va lua măsurile necesare producerii betonului sub temperatura maximă admisă de +30°C.

Aceste măsuri cuprind: stropirea agregatelor cu apă rece, protecția agregatelor și rezervoarelor de apă împotriva acțiuni directe a razelor solare și a vânturilor calde și uscate, folosirea apei reci la preparare, betonarea în orele cu temperaturi mai scăzute.

4.4. Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului.

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în operă se va face cu autoagitatoare, la betoane cu tasare mai mare de 50 mm, iar la betoane cu tasare de maxim 50 mm. Cu autobasculante cu bena, amenajate corespunzător.

Durata de transport, care se consideră din momentul terminării încărcării mijlocului de transport și sfârșitul descărcării acestuia, nu va depăși valorile orientative prezentate în NE 012/2 – 2010, Tabelul 6. decât dacă se utilizează aditivi intirzietori la prepararea betoanelor.

4.5. Pregătirea turnării betonului

Punerea în operă a betonului poate să înceapă dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- a) Intocmirea procedurii pentru betonarea obiectului în cauză și acceptarea acestuia de către Investitor;
- b) Sunt realizate măsurile pregătitoare, sunt aprovizionate și verificate materialele componente și sunt în stare de funcționare utilajele și dotările necesare în conformitate cu prevederile procedurii de execuție în cazul betonului preparat pe șantier;
- c) sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește execuția, precum și asupra lucrărilor privind securitatea muncii și PSI;
- d) au fost recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături (după caz);
- e) sunt asigurate posibilitățile de spălare a utilajelor de transport și punere în opera a betonului;
- f) 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, sursa suplimentară de energie electrică, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru etc.);

- g) nu se intreveade posibilitatea interventiei unor conditii climatice nefavorabile (ger, ploi abundente, furtuna etc.);
- h) in cazul fundatiilor, sunt prevazute masuri de dirijare a apelor provenite din precipitatii, astfel incat acestea sa nu se acumuleze in zonele ce urmeaza a se betona;
- i) sunt asigurate conditiile necesare recoltarii probelor la locul de punerenin opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat, la descarcarea din mijlocul de transport;
- j) este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care nu indeplinesc conditiile tehnice stabilite si sunt refuzate.

Aprobarea inceperii betonarii trebuie sa fie reconfirmata, pe baza unor noi verificari, in cazurile in care:

- au intervenit evenimente de natura sa modifice situatia constatata la data aprobarii (intemperii, accidente, reluarea activitatii la lucrari sistate si neconservate)
- betonarea nu a inceput in intervalul de 7 zile, de la data aprobarii.

Inainte de turnarea betonului, trebuie verificata functionarea corecta a utilajelor pentru transportul local si compactarea betonului.

Se interzice inceperea betonarii inainte de efectuarea verificarilor si masurilor indicate la Pregatirea turnarii betonului.

4.6. Reguli generale de betonare

Betonarea va fi condusă nemijlocit de conducatorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare si va supravegea respectarea stricta a prevederilor din cod si procedurii de executie.

Betonul trebuie să fie pus în lucrare la un interval de timp cat nai scurt de la aducerea lui la locul de turnare. Nu se admite depasirea duratei maxime de transport si modificarea consistentei betonului.

Betonarea diferitelor elemente de constructie este prezentat in Anexa IV.1. din NE-012 – 2007.

4.7. Compactarea betonului

Compactarea betonului este obligatoriu si se poate face prin diferite procedee, functie de consistenta betonului, tipul elementului etc. In general compactarea mecanica a betonului se face prin vibrare.

In timpul compactarii betonului proaspat se va avea grija sa se evite deplasarea si

degradarea armaturilor si/sau cofrajelor.

Betonul trebuie compactat numai atata timp cat este lucrabil.

Detalii privind procedeele de vibrare mecanica sunt prezentate in NE – 012/2 – 2010.

4.8. Rosturi de lucru (de betonare)

In masura in care este posibil se vor evita rosturile de lucru, organizandu-se executia astfel incat betonarea sa se faca fara intrerupere la nivelul respectiv sau inre doua rosturi de dilatare. Cand rosturile de lucru nu pot fi evitate pozitia lor trebuie stabilita prin proiect sau procedura de executie.

In pct.11.5. și 13 din NE-012/2-2010 se fac recomandari privind stabilirea pozitiei rostului de lucru.

4.9. Decofrarea

Elementele de constructii pot fi decofrate atunci cand betonul a atins o anumita rezistenta. Trebuie avute in vedere conditiile speciale ale decofrarii elementelor din beton care au fost supuse inghetului in faza intaririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele pot fi decofrate in momentul in care betonul are o rezistenta suficienta pentru a putea prelua integral sau partial, dupa caz sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordata o atentie deosebita elementelor de constructie, care dupa decofrare suporta aproape intreaga sarcina prevazuta in calcul.

4.10. Tratarea betonului

In vederea obtinerii proprietatilor potentiale ale betonului, (in special) zona suprafetei trebuie tratata si protejata o anumita perioada de timp, functie de tipul structurii, elementului, conditiile de mediu din momentul turnarii si conditiile de expunere in perioada de serviciu a structurii.

Tratarea si protejarea betonului trebuie sa inceapa cat mai curand posibil dupa compactare.

La tratarea betonului se vor tine seama de recomandarile din cap. 15.2. al NE-012-2007.

Stropirea cu apa va incepe dupa (2-12) ore de la turnare, in functie de tipul de ciment utilizat si temperatura mediului, dar imediat dupa ce betonul este suficient de intarit pentru ca prin aceasta operatie sa nu fie antrenata pasta de ciment. Stropirea se va repeta la intervale de (2-6) ore in asa fel incat suprafata sa se mentina permanent umeda. Se va folosi apa care indeplineste conditiile de calitate similare cu conditiile de la apa de amestecare.

In cazul in care temperatura mediului este mai mica de +5* C, nu se va proceda la stropirea cu apa ci se vor aplica materiale sau pelicule de protectie. In general, in momentul in care se obtine o rezistenta a betonului de 5 N/mm2 nu mai este necesara protectia.

Pe timp ploios suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena atata timp cat prin caderea precipitațiilor exista pericolul antrenării pastei de ciment.

CAP D. SUCCESIUNEA FAZELOR DE EXECUȚIE

Execuția lucrărilor se va face conform planșelor enumerate în cadrul borderoului din proiect, respectând următoarea ordine de execuție:

- execuția terasamentelor;
- compactare fund săpătură;
- armare, cofrare și turnare beton în radier / placă acoperire cămine;
- lucrări de hidroizolații, tencuieli, finisaje;
- probe de etanșeitate (unde este cazul).

CAP E. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calitatii lucrarilor de executie se face avand ca baza Legea 10 privind calitatea in constructii din 1995. Obligatiile si raspunderile ce revin investitorilor, proiectantilor, executantilor, specialistilor verificatori de proiecte, ale responsabililor tehnici cu executia, ale expertilor tehnici atestati, precum si ale proprietarilor, administratorilor si ale utilizatorilor constructiilor sunt stipulate in Legea calitatii, HG.925/95 si HG.766/97.

1. Controlul productiei si executiei

Cuprinde toate masurile necesare pentru mentinerea la un nivel corespunzator a calitatii betonului in conformitate cu cerintele specificate. Ea include inspectiile in diferite etape ale producerii / punerii in lucru a betonului si determinarile privind echipamentul, materialele componente, betonul proaspăt si betonul întărit.

Controlul productiei si/sau executiei poate fi efectuat de executant cu asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu sarcini specifice, functie de natura lucrarilor (productie, betonare, tratare, etc.) - (control interior) - sau printr-un organism independent (control exterior).

Producatorii si utilizatorii de betoane trebuie sa respecte frecventa si masurile ce se adopta in cazul controlului calitatii materialelor si betoanelor prevazute in NE 012/2-2010.

2. Criterii de conformitate

Verificarea îndeplinirii nivelurilor de performanță prin aplicarea criteriilor de conformitate trebuie să se facă de către producătorii de beton, executanți (control interior) și/sau prin controlul exterior/de conformitate.

În NE 012/2-2010 se prezintă în detaliu verificările ce trebuie efectuate în diferite etape ale execuției.

Executantul este obligat să se ia toate măsurile tehnico-organizatorice pentru realizarea lucrărilor și condițiile de calitate cerute prin proiectul lucrării asigurând respectarea strictă a prevederilor înscrise în prezentul caiet de sarcini.

3. Controlul calității și recepția lucrărilor

Controlul calității lucrărilor se face de către investitor și proiectant, urmărindu-se respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

Pe parcursul lucrărilor de vopsitorii se va verifica în mod special:

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport;
- calitatea principalelor materiale ce intră în operă, conform standardelor și normelor interne de fabricație respective;
- existența agrementului tehnic și valabilitatea acestuia la data începerii execuției;
- respectarea prevederilor din proiect și a dispozițiilor de șantier;
- corectitudinea execuției.

Pentru lucrările găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de șantier pentru remediere sau refacere.

Recepția lucrărilor de vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor se va controla mai întâi dacă s-a format pelicula rezistență, fapt ce se constată prin ciocnirea ușoară a vopselei cu degetul în mai multe puncte.

Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor avându-se în vedere următoarele:

- suprafețele vopsite trebuie să prezintă pe toată suprafața același ton de culoare și același aspect lucios sau mat, după cum se prevede în proiect sau în mostrele stabilite.

Vopseaua, de orice fel, trebuie să fie aplicată până la "perfect curat" adică să nu prezinte straturi străvezii și nici pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri, lipsuri de bucăți de peliculă,

crăpături ori fisuri, care pot genera în viitor desprinderea stratului, aglomerări de pigmenți, neregularități, cauzate de chituri sau șlefuire necorespunzătoare, urme de pensulă, fire de păr, urme de vopsea insuficient frecată înainte de aplicare, etc.;

La vopsitoriile executate pe tâmplărie se va verifica vizual buna acoperire cu pelicula de vopsea a suprafețelor se va controla ca accesoriile metalice vizibile (șilduri, cremone, drucăre, olivere, etc.) să nu fie pătate de vopsea.

Muncitorii care prepară amestecuri de lacuri și vopsele de toluen sau alți solvenți inflamabili, le transvazează din butoaie sau bidoane, trebuie să poarte ochelari de protecție și să efectueze aceste operații în locuri ferite de surse de foc.

CAP F. LISTA REGLEMENTĂRILOR TEHNICE

- Legea nr. 10 / 1995 - Legea calității în construcții. actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015.
- HGR nr. 728 - Regulament privind certificarea calității produselor folosite în construcții
- NE-012/1-2007 - Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat
- NE-012/2-2010 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor
- SR 13510: 2006 - Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1
- C 17 - 82 + NP 60 -89 - Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuieli
- C 16 - 84 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- C 28 - 83 - Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din oțel beton.
- C 170 - 87 - Instrucțiuni tehnice pentru protecția elementelor din beton armat și beton precomprimat în medii agresive naturale și industriale.
- C 139 - 87 - Instrucțiuni tehnice pentru protecții anticorozive a elementelor de construcții metalice.
- SR 438/1-2012 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- SR 438/3-2012 - Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate

- ST 009-05 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
- P 118 - 99 - Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor pentru protecția la acțiunea focului.
 - HG 273 / 94 - Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații.
 - STAS 6054-1997 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
 - CR 13902 - Metode de încercare pentru determinarea raportului apă / ciment.
 - STAS 10702/1-83 - Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și cu agresivitate medie.
 - SR EN 197-1/2011 - Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
 - SR ENV 13670-1: 2006 Execuția structurilor din beton. Partea 1: Condiții comune
 - C 300 - Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
 - Ord. MI 791/02.09.1998 - Norme metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea incendiilor.
 - Legea nr. 307/12.07.2006 - Legea privind apărarea împotriva incendiilor.
 - Legea nr.319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă.

DE ACORD,
Inspectoratul Regional în Construcții Nord-Vest
I.J.C. BIHOR

PROGRAM
pentru controlul calității lucrărilor de construcții la
faze de control/faze determinate ale execuției

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015.
 și normativele tehnice aferente în vigoare.

BENEFICIARUL, reprezentat prin:

PROIECTANTUL, reprezentat prin: *Ing. Mureșan Cristian*

EXECUTANTUL, reprezentat prin:

stabilesc, de comun acord, prezentul program pentru controlul calității lucrărilor, la obiectivul:

„Întocmire documentații tehnice necesare realizării Rețelelor de canalizare menajera pe următoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

Nr crt	Denumire fază control/determinantă Lucrări care se controlează, verifică sau recepționează și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește*:	Cine întocmește și semnează: I = Inspekția de stat în construcții B = Beneficiar P = Proiectant E = Executant	Numărul și data actului încheiat	Obs.
0	2	1	3	4	5
1.	Predare amplasament	P.V.R.	B+E+P		
2.	Trasarea lucrărilor	P.V.T.	B+E		
3.	Verificare cota de fundare și natura terenului de fundare	P.V.R.	B+E+G		
4.	Verificare cofrare și armare	P.V.L.A.	B+E+P+I		F.D.
5.	Aspect beton după turnare și decofrare	P.V.R.	B+E		
6.	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B, E, P, I		

NOTĂ:

1. Prezentul *Program de control al calității* la faze determinante ale execuției va fi prezentat de *Beneficiar* spre acceptare la organismul teritorial înainte de începerea lucrărilor;
2. Coloana nr. 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana nr. 2;
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori, pentru participare, cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea;
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la *Cartea construcției*.

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

3.3 CAIET DE SARCINI STRAT DE FUNDAȚIE DIN BALAST

DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor publice aferente proiectului „Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelilor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Calvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite, prevăzute în SR 662 și de stratul de fundație realizat conform STAS 6400.

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

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

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

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

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

NOMINALIZAREA PLANȘELOR DIN PROIECT

- conform Scrisoare de Transmitere

MATERIALE

1. Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast sau balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm. Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

În conformitate cu prevederile SR 664, pct. 2.3.4.2. balastul și balastul optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabelul 1

CARACTERISTICI	CONDIȚII DE ADMISIBILITATE		
	Amestec optim	Fundații rutiere	Completarea sistemului rutier la îngheț-dezghet
Sort	0-63	0-63	0-63
Conținut de fracțiuni			
Sub 0,02 mm	max. 3	max. 3	max. 3
Sub 0,2 mm	4-10	3-18	3-33
0-1 mm	12-22	4-38	4-53
0-4	26-38	16-57	16-72
0-8 mm	35-50	25-70	25-80
0-16 mm	48-65	37-82	37-86
0-25 mm	60-75	50-90	50-90
0-50 mm	85-92	80-98	80-98
0-63 mm	100	100	100
Granulozitate	Conform figurii		
Coeficient de neuniformitate (Un)min	-	15	15
Echivalent de nisip	30	30	30
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) % max	30	50	50

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

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

Tabelul 2.

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de mm.						
		,02	,2	1	4	8	25	63
0-63	inferioară		4	12	28	35	60	100
	superioară		10	22	38	50	75	100

Agregatul (balastul sau balastul amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul punerii în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a

verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea inginerului..

Laboratorul antreprenorului va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

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

determinărilor efectuate de laboratorul propriu.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

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

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

2. Apa

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

CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

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

Tabelul 3

	Acțiunea,	Frecvența minimă		Metoda de conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-

2	Determinarea granulometrie-că. Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 t, pentru fiecare (dacă este cazul ptr. Fiecare sort)		STAS 4606 STAS 730
3	Utilitate		O probă de schimb (și sort) înainte lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteo	STAS 4606
4	Rezistențe la uzura cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat ptr. Fiecare sursă (sort) la Fiecare 5 000		STAS 730

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL DIN BALAST

Caracteristicile optime de compactare:

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

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

- du.max.P.M. - greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm
- wopt. P.M. - umiditatea optima de compactare, exprimata in %.

Caracteristicile efective de compactare

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

- du.ef - greutatea volumică, în stare uscata efectivă, exprimată în g/cm
- w ef - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare menționat

anterior.

PUNEREA ÎN OPERĂ A BALASTULUI

Măsuri preliminare

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

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

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

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

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

Experimentarea punerii în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

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

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modul de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat, reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafață corectă.

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

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării, și anume :

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și

intensitatea de compactare a utilajului.

intensitatea de compactare = Q/S Q - volumul balastului pus în operă în unitatea de timp(ore, zi, schimb), în m³; S - suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în m². În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

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

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

Punerea în operă a balastului sau a balastului amestec optimal

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

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

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

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

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

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

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

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

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

Controlul calității compactării balastului sau a balastului amestec optimal

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

Tabelul 4

Nr. crt.	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conf. STAS
1	Încercarea Protor modifică	-	1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2000 m de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	Zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	Zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 200 m ² și min. 5 puncte pentru suprafețe > 2000 m ² de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6	Determinarea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conf. STAS

7	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație .	în câte două puncte situate în profiluri , transversale la distanța de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7,5 m	Normativul CD. 31
---	--	--	-------------------

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

Laboratorul anteprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

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

Condiții tehnice, reguli și metode de verificare

Elemente geometrice

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

Abaterile limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

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

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

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

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

Panta transversală a fundației din balast sau din balast amestec optimal este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu $\pm 0,5$ cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului.

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

Condiții de compactare

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

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

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

Tabelul 5

Grosimea stratului de fundație din balast sau balast amestec	Valorile deflexiunii			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din ;			
	Strat de formă	Pământuri de tipul (conform STAS 1243)		
	Conform STAS 12253	Nisip prăfos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos-nisipos, praf argilos (P4)	Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă-nisipoasă (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Nota: Balastul din strat de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR 662 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundații se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) și a valorii coeficientului de variație (C_v).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35 %.

Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

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

- în profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm ;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilurilor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

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

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborat de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996 , atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile Art. 5, 11,12, 13 și 14.

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

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

Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

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

Recepția finală

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

3.4 CAIET DE SARCINI STRAT DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ

Date generale

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație din piatră spartă din sistemele rutiere ale drumurilor publice aferente proiectului „Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

El cuprinde condițiile tehnice prevăzute în SR 667 și SR 662 care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite și în STAS 6400 de stratul de fundație executat.

Fundația din piatră spartă amestec optimal 0 - 63 se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

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

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

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

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

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

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

NOMINALIZAREA PLANȘELOR DIN PROIECT

- conform Scrisoare de Transmitere

MATERIALE

Agregate naturale

Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă se utilizează următoarele agregate:

Pentru fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 mm

- nisip 0-4 mm pentru realizarea substratului, în cazul când pământul din patul drumului este coeziv și nu se prevede execuția unui strat de formă sau balast 0-63 mm, pentru substratul drenant:

- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm

Nisipul grăunțos sau savura ca material de protecție nu se utilizează când stratul superior este de macadam sau de beton de ciment.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

Agregatele folosite în realizarea straturilor de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate arătate în tabelele 1 și 2 și nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgări de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

NISIP - Condiții de admisibilitate conform SR 662

Tabelul 1

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate pentru :	
	strat izolant	strat de protecție
¹ Sort (ochiuri pătrate)	0-4	4-8
Granulozitate - conținut de fundații sub 0.1 mm, % max - conținut de fundații sub 0.02 mm, % max - condiții de filtru invers	$14.5 d_{5p} < d_{15} f < 5 d_{15p}$	5
Coefficient de permeabilitate (k), cm/s, min.	6×10^3	.

PIATRĂ SPARTĂ - Condiții de admisibilitate conform SR 662

Tabelul 2

Sort Caracteristica	Savura	Piatră spartă (slit)		Piatră spartă mare		
	Condiții de admisibilitate					
	0-8	8-16	16-25	25-40	40-63	63-80
Conținut de granule - rămân pe ciurul superior (d_{max}), %, max. - trec prin ciurul inferior (d_{min}), %, max.	5	5			5	5
	—	10			10	10

Conținut de granule alterate, Moi, friabile, poroase și vacuolare, %, max.	-	10	10	-
Forma granulelor: - coeficient de formă, %, max.		35	35	35
Coeficient de impurități: - corpuri străine, %, max. - fracțiuni sub 0,1 mm, %max.	1	1	1	1
	-	3	Nu este cazul	
Uzura cu mașina tip Los Angeles, %,max	-	30	Corespunzător clasei rocii conform tab. 3 din SR 667	
Rezistența la acțiunea repetată A sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄) 5 cicluri, %,max.	-	6	3	Nu este cazul

Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzut cu predozator cu patru compartimente.

Aprovizionarea la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea auralitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor de către antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 6.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel:

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

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.2, acesta se

corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

Apa

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

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

Tabelul 3

Acțiunea, Procedeul de Verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecvența Minimală		Metode de Determinare Conorm
	La aprovizionare	La locul de punere în operă	
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine : - argilă bucăți -argilă aderentă - conținut de cărbune	În cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SR667
Granulozitatea sorturilor	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și sursă	-	STAS 730
Forma granulelor ptr. piatră spartă. Coeficientul de formă	0 probă la max. 500 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	STAS 730
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 730
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri	0 probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606

Rezistența la sfărâmare prin compresiune la p. spartă în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	STAS 730
Uzura cu mașina tip Los Angeles	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	"	STAS 730

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL INFERIOR DE FUNDAȚIE DIN BALAST ȘI PENTRU STRATUL DE FUNDAȚIE REALIZAT DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

Caracteristicile optime de compactare

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

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

-du max. P.M. = greutate volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm

-W opt. P.M. = umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.

Caracteristicile efective de compactare

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

duef = greutatea valorică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm

- W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare gc.

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare arătat anterior.

REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Măsurile preliminare

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

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

Înainte de așternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrări pentru drenarea apelor din fundație - drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub

acostament sau sub rigole și racordările stratului de fundație la acestea -precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

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

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

Experimentarea executării straturilor de fundație

Înainte de începerea lucrărilor anteprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării stratului de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă mare 63-80 pe un strat de balast de min. 10 cm sau funcție din piatră spartă amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În toate cazurile experimentarea se va face pe tronsoane de proba în lungime de minimum 30 m și lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglare utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

Compactarea de proba pe tronsoanele experimentale se va face în prezența inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

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

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume :

- grosimea maxima a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare Q/S

Q = volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp(ore, zi, schimb) exprimat în m .

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

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

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

Execuția straturilor de fundație.

Fundații din piatră spartă pe un strat de balast

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire. Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se componența atelierului, viteza de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

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

Denivelările care se produc în timpul compactării stratului de fundație sau rămân după compactare, se corectează cu material de aport și se recilindrează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație din balast înghețat.

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

Controlul calității compactării straturilor de fundații

În timpul execuției straturilor de fundație din balast și piatră spartă, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 4, cu frecvența menționată în același tabel.

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

Laboratorul anteprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

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

Tabelul 4

Nr. Crt.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	încercarea Proctor modificată - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal		STAS 1913/13
2	Determinarea umidității de compactare - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000mp de strat	STAS 1913/1
3	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000mp de strat	
4	Verif, realizării intensității de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateții volumice pe teren - strat balast - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15 STAS 12288
6	Verif, compactării prin încercarea cu p.s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o supraf. de 2000 mp	STAS 6400
7	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare bandă cu lățimea de 7.5 m	Normativ CD 31

CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Elemente geometrice

Grosimea stratului de fundație este cea din proiect.

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

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de drum executat sau la 1 500 mp suprafață de drum.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Lățimea stratului de fundație este cea mai prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

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

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abateră limită la pantă este ± 4 %, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcăminților sub care se execută. Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

Condiții de compactare

Stratul de fundație din piatră spartă mare 63-80 trebuie compactate până la realizarea înclășării maxime a agregatelor, care se probează prin supunerea la strivire a unei pietre de aceeași natură petrografică, ca și a pietrei sparte utilizate la execuția straturilor și cu dimensiunea de circa 40 mm, aruncată în fața utilajului cu care se execută compactarea.

Compararea se consideră corespunzătoare dacă piatra respectivă este strivită fără ca stratul să sufere dislocări sau deformări.

Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13.

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III.

* 100 %, în cel puțin 95 % din punctele de măsurare;

* 98 %, în cel mult 5 % din punctele de măsurare la autostrăzi și/în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;

- pentru drumurile din clasele tehnice IV, V

* 98 %, în cel puțin 93 % din punctele de măsurare;

* 95 %, în toate punctele de măsurare;

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile care este de 250 sutimi de mm.

Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței de fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel: profilelor

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate.
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

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

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția pe faza determinantă

Recepția pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

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

Recepție finală.

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

3.5 CAIET DE SARCINI STRAT DE FUNDAȚIE DIN BETON RUTIER

Date generale

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității betonului la realizarea straturilor rutiere, aferente proiectului „Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

Betonul de ciment rutier BcR 3.5 se realizează într-un strat de 20cm.

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

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

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

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

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

Standarde de referință:

SR 388-1-95 Ciment Portland P 40

STAS 10092-78 Ciment pentru drumuri

STAS 790-84 Apă pentru betoane și mortare

STAS 8171-84 Folii din polietilenă

STAS 6400-84 Straturi de bază și fundații la drumuri

SR 183-1-95 Îmbrăcăminți din beton și ciment

STAS 4606-80 Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare.

NOMINALIZAREA PLANȘELOR DIN PROIECT

- conform Scrisoare de Transmitere

1. NATURA ȘI CALITATEA MATERIALELOR FOLOSITE

1.1. *Cimenturi.*

La prepararea betoanelor se vor utiliza unul din următoarele tipuri de ciment care trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate, conform prevederilor standardelor respective:

- Ciment Portland (tip I) in conformitate cu SR EN 197-1:2002.
- Cimenturi Portland cu adaosuri (tip II), in conformitate cu SR EN 197 - 2002.

Tipurile de cimenturi folosite , parametrii lor , domeniile si conditiile de utilizare sunt descrise in Anexa I.1 si Anexa I.2 a Codului de Practica NE 012 - 99.

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

Livrare si transport

Cimentul trebuie livrat in vrac sau impachetat in saci de hartie si trebuie insotit de certificate de calitate .

Cimentul in vrac este transportat in autovehicule sau vagoane CF speciale , echipate cu echipamente de descarcare pneumatice .

Cimentul va fi protejat impotriva umezelii si impuritatilor in timpul depozitarii si transportului .

In cazul in care Constructorul receptioneaza cimentul de la un dealer in locul producatorului, cimentul livrat va fi insotit si de o declaratie de conformitate in care vor fi mentionate :

- Tipul de ciment si numele producatorului;
- Data intrarii cimentului in depozitul dealer-ului;
- Numarul certificatului de calitate care trebuie sa contina si data eliberarii , emis de producator;
- Certificatul de garantie al cimentului in conditii de depozitare;
- Numarul si data certificatului de calitate, emis de un laborator autorizat , care trebuie sa contina toate datele si conditiile de utilizare in cazul in care perioada de garantie a expirat .

Obligatiile vanzatorului cu privire la garantia calitatii cimentului vor fi mentionate in contractul dintre vanzator si Contractor.

Dupa cum este specificat in SR EN 196 – 7:1995, luarea de probe din ciment se va face in prezenta unui reprezentant al Contractorului si a producatorului cimentului. De asemenea aceasta luare de probe din ciment se poate face in prezenta reprezentantului Contractorului si a unei persoane numite a carei impartialitate trebuie sa fie recunoscuta de ambele parti.

Luarea de probe se face in general inainte sau in timpul livrarii. Luarea de probe se poate face si mai tarziu, daca nu este posibil altfel, dar nu mai tarziu de 24 de ore dupa livrare.

Depozitare

Cand este adus in vrac, cimentul va fi depozitat in silozuri de dimensiuni potrivite, separat in functie de tip, sau se va depozita in zone protejate in mod special, cand este adus impachetat in saci. Sacii vor fi stivuiti pe scanduri de lemn, cu spatii sub ele si va fi lasat un spatiu de 50 cm intre peretii exteriori ai stivelor pentru a asigura circulatia aerului. Stivele vor avea cel mult 10 randuri de saci suprapusi.

Pe timpul depozitarii, se vor inregistra zilnic cantitatile livrate, pe tip de ciment.

Cimentul care a depasit perioada standard de depozitare va fi verificat calitativ si daca este de calitate inferioara va fi mutat intr-un alt loc aprobat. Acest ciment poate fi folosit in lucrari ce necesita ciment de calitate inferioara doar cu aprobarea Consultantului.

Verificarea calitatii cimentului

Verificarea calitatii cimentului se face:

- La primire, verificand certificatul de garantare a calitatii eliberat de producator sau de furnizor, in concordanta cu Anexa VI.1 punctul A.1 din Codul de Practica NE 012-99.
- Inainte de a fi amestecat in beton, de catre laboratorul aprobat al Contractorului in concordanta cu Anexa VI.1 punctul B.1 al Codului Practic NE 012-99.

Procedurile de testare sunt reglementate prin SR EN 196 - 1/95, SR EN 196 - 3/95, SR EN 196 - 3/95/AC - 1997, SR EN 196 - 7/95, SREN 196 - 21/94.

1.2. Agregate

Pentru prepararea betoanelor se vor utiliza următoarele sorturi:

- nisip sorturile 0-2; 3-7 sau 0-7;
- pietriș sorturile 7-16; 16-31; 16-40 sau 7-31 și 7-40;
- agregate de carieră concasate – cribluri sorturile: 8-16; 16-25 și split 25-40 sau amestec 16-40;
- agregate de balastieră concasate – sorturile 8-16; 16-25 și 25-40.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Agregatele trebuie sa indeplineasca cerintele tehnice ale SR 662 - 2002 si SR 667 -2001.

Sursele de balastul sau roca vor fi aprobate de Consultant. Ele va trebui sa poata furniza cantitati suficiente pentru a acoperi nevoile constructiei, la nivel constant de calitate si pentru perioade suficient de lungi.

Echipamentele pentru explorarea carierelor si balastierelor vor fi aprobate de Consultant si va fi in concordanta cu toate regulile romanesti privind operarea unui astfel de echipament.

Agregatele nu trebuie sa se amestece cu alte materiale in timpul transportului sau al depozitarii. Contractorul trebuie sa curate tot materialul furnizat daca acesta se amesteca cu alte materiale in timpul transportului sau al depozitarii pe perioade lungi.

Cerintele controlului de calitate al agregatelor folosite la preaparea betonului sunt aratate in Anexa VI.1 din Norme NE 012 - 99, si metodele de verificare se gasesc in STAS 4606/80.

1.3. Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină dintr-o rețea publică sau dintr-o altă sursă, dar în acest din urmă caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 790:2003. În timpul utilizării pe șantier se va căuta ca apa să nu polueze cu detergenți, materiale organice, uleiuri, argile, etc.

1.4. Aditivi

La prepararea betoanelor rutiere se vor utiliza:

- obligatoriu, un aditiv antrenor de aer;
- aditiv reductor de apă, pentru îmbunătățirea lucrabilității (utilizarea acestor aditivi nu trebuie să conducă la reducerea dozajului de ciment).

2. COMPOZIȚIA BETONULUI

Compoziția betonului va fi astfel alcătuită încât în condițiile unui dozaj minim de ciment să asigure realizarea caracteristicilor necesare în ceea ce privește lucrabilitatea, densitatea și rezistențele mecanice ale betonului întărit.

Stabilirea compoziției se va face:

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

3. PREPARAREA BETONULUI

3.1. Fabrica de betoane de ciment

Distanța maximă dintre fabrica de betoane și punctul de lucru va corespunde unui timp de transport al betonului de maxim 45 minute.

Fabrica de betoane trebuie să dispună de laborator amenajat și dotat corespunzător.

3.2. Prepararea propriu-zisă a betonului

Cantitatea de apă corespunzătoare unui amestec se va corecta ținând cont de umiditatea agregatelor astfel încât să se respecte raportul A/C.

Ordinea de introducere a materialelor componente în malaxor se face conform prevederilor cărții tehnice a utilajului respectiv.

Temperatura betonului proaspăt, măsurată în mijloacele de transport înaintea placării de la fabrică trebuie să fie întotdeauna mai mică de + 30°C.

3.3. *Controlul calității betonului*

Laboratorul executantului va ține evidența privind calitatea betonului preparat. Șeful punctului de lucru va ține evidența betonului turnat zilnic.

4. **PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI**

4.1. *Transportul betonului*

Transportul betonului se va face cu autobasculanta.

Pentru transportul betonului cu autobasculanta se vor asigura:

- acoperirea cu prelată pe timp de arșiță;
- durata maximă de transport nu va depăși 45 de minute.

4.2. *Lucrări premergătoare*

Înainte de începerea execuției straturilor din beton de ciment se va verifica și recepționa fundația conform STAS 6400-84.

Fundația trebuie să aibă la suprafață aceleași pante în profil transversal și declivități în profil longitudinal ca cele ale suprafeței îmbrăcămintei sub care se află.

Pe suprafața verificată și rectificată se montează longrinele metalice pe benzi stabilizate mecanic, între longrinele montate pe fundația umezită în prealabil se va așterne un strat de nisip de 2 cm grosime după compactare. Pe nisipul bine compactat se va întinde hârtia Kraft sau folia de polietilenă. Benzile de hârtie sau de polietilenă trebuie să se suprapună cu minimum 5 cm în sens longitudinal și 20 cm în sens transversal.

4.3. *Punerea în operă propriu-zisă*

Betonul de ciment se execută într-unul sau două straturi conform prevederilor din proiectul tehnic. Așternerea betonului se va face cu repartizoare mecanice.

Compactarea și nivelarea betonului la executarea îmbrăcăminților se va face cu ajutorul vibrofinisoarelor. Punerea în operă a betonului se va face fără întreruperi și dacă acestea nu pot fi evitate, se va executa un rost de contact.

La întreruperea betonării la sfârșitul unei zile de lucru, oprirea betonării se va face numai la un rost transversal de dilatație sau de contracție.

Betonul greșit preparat, sau greșit turnat, se va îndepărta din lucrare.

Demontarea longrinelor se va face după cel puțin 24 de ore de la turnarea betonului și după 48 de ore dacă se lucrează pe jumătate de cale.

Imediat după demontarea longrinelor, fețele laterale ale dalelor se vor acoperi cu un înveliș de bitum tăiat sau de emulsie bituminoasă cationică.

În cazul în care îmbrăcămintea din beton de ciment se realizează în două straturi, vibrarea se face cu două vibrofinisoare care acționează separat pe fiecare strat, astfel încât timpul care se scurge de la terminarea vibrării stratului de rezistență și așternerea stratului de uzură, să nu depășească o jumătate de oră.

4.4. *Măsuri în cazul condițiilor meteorologice nefavorabile*

Lucrările de punere în operă a betonului vor fi întrerupte atunci când se ivesc următoarele condiții meteorologice:

- temperatura aerului mai mică de + 5°C;
- ploaie intensă care poate conduce la degradarea caracteristicilor suprafeței betonului.

4.5. *Protejarea suprafeței betonului*

După terminarea execuției stratului de beton de ciment acesta se va proteja împotriva acțiunii soarelui, vântului și ploii prin acoperirea cu acoperișuri de protecție care se deplasează pe măsura finisării betonului proaspăt.

Este interzisă circulația pietonilor direct pe betonul proaspăt în primele 24 de ore de la terminarea finisării suprafeței.

Pe perioada de întărire a betonului, până la darea în circulație a îmbrăcămintei se vor lua măsuri ca autovehiculele să nu circule pe suprafața acestuia.

Îmbrăcămințile din beton de ciment se vor da în circulație numai după ce betonul a atins cel puțin 70% din rezistențele mecanice prescrise la 28 de zile.

4.6. *Execuția rosturilor de dilatație*

Rosturile de dilatație transversale se execută pe toată lățimea și grosimea îmbrăcămintei la distanța de cca. 100 m lungime de banda de beton, perpendicular pe axa benzii în linie continuă.

Rosturile de dilatație se vor realiza prin așezarea unei scânduri din lemn de esență moale de 20...25 mm grosime, care rămâne în lucrare și tăierea betonului rămas deasupra scândurii pe o lățime de 20 mm.

Poziția scândurii trebuie păstrată vertical pe timpul turnării betonului și așezată astfel încât să nu permită pătrunderea mortarului pe sub scândură.

4.7. *Execuția rosturilor de contracție*

Rosturile de contracție se execută prin tăierea betonului întărit pe o adâncime de 6 cm la distanța între 4...6 m, perpendicular pe axa drumului.

4.8. *Execuția rosturilor de contact*

Rosturile de contact transversale se vor executa perpendicular pe axa căii, pe toată lățimea și grosimea dalei, când se întrerupe turnarea betonului.

4.9. Colmatarea rosturilor

Golul realizat la partea superioară a rosturilor se va umple până la suprafața îmbrăcămintei, fie cu mastic bituminos, sau cu orice alt material de colmatare de calitate superioară.

5. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

5.1. Elemente geometrice

Grosimea totală a stratului din beton de ciment este cea prevăzută în proiect.

În cazul îmbrăcăminților din beton ce se execută în două straturi, grosimea stratului de uzură este de 6 cm.

Abateră limită la grosimea totală poate fi de maxim -10 mm sau $+20$ mm.

Verificarea grosimii se efectuează prin măsurători directe la marginile benzilor din beton, la fiecare 200 m drum sau 30 mp platformă, precum și pe carotele extrase pentru verificarea calității betonului.

Panta transversală a stratului de beton este cea indicată în proiect.

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

În profil longitudinal abaterile limită la capetele îmbrăcămintei față de cotele din proiect pot fi de ± 10 mm.

5.2. Caracteristicile suprafeței îmbrăcămintei

Verificarea denivelărilor suprafeței se efectuează cu ajutorul latei de 3 m lungime, până cel târziu 24 h de la punerea în operă a betonului.

În profil longitudinal măsurătorile se efectuează în axa fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de ± 4 mm.

În profil transversal verificarea este obligatorie în dreptul profilurilor arătate în proiect și la cererea comisiei de recepție și abaterile nu pot fi mai mari de 4 mm.

Denivelările admisibile la rosturile transversale și rosturile longitudinale trebuie să fie zero.

Corectarea denivelărilor mai mari decât cele admise mai sus se va efectua prin rabotarea zonei respective.

În cazurile în care apar denivelări la marginile date, zona respectivă va fi demolată pe o adâncime suficientă pentru a permite repararea zonei respective cu beton de ciment sau mortar preparat cu rășini epoxidice.

Verificarea rugozității îmbrăcămintei se va face prin metoda înălțimii de nisip, conform STAS 8849-83 și va fi egală sau mai mare de 1,5 mm.

6. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția straturilor de beton de ciment se efectuează în două etape: preliminară și finală.

6.1. Recepția preliminară

Recepția preliminară se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările față de prevederile proiectului privind condițiile tehnice și de calitate al execuției, precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, proiectant, diriginte, etc.).

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

6.2. Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

3.6 CAIET DE SARCINI PREPARAREA MIXTURILOR ASFALTICE

Date generale

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția drumurilor interioare aferente proiectului „Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Endre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

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

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

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

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

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

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

Natura și calitatea materialelor.

Agregate naturale pentru îmbrăcămiți bituminoase

Pentru îmbrăcămiți bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care să satisfacă condițiile SR 662 - 2002 (pentru nisip natural sort 0-3 sau 0-7 și pietriș sort 7-16 și 16-31) și SR 667 - 2001 (pentru nisip de concasaj 0-3 și cribluri sort 3-8; 8-16; 16-25).

Filerul care se utilizează este de calcar sau de cretă conform STAS 539 - 79.

La betonul asfaltic pentru stratul de uzură (BA 16), se folosesc amestecuri de nisip de concasaj și nisip natural; procentul de nisip natural în amestec să fie de maxim 25 %.

La betonul asfaltic pentru stratul de legătură (BAD 25), amestecul de nisip natural din totalul nisipului să fie de maxim 50 % ; de asemenea, se recomandă adăugarea a minim 2 % filer.

Filer

Ca filer se va folosi filerul de calcar sau cretă care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- finețea (conținutul în părți fine < 0,09 mm): min.80 %;
- umiditatea: max. 2%.

Lianți

Pentru prepararea betoanelor asfaltice utilizate la execuția îmbrăcămintilor bituminoase se folosesc următoarele tipuri de bitum:

- bitum tip D 60/80;
- bitum tip D 80/100.

Condițiile care trebuie să le îndeplinească bitumul sunt în conformitate cu SR 174-1-2/200, și **NORMATIV ind. AND 537**.

Controlul calității materialelor înainte de anrobare.

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice necesare la execuția îmbrăcămintilor bituminoase se verifică în conformitate cu prescripțiile tehnice, trebuind să respecte condițiile prevăzute din prezentul caiet de sarcini.

Verificările și determinările se execută de laboratorul de șantier și constau în următoarele:

a. Bitum

- penetrația la 25 °C (SR 1426 - 2002);
- punctul de înmuiere prin metoda inel și bilă (SR 1427 - 2002).

b. Criblură

- natura mineralogică (examinare vizuală);
- granulozitatea (SR 933 - 2/1998);
- forma granulelor (SR 933- 3/2002).

c. Pietriș

- natura mineralogică (examinare vizuală);
- granulozitatea (STAS 4606 - 80);
- forma granulelor (STAS 4606 - 80);
- parte levigabilă (STAS 4606 - 80).

d. Nisip

- natura mineralogică (examinare vizuală)
- granulozitatea (STAS 4606 - 80);
- parte levigabilă (STAS 4606 - 80);

- materii organice (STAS 4606 - 80);
- echivalent de nisip (STAS 662 - 89);
- coeficient de activitate (STAS 667 - 84).

e. Filer

- finețea de măcinare (STAS 539 - 79).

PREPARAREA MIXTURILOR ASFALTICE (SR 174-1-2/2002)

Compoziția mixturilor

Compoziția mixturilor asfaltice cu care se vor realiza straturile îmbrăcăminților bituminoase se stabilește pe baza unui studiu preliminar aprofundat, ținându-se seama de respectarea condițiilor precizate în prescripțiile tehnice impuse de caietul de sarcini.

Studiul îl face antreprenorul în cadrul laboratorului său central sau îl comandă la un laborator autorizat.

Formula de compoziție, stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, susținută de studiile și încercările efectuate împreună cu rezultatele obținute se supune aprobării beneficiarului.

Aceste studii comportă cel puțin următoarele încercări (conform SR 174-1/2002):

- încercarea Marshall (stabilitatea la 60 °C, indicele de curgere-fluaj la 60 °C), densitatea aparentă, absorbția de apă pe epruvete Marshall pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant rezultat din calcule;

După verificarea caracteristicilor obținute pentru compoziția propusă, beneficiarul, dacă nu are obiecțiuni sau eventuale propuneri de modificare, acceptă formula propusă de antreprenor.

Toate dozajele privind agregatele, filerul, liantul sau unele adaosuri sunt stabilite în funcție de greutatea totală a materialului granular în stare uscată, inclusiv părțile fine.

Conținutul optim de liant se stabilește prin studiile preliminare de laborator conform STAS 1338/1-84 și STAS 1338/2-87.

MODUL DE PUNERE IN OPERA

Transport

Transportul pe șantier a mixturii asfaltice preparate se efectuează cu autocamioanele cu bene metalice care trebuie să fie curățate de orice corp străin înainte de încărcare.

Utilizarea de produse susceptibile de a dizolva liantul sau de a amesteca cu acesta motorină, păcură, etc. este interzisă.

Volumul mijloacelor de transport pentru punerea în operă este determinat de debitul de funcționare a stației de preparare a mixturii asfaltice și de punerea în operă de așa manieră încât să nu avem întreruperi.

Autobasculantele sunt în mod obligatoriu echipate cu o prelată care va fi întinsă la terminarea încărcării, oricare ar fi distanța de transport și condițiile atmosferice.

Lucrări pregătitoare

Pregătirea stratului suport

Înainte de așternerea mixturii asfaltice, stratul suport trebuie bine curățat. În cazurile în care straturile suport au profil transversal necorespunzător sau denivelări, se vor lua măsuri de rectificare a acestora.

Suprafața stratului suport, pe care se așterne mixtura asfaltică trebuie să fie uscată.

Amorsarea

La executarea îmbrăcăminților bituminoase se vor amorsa rosturile de lucru și stratul suport cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Stratul suport se va amorsa obligatoriu în următoarele cazuri:

- strat de legătură pe stratul de bază din mixtură asfaltică;
- strat de uzură pe strat de legătură când stratul de uzură se execută la interval mai mare de trei zile de la execuția stratului de legătură. După amorsare se așteaptă timpul necesar pentru ruperea emulsiei cationice.

În funcție de compactitatea stratului suport se va folosi un amorsaj cu 0,3...0,5 kg/m bitum pur.

Caracteristicile emulsiei bituminoase trebuie să fie de așa natură încât ruperea să fie efectivă înaintea așternerii mixturii asfaltice.

Liantul trebuie să fie compatibil cu cel utilizat la fabricarea mixturii asfaltice.

Amorsarea se face în fața finisorului, la o distanță maximă de 100 m.

Așternerea

Punerea în operă a mixturilor asfaltice va trebui să fie efectuată cu ajutorul unui finisor capabil de a le repartiza fără să producă segregarea lor, respectând profilurile și grosimile fixate prin proiect.

Temperatura de așternere

Așternerea mixturilor asfaltice se face în anotimpul călduros la temperaturi peste +10 °C, în perioada martie... octombrie, în conformitate cu prevederile legale în vigoare (SR 174-2/97).

Execuția straturilor din mixturi asfaltice după aceste perioade nu se poate face decât cu aprobarea forului tutelar al administrației drumului.

De asemenea, execuția trebuie întreruptă pe timp de ploaie.

Temperatura se va fixa definitiv în timpul punerii la punct a modului de compactare pentru a obține compactitatea optimă.

Mixturile asfaltice a căror temperatură este sub cea prevăzută în tabelul vor fi refuzate.

Aceste mixturi trebuie să fie imediat evacuate din șantier, ele neputând fi reîncălzite la fața locului. În același fel se va proceda și cu mixturile asfaltice care se răcesc în buncărul finisorului ca urmare a unei întreruperi a procesului de fabricație.

Grosimea stratului de așternere

Punerea în operă a mixturilor asfaltice se face pentru :

- stratul de uzură într-o singură așternere ;
- stratul de legătură într-o singură așternere;

Așternerea

Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în mod uniform atât din punct de vedere al grosimii, cât și al afănării.

Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, antreprenorul propune dirigintelui lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale.

Grosimea maximă a materialelor răspândite printr-o singură trecere este fixată de caietul de prescripții speciale sau de dirigintele lucrării la propunerea antreprenorului.

Viteza de așternere cu finisorul trebuie să fie adaptată cadenței de sosire a mixturilor, de la stație și cât se poate de constantă ca să evite total opririle.

Antreprenorul trebuie să dispună de un lucrător calificat pentru a corija imediat după așternere și înainte de orice compactare denivelările flagrante cu ajutorul unui aport de material proaspăt depus cu grijă.

În buncărul utilajului de așternere trebuie să existe în permanență suficientă mixtură asfaltică pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

Rosturi longitudinale și transversale

Rosturile longitudinale și transversale trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

Rostul longitudinal al unui strat nu va trebui niciodată să se găsească suprapus rostului longitudinal al stratului imediat inferior, indiferent dacă acesta din urmă este în stratul de legătură sau în stratul de bază, realizat din mixtură asfaltică sau dintr-un material tratat cu liant hidroizolant. Un decalaj minim de ordinul a 20 cm este necesar și totodată nu se admite ca acesta să se găsească sub urma roților.

Rosturile separând mixturile asfaltice răspândite de la o zi la alta trebuie să fie realizate în așa fel încât să asigure o tranziție perfectă și continuă între suprafețele vechi și noi.

Marginea vechii benzi va fi amorțită cu emulsie bituminoasă.

Rosturile transversale ale diferitelor straturi vor fi decalate cel puțin cu un metru.

Marginea benzii vechi va fi decupată pe întreaga sa lățime eliminând o lungime de bandă de circa 50 cm.

Suprafața proaspăt creată prin decupare va fi badijonată cu emulsie bituminoasă exact înainte de realizarea benzii noi.

Compactarea

Atelierul de compactare va fi propus de antreprenor și aprobat de dirigintele lucrării după încercările de etalonare în timpul primelor zile ale punerii în operă. Aceste încercări de etalonare vor fi efectuate sub responsabilitatea antreprenorului, dirigintele putând cere intervenția unui laborator agreat, care să efectueze în acest scop pe loc, pe cheltuiala antreprenorului, încercările de compactitate pe care le va considera necesare.

Urmarea acestor încercări, antreprenorul propune dirigintelui:

- sarcina fiecărui utilaj;
- planul de mers al fiecărui utilaj pentru a asigura un număr de treceri pe cât posibil constant, în fiecare punct al stratului;
- viteza de mers a fiecărui utilaj;
- presiunea de umflare a pneurilor, aceasta putând varia între 3 și 9 bari;
- temperatura de așternere, fără ca aceasta să fie inferioară minimumului fixat în articolul precedent.

Metoda propusă va fi satisfăcătoare dacă ea permite să se atingă în cel puțin 95 % din cazuri 100 % din densitatea aparentă obținută în timpul studiului privind compoziția mixturii; cele 5 % între valori nu vor trebui să aibă o compactitate inferioară lui 95% din densitatea aparentă.

Numărul atelierelor de compactare se va stabili în funcție de numărul punctelor de așternere.

Operația de compactare a mixturilor asfaltice trebuie astfel executată ca să se obțină valori optime pentru caracteristici-le fizico-mecanice, de deformabilitate și suprafațare.

Compactarea are loc în lungul drumului, de la margine spre axă; pe sectoarele în pantă sau cu pantă transversală unică, se efectuează de la marginea mai joasă spre cea mai ridicată. Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, pentru a evita vălurirea îmbrăcăminții.

Suprafața stratului se va controla în permanență, micile denivelări care apar pe suprafață se corectează după prima trecere a compactoarelor pe toată lățimea.

Tratarea suprafeței

După executarea îmbrăcăminților se procedează la închiderea porilor suprafeței prin răspândire de 2...3 kg/m² nisip 0...3,15 mm bitumat cu 2...3 % bitum și cilindrare. Se va utiliza de preferință nisipul de concasaj.

Controlul punerii în operă

Controlul compactării

a. Autocontrolul compactării

În cursul realizării compactării, antreprenorul trebuie să vegheze în permanență la:

- cadența execuției să fie cea reținută la încercări;
- utilajele prescrise pentru atelierul de compactare să fie efectiv pe șantier și în funcțiune continuă și regulată;
- elementele definite practic în timpul încercărilor (sarcina fiecărui utilaj, planul de mers, viteza, presiunea în pneuri, distanța maximă de depărtare între finisor și primul compactator cu pneuri) să fie respectate cu strictețe.

Dirigintele lucrării își rezervă dreptul, în cazul unui autocontrol insuficient, să oprească lucrările pe șantier până când antreprenorul va lua măsurile necesare de remediere.

Dacă, din contră, aceste încercări noi confirmă rezultatele inițiale, se va considera, în afară de cazul în care antreprenorul furnizează probe că densitatea dorită a fost în mod efectiv obținută în celelalte zile, că atelierul nu a funcționat în condițiile prescrise și că va putea fi aplicată pentru toată perioada cuprinsă între două controale ocazionale succesive o penalitate fără ca durata luată în considerare să poată depăși o săptămână.

Antreprenorul nu are dreptul la nici o plată pentru imobilizarea utilajului său și a personalului aferent pe întreaga perioadă a realizării noilor încercări de compactare.

Controlul denivelărilor

Controlul denivelărilor este efectuat aplicând pe suprafața fiecărui strat:

- în plan transversal, o riglă ordinară de 3 m lungime când drumul este cu o pantă plană;
- în sens longitudinal, o riglă rulantă de 3 m lungime .

Controlul longitudinal va fi efectuat prin trecerea riglei în axa fiecărei benzi de așternere, în zonele de oprire a finisorului.

Controlul transversal de regulă, va putea fi efectuat în orice profil transversal.

CONDIȚII TEHNICE

Elemente geometrice și abateri limită

Grosimile straturilor vor fi cele prevăzute în profilul transversal tip al proiectului.

Abaterile limită locale de la grosimile prevăzute în proiect, pentru fiecare strat în parte este de - 1 %.

Abaterile, în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării.

Lățimile straturilor vor fi cele prevăzute în proiect.

Abateră limită locală admisă va fi de ± 5 cm;

Pantele în profil transversal și declivitățile în profil longitudinal sunt cele prevăzute în proiect.

Abaterile limită admise pentru panta profilului transversal este + 0,5 %.

La cotele profilului longitudinal se admit abateri locale de

- $\pm 2,5$ cm pentru stratul de bază și stratul suport;
- $\pm 1,5$ cm pentru stratul de legătură și stratul de uzură.

Denivelările admise în lungul benzii sub dreptarul de 3 m sunt de maximum 5 mm.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția îmbrăcăminții bituminoase se efectuează în două etape: la terminarea lucrărilor și finală.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările în baza prevederilor proiectului privind condițiile tehnice și de calitate ale execuției precum și constatările consemnate în cursul execuției de către organele de control (beneficiar, proiectant, diriginte etc).

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

Recepția finală

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție și se va face în condițiile respectării prevederilor legale în vigoare, precum și a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

DE ACORD,
Inspectoratul Regional în Construcții Nord-Vest
I.J.C. BIHOR

PROGRAM
pentru controlul calității lucrărilor de drumuri la
faze de control/faze determinate ale execuției

În conformitate cu Legea nr. 10/1995, actualizată la 6 iulie 2015 cu Legea 177/2015.
 și normativele tehnice aferente în vigoare.

BENEFICIARUL, reprezentat prin:

PROIECTANTUL, reprezentat prin: *Ing. Mureșan Cristian*

EXECUTANTUL, reprezentat prin:

stabilesc, de comun acord, prezentul program pentru controlul calității lucrărilor, la obiectivul:

„Întocmire documentatii tehnice necesare realizarii Retelelor de canalizare menajera pe urmatoarele strazi: Kalvin Janos; Kolcsey Ferenc; Avram Iancu; Vorosmarti Mihaly; Ady Andre; Republicii; Dozsa Gyorgy; Targului; Izvorului; Breslelor; Fabricii; Szent-Gyorgyi Albert; Bancii; Arpad; G. Cosbuc și Szechenyi Ter din Orasul Valea lui Mihai, judetul Bihor”.

Nr crt	Denumire fază control/determinantă Lucrări care se controlează, verifică sau receptionează și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul care se întocmește*:	Cine întocmește și semnează: I = Inspekția de stat în construcții B = Beneficiar P = Proiectant E = Executant	Numărul și data actului încheiat	Obs.
0	2	1	3	4	5
1.	Predare amplasament	B, E, P	P.V.		
2.	Fundație balast	B, E	P.V.L.A.		
3.	Fundație piatră spartă	B, E	P.V.L.A.		
4.	Recepție beton asfaltic	B,E,P	P.V.R.		
5.	Recepție strat de uzură	B,E,P	P.V.R.		
6.	Recepție la terminarea lucrărilor	B, E, P,I	P.V.R.		

NOTĂ:

1. Prezentul *Program de control al calității* la faze determinante ale execuției va fi prezentat de *Beneficiar* spre acceptare la organismul teritorial înainte de începerea lucrărilor;
2. Coloana nr. 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana nr. 2;
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori, pentru participare, cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea;
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la *Cartea construcției*.

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

3.7 ANTEMĂSURĂTOAREA

- Conform Documentație Economică

NORME DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (SSM)

Atât în execuție cât și în exploatarea lucrărilor proiectate se vor respecta prevederile Legii nr.319 din iulie 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Redăm mai jos capitolele legii și hotărârile de guvern care reglementează la modul concret măsurile ce trebuie luate în spiritul legii, de către persoanele implicate în procesul de muncă:

Capitolele Legii 319 sunt:

- Cap. I Dispoziții generale
- Cap. II Domeniu de aplicare
- Cap. III Obligațiile angajaților
- Cap. IV Obligațiile lucrătorilor
- Cap. V Supravegherea sănătății
- Cap. VI Comunicarea, cercetarea, înregistrarea și raportarea evenimentelor
- Cap. VII Grupuri sensibile la riscuri
- Cap. VIII Infracțiuni
- Cap. IX Contravenții
- Cap. X Autorități competente și instituții cu atribuții în domeniu
- Cap. XI Dispoziții finale

Hotărârile de Guvern care reglementează la modul concret cerințele de SSM:

- HG nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații.
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierul temporar sau mobil
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă
- HG nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare.HG

nr. 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive

- HG nr. 1091/2006 privind cerințele de securitate și sănătate la locul de muncă
- HG nr.1092/2006 privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea lor la agenții biologici în muncă
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- HG nr. 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenții chimici în muncă
- Ord. 706/26 sept. 2006 privind cerințele minime de SSM referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de radiații optice artificiale.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și măsurilor de protecție a muncii;

Pe toată durata execuției în lungul conductelor se va asigura o zonă de lucru și de protecție. În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și a utilajelor străine de șantier. Lățimea zonei de protecție se stabilește funcție de diametrul conductei și de condițiile locale.

Instructajele de protecție a muncii la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirilor;
- execuția îmbinărilor conductelor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții;
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- protecția împotriva intoxicației;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise;
- folosirea utilajelor de execuție.

PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii atât la execuția lucrărilor cât și în timpul exploatarea acestora. Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine atât beneficiarului cât și executantului lucrărilor.

Se vor respecta prevederile următoarelor acte normative și reglementări în domeniul apărării împotriva incendiilor:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- HG nr.1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării de securitate la incendiu;
- HG nr. 525/1996 republicat în anul 2002, pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, cu modificările ulterioare;
- OMI nr. 775/1998 pentru aprobarea Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- Ordinul MI nr. 88/2001 – Dispoziții generale privind echipare și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor, D.G.P.S.I. – 003, cu modificările ulterioare;
- P 118/2 – 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- NP133/2-2013 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților

Pentru lucrările executate în spații închise (cămine, galerii, tuneluri) se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

1. Generalități

În urma executării lucrărilor, nu rezultă deșeuri sau substanțe periculoase cu impact negativ asupra mediului.

În cadrul proiectului s-au prevăzut soluții tehnologice de realizare a lucrărilor, care au în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului.

Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător trebuie analizată în acord cu regulile și normele impuse în România, armonizate cu normele și recomandările europene referitoare la protecția mediului, atât pentru lucrările de mentenanță cât și pentru cele de retehnologizare.

Fondurile necesare realizării protejării mediului sunt cuprinse în lucrările de refacere a spațiilor afectate de lucrările prevăzute în această documentație.

Obiectivul general, în materie de protejare a mediului, îl constituie implementarea unui sistem de management de mediu performant, conform cu cerințele standardului SR EN ISO 14001/2001.

În urma executării lucrărilor de canalizare ape uzate menajere, nu rezultă deșeuri sau substanțe periculoase cu impact negativ asupra mediului.

2. Protecția calității aerului și a climei

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri pentru protecția calității aerului și a climei:

- pe timpul lucrărilor de execuție canalizare menajeră se vor lua măsuri pentru prevenirea degajării prafului, după caz, prin stropirea cu apă a prafului rezultat,

3. Managementul apelor uzate

În timpul realizării lucrărilor, controlul apelor uzate menajere se va face prin reparația/construcția șanțurilor de însoțire. Reteaua de canalizare menajeră se va executa, din aval spre amonte, astfel încât să se asigure scurgerea apelor din săpătură și darea în folosință a porțiunilor executate.

4. Managementul deșeurilor

Deșeurile din lucrările de canalizare vor consta din spargerea, desfacerea carosabilului și pământ excedentar rezultat din săpătură. Aceste deșeuri se vor colecta și transporta în locuri speciale, stabilite de comun acord cu beneficiarul; se va asigura depozitarea deșeurilor fără periclitarea sănătății umane și fără utilizarea unor procese sau metode care pot dăuna mediului și în particular fără:

- risc pentru apă, sol, plante sau animale; sau
- să cauzeze probleme prin zgomot sau mirosuri; sau
- efecte adverse regiunilor învecinate sau locurilor de interes public

5. Protecția solului și a apelor subterane

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri în vederea diminuării poluării solului și a apelor subterane prin mâl, noroi, pierderi de lubrifianți și/sau combustibili:

- menținerea camioanelor și utilajelor de lucru curate în timp ce lucrează;
- curățarea (spălarea) camioanelor înainte de ieșirea din zonele de încărcare/descărcare;
 - reprimarea oricărei pierderi din camioane în timpul transportului prin acoperire;
- curățarea amplasamentului la sfârșitul zilei de lucru;
- depoluarea și ecologizarea solurilor afectate, utilizând materiale absorbante, în eventualitatea poluării apelor subterane și a solului cu scurgeri de ulei.

6. Măsuri privind zgomotul și vibrațiile

Angajatorul trebuie să asigure informarea și formarea lucrătorilor expuși la locul de muncă la riscuri generate de zgomot și să asigure o supraveghere adecvată a stării de sănătate a acestora.

Angajatorul trebuie să respecte limitele admisibile ale nivelului de zgomot (diferențiat pentru perioadele de zi și noapte) conform STAS 6161/1-89 și STAS 6161/3-82. Se vor măsura valorile pentru străzi, la bordura trotuarului și pentru clădirile de locuit, astfel încât să nu se depășească valoarea de 50 dB măsurat la 2,00 m de fațada clădirii. În caz contrar, se vor lua măsuri de atenuare a zgomotului

În timpul execuției lucrărilor se vor lua următoarele măsuri pentru reducerea zgomotelor și a vibrațiilor în vecinătatea zonelor sensibile la zgomot (locuințe, spații publice):

- lucrările se vor executa, evitând depășirea limitelor normate pentru zgomot (50 dB(A) – ziua și 40 dB(A) – noaptea), la limita incintei, conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 536/1997;
- restricționarea programului de lucru cu utilaje de terasamente și a mijloacelor de transport materiale în perioada de timp $7^{00} \div 20^{00}$ de comun acord cu comunitatea;
- restricționarea vitezei camioanelor la 30 km/h, sau mai puțin, de comun acord cu comunitatea;
- suprimarea zgomotului la țevile de eșapament;

7. Protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității

Realizarea lucrărilor nu necesită măsuri speciale pentru protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității.

8. Protecția împotriva radiațiilor

Realizarea lucrărilor de canalizare nu necesită măsuri speciale pentru protecția împotriva radiațiilor.

9. Legi și reglementări specifice problemelor de mediu în România

- Legea pentru protecția mediului nr. 137/1995 republicată în M.O. nr. 70/17.02.2000 și completările ulterioare.

- Legea nr. 294/2003 (M.Of. nr. 505/14.07.2003) pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 91/20.06.2002 (M.Of. nr. 465/28.06.2002) pentru modificarea și completarea Legii protecției mediului nr. 137/1995, republicată;

- Ordinul nr. 1158 din 15.11.2005 pentru modificarea și completarea anexei la Ordinul ministrului agriculturii, pădurilor, apelor și mediului nr. **818/2003** pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu - Monitorul Oficial cu numărul 1091 din data de 5 decembrie 2005;

- Ordinul nr. 818 din 17.10.2003 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației integrate de mediu - Monitorul Oficial al României nr. 800 din data de 13.11.2003, Partea I.

- Ordin nr. 1037 din 25 octombrie 2005 privind modificarea Ordinului ministrului apelor și protecției mediului nr. **860/2002** pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu - Monitorul Oficial nr. 985/7.11.2005;

- Hotărârea Guvernului nr. **918/2002** privind stabilirea procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului și pentru aprobarea listei proiectelor publice sau private supuse acestei proceduri, cu modificările ulterioare;

- Hotărârii Guvernului nr. **408/2004** privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor, cu modificările și completările ulterioare,

- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor;

- Legea nr. 112/2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/96;

- Ordinul nr. 462/1993 (MAPPM) – Condiții tehnice privind protecția atmosferei;

- Ordinul 981/1994 emis de Ministerul Sănătății – Norme de igienă privind mediul de viață a populației;

- Ordinul nr. 125/1996 – Ordin al Ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului pentru aprobarea Procedurii de reglementare a activităților economice și sociale cu impact asupra mediului înconjurător;
- Ordonanța nr. 33/1995 privind măsuri pentru colectarea, reciclarea și reintroducerea în circuitul productiv a deșeurilor re folosibile de orice fel;
- Ordinul nr. 536/23.06.97, pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației, publicat în M.O. nr. 140/03.07.97;
- Ordonanța de urgență nr. 78/16.06.2000 privind regimul deșeurilor, publicată în M.O. nr. 283/22.06.2000;
- Legea 426/18.07.01 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, publicată în M.O. nr. 411/25.07.2001;
- Legea 465/18.07.01 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile, publicată în M.O. nr. 422/30.07.2001;
- Legea 608/31.10.01 privind evaluarea conformității produselor, publicată în M.O. partea I, nr. 712/08.11.2001;
- HG nr. 856/16.08.02 privind evidența deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase, publicată în M.O. nr. 659/05.09.2002;
- Ordinul nr. 2/211/118 al ministrului agriculturii, apelor și mediului, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului economiei și comerțului pentru aprobarea Procedurii de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României, publicată în M.O. nr. 324/15.04.04;
- Ordinul nr. 756/1997 (MAPPM) – Ordin pentru Reglementări privind evaluarea poluării mediului;
 - Ordinul nr. 184/1997 (MAPPM) – Procedură pentru realizarea bilanțurilor de mediu;
- STAS 12574 – 87 – Aer din zonele protejate – Condiții de calitate;
- STAS 10009-88 – Acustica în construcții. Acustica urbană – Limite admisibile ale nivelului de zgomot;
- STAS 1342 – 91 – Apa potabilă – Condiții tehnice de calitate;
- HGR 173/2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenilor policlorurați și ale altor compuși similari;
- Raport al Comisiei Comunității Europene – Ghid Inventar al Emisiilor Atmosferice, februarie 1996;

PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE A MUNCII

A. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Antreprenorul și subantreprenorii nu vor începe lucrul până nu vor executa următoarele activități:

- Întocmirea planului propriu de securitate și sănătate în muncă.
- Informarea lucrătorilor cu privire la activitățile desfășurate.
- Cunoașterea de către întreg personal din șantier a factorilor de risc aferenți procesului tehnologic în care sunt implicate mașini, utilaje, scule de mână și manipulări de materiale.
- Asigurarea mijloacelor de protecție colectivă și individuală.
- Instruirea întregului personal care va lucra pe șantier în condițiile specifice noului loc de muncă
- Asigurarea pentru lucrători a condițiilor normale și sigure de lucru precum și condițiile igienico-sanitare necesare (apă, vestiar, loc pentru servitul mesei, W.C., etc).
- Acordarea echipamentului de lucru și protecție specific activităților desfășurate pe șantier.

B. DISPOZITII DE ACORDARE A PRIMULUI AJUTOR

Fiecare angajator, pe cont propriu, își ia măsurile necesare privind asigurarea medicală a angajaților.

Vor fi folosiți pe șantier numai muncitori apți din punct de vedere medical și numai la lucrările pentru care au primit aviz medical. Este interzis cu desăvârșire utilizarea muncitorilor la activități pentru care nu au aviz medical.

Fiecare angajator va asigura pe șantier cel puțin o trusă medicală de prim ajutor care va fi menținută în permanență completă, într-un loc în care să poată fi folosită în orice moment.

Fiecare angajator își va instrui din rândul angajaților de pe șantier o persoană în vederea acordării primului ajutor în caz de accidentare. Acesta va fi din rândul persoanelor care au cea mai mare stabilitate pe șantier pentru a fi în permanență prezent.

Incendiu

Ampalsarea de extincitoare conforme și verificate în fiecare zonă de lucru cu foc.

Extinctoarele utilizate vor fi adaptate în funcție de clasa de foc.

EXTINCTOARE					
CLASA	APA		PULBERE		CO2
	Cu aditivi	Fara aditivi	BC	ABC	
A	Da	Da	Nu	Da	Nu
B	Da	Nu	Da		Da
C (*1)	Nu	Nu	Da		Da
D	Nu		Da (*3)		Nu
Origine electrica	Da / Nu (*2)		Da		Da

(*1) In caz de scurgere de gaz insotit de foc, **a se inchide robinetul de gaz**, inainte de a actiona

(*2) Folosibil, prin pulverizare, sub tensiunea inferioara la 1000 Volti in sa:

- Dispozitivul de actionare trebuie tinut la mai departe de 0,5 m
- A se evita orice contact intre dispozitivul de indreptare a continutului spre sursa de foc si conductorul electric.

(*3) Doar daca pulberea este si pentru metal

Clasa A (foc provenit din materiale solide):

Acest incendiu poate fi produs de (carbon, lemn, tesatura, hartie, etc.)

Clasa A (foc provenit din lichide) :

Sunt incendiile provenite din lichide sau solide lichefiante (benzina, petrol, gaz, fioul, grasimi, alcool, actona, etc.).

Clasa C (foc provenit din gaz) :

Aceasta clasa se refera la incendiile provenite din gaze sau vapori, in special din hidrogen pur sau in amestec cu acetilena, propan, butan, etc.

Clasa D (foc provenit din metale) :

Acestea sunt incendiile provenite din metale (aluminu, magneziu, potasiu, sodiu, etc..) pentru care este necesara folosirea de extingtoare speciale.

Primul ajutor

A se adauga lista cu persoanele care acorda primul ajutor in anexa

A se afisa procedura « in caz de accident/incendiu » in localuri (vestiare, cantine, birouri)

IN CAZ DE ACCIDENT/ INCENDIU

.....
Nr. de telefon ☎

In cazul in care telefonul nu raspunde,
sunati la Departamentul de Securitate al santierului



Prezentati-va si spuneti :

- 1) **DACA VA SITUATI PE SANTIER**
(Precizati locul.....)
- 2) **PRECIZATI TIPUL ACCIDENTULUI**
(Cadere , rana , incendiu, surpare, asfixiere, etc....)
- 3) **SEMNALATI NUMARUL DE RANITI SI STAREA LOR**
(Daca sangereaza, daca este(sunt) constient(i), daca respira...)
- 4) **FIXATI UN PUNCT DE INTALNIRE**
(Trimiteti pe cineva la punctul de intalnire, pentru a ghida ajutoarele)
- 5) **NU INCHIDETI NICIODATA PRIMUL**
(A nu inchide niciodata telefonul fara acordul interlocutorului)

.....
Nu miscati niciodata victima

Nu dati niciodata de baut victimei

Inlaturati persoanele curioase

a. Electrocutare:

- Se scoate accidentatul de sub actiunea curentului electric prin deconectarea porțiunii din instalație în contact cu accidentatul, prin deconectare de la tablou sau prin smulgerea firelor.
ATENȚIE! – se izolează și semnalizează zona afectată cu indicatoare de securitate și se intervine cu materiale electroizolante (mănuși, halat, salopetă, lemn, plastic, etc.).
- Se întinde accidentatul pe un loc uscat, se trage capul victimei și se introduce sub ceafă un suport de haine.
- Se desface cămașa și se eliberează căile respiratorii.
- Se deschide gura și dacă este cazul se eliberează limba.

- Se urmărește pulsul inimii și dacă se impune se face respirație artificială gură la gură (în cazul când gura poate fi deschisă) sau gură la nas, după care operația de reanimare se execută prin mișcarea brațelor apăsate de coșul pieptului.
- Primul ajutor se execută până la venirea personalului medical.

b. Răniri-hemoragii;

- Se oprește sângele în zona afectată prin aplicarea unui garou deasupra rănii sau alt material flexibil (tub de cauciuc, cravată, curea, sfoară, etc.) sau prin apăsarea unui pansament direct pe rană.
- Se dezinfectează rana (cu apă oxigenată și tifon steril)
- Se aplică pe rană câteva comprese sterile încât toată suprafața să fie acoperită.
- Se va transporta la prima unitate spitalicească.

c. Fracturi:

- Fracturile pot fi închise sau deschise. Primul ajutor va consta în:
 - Imobilizarea fracturii cu ajutorul atelelor confecționate din lemn sau carton.
 - Transportul bolnavului la cabinetul medical sau spital.
 - În cazul când accidentatul are o hemoragie, se procedează de urgență la oprirea acesteia prin mijloacele cunoscute, se pansează rana, se imobilizează fractura și se transportă la spital.
- În cazul fracturii coloanei vertebrale, accidentatul se va imobiliza pe un plan dur.
- Se va așeza cu fața în sus, încât să se asigure permeabilitatea căilor respiratorii.
- Se va transporta de urgență la spital.

d. Luxații-entorse;

- Se imobilizează provizoriu articulația cu atele.
- Se pansează rana plaga (atunci când există).
- Se transportă accidentatul la spital.

e. Arsuri:

- Se scoate accidentatul din zona periculoasă.
- Se aplică comprese cu apă curată pentru a întrerupe activitatea căldurii asupra țesuturilor.
- Dacă hainele ard, se aruncă peste victimă o pătură sau haină.
- Dacă victima cere de băut se va da apă îndulcită, ceai, limonadă, etc.
- În cazul arsurilor de natură chimică, dacă substanța este lichidă, se impune spălarea simplă, de preferință cu apă caldă.

- Se transportă victima la spital.

C. DISPOZITII IN MATERIE DE IGIENA

Prin grija angajatorilor se vor asigura condiții igienice de lucru, materiale pentru igiena personală (săpun, cremă pentru îngrijirea mâinilor, etc.).

Pe timp călduros, cu temperaturi extreme, se vor lua măsuri pentru protecția lucrătorilor prin reducerea programului de lucru și acordarea apei minerale, conform normelor în vigoare.

Desemnarea și descrierea instalațiilor	Ampalsament	Intretinere (Frecvența curatarii)	Data punerii în folosință
Numar de vestiare : Numar de dulapuri : Numar de cantine :			

D. IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI MĂSURI DE PREVENIRE

Activitate	Riscuri	RP	RR	Măsuri de prevenire
PREGĂTIREA ȘANTIERULUI				
Organizarea șantierului	Ierarhie nedefinită clar			- șeful de șantier asigură coordonarea tehnică pe șantier; - definirea responsabilităților.
Motivarea tuturor intervenienților: manager de proiect, șef de șantier, arhitect, antreprenor, lucrători	Lipsă de interes și de motivație pentru SSM pe șantier			- contract de introducere înainte de începerea lucrului; - informații și instrucțiuni pentru lucrători; - ținerea la zi a instrumentelor de coordonare (plan de SSM, jurnal de coordonare, dosar de intervenții ulterioare)
Asigurarea ordinii și curățeniei pe șantier în timpul execuției	Situație periculoasă pentru SSM (cădere, alunecare)			- ordine și curățenie (definirea regulamentului pe șantier); - desemnarea responsabilului pentru întreținerea echipamentelor șantierului și curățarea șantierului; - determinarea frecvenței de curățare (dispoziție în caietul de sarcini)
Asigurarea igienei pe șantier în timpul execuției	Situații de nerespectare a igienei și sănătății			- v. capitolul 4 - asigurarea de echipamente sociale în timpul amenajării șantierului; - buna întreținere a acestora în timpul lucrărilor.
Vegherea asupra menținerii unei bune ambianțe de muncă pe șantier	Situații de stress și lipsa motivării			- favorizarea unei bune înțelegeri și comunicări mutuale; - concertarea eficace pentru lucrări specifice care trebuie să fie realizate în 8 ore cu acorduri bine definite.
Vegherea la buna funcționare a mașinilor, utilajelor de ridicare și a accesoriilor acestora	Utilizarea materialului necontrolat Operațiuni periculoase			- se cere utilizarea materialului controlat (plan de SSM); - se cere a testarea controlului și ținerea la zi a jurnalului de coordonare; - control periodic conform listei reluate în anexe la planul

				de SSM.
Prevederea echipamentelor de protecție colectivă	Accidente datorate accesului persoanelor neautorizate pe șantier			<ul style="list-style-type: none"> - împrejmuirea șantierului; - niciodată nu ridicați echipamentul de protecție colectivă fără ca alte măsuri să fie de la început prevăzute, coroborate cu coordonatorul de realizare
Utilizarea EIP	Leziuni corporale cu sau fără ITM prelungit, risc de boli profesionale, invaliditate sau deces			<ul style="list-style-type: none"> - obligația de a purta permanent EIP generale și specifice; - semnalarea obligației purtării acestuia (pictograme); - formarea și instruirea lucrătorilor; - rezerve de EIP disponibile pentru vizitatori; - controlul utilizării EIP.
Organizarea primului ajutor	Consecințe mai grave duc la imposibilitatea acordării primului ajutor			<ul style="list-style-type: none"> - v. capitolul 3. - prezența echipamentelor de prim-ajutor; - stabilirea procedurilor de urgență și definirea responsabilităților în regulamentul șantierului; - formarea și instruirea lucrătorilor; - desemnarea responsabilului cu primul ajutor și a unui ajutor la 20 persoane (angajatorul trebuie să asigure primul ajutor, adică personal format în acest sens, măsuri pentru asigurarea evacuării, pentru îngrijiri medicale acordate accidentatului) - afișarea numărului de telefon de urgență
Asigurarea de extincatoare adecvate și în număr suficient	Propagarea incendiilor			<ul style="list-style-type: none"> - v. capitolul 3. - prezența extincatoarelor în număr suficient; - semnalizarea acestora (pictograme); - stabilirea de proceduri de urgență și definirea responsabilităților în regulamentul de șantier; - formarea și instruirea lucrătorilor;

Activitate	Riscuri	RP	RR	Măsuri de prevenire
AMENAJAREA ȘANTIERULUI				
Livrarea și depozitarea materialelor și materiilor prime de construcții	Căderea persoanelor din camion la descărcare			<ul style="list-style-type: none"> - buna coordonare între șofer, macaragiu și operatorul de la sol; - coborârea din camion (nu săriți).
	Căderea de obiecte din camion			<ul style="list-style-type: none"> - niciodată nu se vor poziționa lucrători sub sarcina suspendată; - utilizarea de materiale de ridicare și suspendare controlate; - utilizarea de accesorii pentru ghidarea încărcăturii grele; - utilizarea unei tehnici de suspendare corecte; - purtarea EIP (cască etc).
	Loviri de persoane în timpul manevrei de marșarier			<ul style="list-style-type: none"> - atenție la manevrele de marșarier; - semnal sonor la mersul înapoi.
Racordarea șantierului la rețelele de utilitate (electricitate, telefonie, canalizare și apă potabilă)	Căderea personalului			<ul style="list-style-type: none"> - delimitarea și semnalizarea zonei de lucru; - acoperirea tranșeelor cât mai curând posibil; - ordine la locul de muncă (să nu rămână material).
	Leziuni în timpul racordării			<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea de materiale controlate și prevăzute cu protecție; - purtarea EIP (ochelari de protecție, mănuși de protecție etc)
	Expunerea la curent electric			

				<ul style="list-style-type: none"> - debransarea părților sub tensiune și izolarea lor; - executarea de către personal autorizat și experimentat; - purtarea EIP (mai ales a încălțăminte)
Instalarea și utilizarea generatoarelor	<p>Căderi în timpul instalării</p> <p>Sarcină fizică</p> <p>Expunere la zgomote</p> <p>Electrocutare</p>			<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea instalațiilor de ridicat adaptate și controlate; - niciodată nu se vor poziționa lucrători sub sarcina suspendată; - purtarea EIP (cască etc). - tehnici de ridicare adaptate; - utilizarea accesoriilor de ridicare adaptate; - formare și instruire. - utilizarea unui generator care să absoarbă zgomotele; - purtarea EIP (protecție auditivă). - ancorarea corectă a șasiului; - controlul periodic al funcționării instalațiilor de către ISCIR.

<p>Instalarea/utilizarea macaralelor cu montare rapidă</p>	<p>Prăbușiri de teren</p> <p>Ruptura, prăbușirea macaralei</p> <p>Căderea de obiecte în timpul utilizării</p> <p>Blocarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - între părțile mobile ale macaralei și obiecte fixe; - la montare <p>Expunerea la curent electric în timpul montării</p>	<ul style="list-style-type: none"> - montarea stabilă a utilajelor de ridicare; - raport de punere în funcțiune și control trimestrial prin ISCIR; - adaptarea capacității de ridicare. - crearea unei zone de securitate la sol în jurul instalației; - optimizarea coordonării între macaragiu și montator; - purtarea EIP (cască etc) - delimitarea culoarului de trecere (0,80m) în înălțimea zonei de girare; - optimizarea coordonării între macaragiu și montator; - purtarea EIP (cască etc). - debransarea părților sub tensiune - utilizarea utilajelor izolate - purtarea EIP (cască etc).
--	---	---

Activitate	Riscuri	RP	RR	Măsuri de prevenire
LUCRĂRI DE TERASAMENT				
Excavații de tranșee pentru rețeaua de canalizare menajeră	Șoc la nivelul mașinii			- crearea unei zone de lucru delimitate în fața mașinii; - interzicerea altor activități în jurul mașinii.
Excavație pentru Stațiile de pompe și Stația de epurare.	Șoc la nivelul mașinii			- crearea unei zone de lucru delimitate în fața mașinii; - interzicerea altor activități în jurul mașinii.
	Surparea tranșeelor			- excavare cu taluz.
Nivelarea terenului	Șoc la nivelul mașinii			- crearea unei zone de lucru delimitate în fața mașinii; - interzicerea altor activități în jurul mașinii.
Excavarea tranșeelor pentru fundație	Căderea obiectelor în timpul manipulării și căderea lucrătorilor			- nu lucrați niciodată sub sarcină în mișcare.
	Șoc la nivelul mașinii			- crearea unei zone de lucru delimitate în fața mașinii; - interzicerea altor activități în jurul mașinii.
	Mișcări greșite în timpul efortului			- plan de lucrări stabil și orizontal; - atenție să nu faceți mișcări greșite în timpul eliminării pământului argilos îmbibat cu apă.

Activitate	Riscuri	RP	RR	Măsuri de prevenire
FUNDAȚIA				
Turnarea betonului	Contactul cu betonul			- evitați contactul cutanat; purtați EIP; - spălați bine cu apă în caz de contact.

Activitate	Riscuri	RP	RR	Măsuri de prevenire
LUCRARI DE CONSTRUCTII METALICE				
Decupare, sudura, sablare, gaurire, vopsire	Strivirea membrilor Leziuni datorate proiectiei diverselor obiecte			- utilizarea de mașini în bună stare, instalarea lor corecta si asigurarea zonei de siguranta pentru ceilalti lucratori. - formare și instruire; - purtarea EIP;
	Tăieri			- purtarea EIP; - protejați/semnalizați profilele retezate în unghi; - personal calificat.
	Arsuri			- purtarea EIP;
	Răniri la ochi			- formare, instruire. - purtarea ochelarilor de sudură (purtarea EIP);
	Electrocutare			- lucrați numai cu material omologat, controlat; - protejați cablul. - formare și instruire;

	<p>Risc de incendiu</p> <p>Inhalare de substante nocive si praf</p>		<ul style="list-style-type: none"> - evitarea coactivităților de vopsire sau de lucrări de bandaj - ventilare corespunzatoare / dispozitive de aspirație a substantelor nocive si a prafului; - purtarea EIP (protecția căilor respiratorii)
Montarea structurii metalice	<p>Căderea de la înălțime urmare a prăbușirii profilelor (insuficient sprijinite)</p> <p>Prăbușirea profilelor la montare</p> <p>Căderea de obiecte în cazul manutanței și a transportului manual al materialelor</p>		<ul style="list-style-type: none"> - controlul executarii montajului de către responsabilul cu montarea structurii; - purtarea EIP. - utilizarea de utilaje de ridicare montate și controlate; - coordonarea între mașinist și lucrători; - nu se lucrează sub sarcina suspendată; - zonă de securitate în jurul zonei de lucru;
	<p>Căderea persoanelor de la înălțime</p> <p>Împiedicare</p> <p>Proasta utilizarea sau montare a materialului</p>		<ul style="list-style-type: none"> - protejarea planșeului, pe care se montează structura cu bariere adaptate; - obturarea deschiderilor. - ordine și curățenie (dispoziție în regulamentul de șantier); - menținerea curățeniei planșeului de lucru. - montarea stabilă și ancorarea schelelor;

	Sarcină fizică			<ul style="list-style-type: none"> - scări stabile de lungimi potrivite; - protejarea planșeului de lucru cu bariere adaptate; - asigurarea accesibilității optime a elementului montat în interior.
	Zgomot			<ul style="list-style-type: none"> - tehnici de ridicare adaptate; - utilizarea accesoriilor de ridicare adaptate; - formare și instruire.
	Electrocutare			<ul style="list-style-type: none"> - formare și instruire; - purtarea EIP (protecție auditivă). <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea materialelor cu dublă izolație și controlat sau cu marca CE - protejați cablul. - formare și instruire;

Activitate	Riscuri	RP	RR	Măsuri de prevenire
INSTALAȚIILE SANITARE				
Conducte de canalizare menajeră	Căderea persoanelor de la înălțime			<ul style="list-style-type: none"> - obturarea deschizăturilor. - utilizarea și montarea corectă
	Tăieri			<ul style="list-style-type: none"> - purtarea EIP (mănuși de protecție).
	Blocări			<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea unui întrerupător de tip „om mort”

	<p>Risc de incendiu</p> <p>Electrocutare</p> <p>Sarcină fizică</p> <p>Zgomot</p> <p>Contact cu produse periculoase</p>		<p>- evitarea coactivităților de vopsire sau de lucrări de bandaj</p> <p>- utilizarea materialelor cu dublă izolație și controlat sau cu marca CE</p> <p>- tehnici de ridicare adaptate;</p> <p>- utilizarea accesoriilor de ridicare adaptate;</p> <p>- formare și instruire.</p> <p>- formare și instruire;</p> <p>- purtarea EIP (protecție auditivă).</p> <p>- etichetare conform cerințelor legale;</p> <p>- fișă de securitate și de sănătate disponibile;</p> <p>- respectarea instrucțiunilor fabricantului;</p> <p>- formarea și instruire</p>
--	--	--	---

- RP = riscuri posibile
- RR = riscuri rezidual

PREZENTAREA FACTORILOR DE RISC DIN PUNCT DE VEDERE AL SĂNĂTĂȚII ȘI SECURITĂȚII MUNCII

1. Factori de risc proprii mijloacelor de producție

Factori de risc mecanic:

- Lovirea de către mijloace de transport auto din cauza unor devieri de la traiectoria normală cauzată de unele defecțiuni tehnice, în timpul descărcării-încărcării de materiale sau deplasării la și de la punctele de lucru;
 - Proiectarea de părți metalice desprinse accidental din echipamente în mișcare, din scule de lucru, unelte etc.;
 - Lovirea lucrătorilor în timpul fasonării oțelului beton (ex.: descolăcirea oțelului beton);
 - Cădere liberă de materiale, scule, unelte, piese, de la înălțime în timpul executării sarcinii de muncă datorită amplasării necorespunzătoare a acestora.
 - Cădere la același nivel din cauza unor scurgeri libere de ulei, apă, provenite de la neetanșeități ale conductelor, furtunelor etc.;
 - Cădere de echipamente de lucru, avarierea conductelor, cablurilor subterane;
 - Căderea persoanelor din camion la descărcare;
 - Căderea de obiecte din camion;
 - Căderi în timpul instalării și utilizării generatoarelor;
 - Explozii produse la tuburile de oxigen și acetilenă păstrate neglijent sau din cauza nerespectării instrucțiunilor de lucru și SSM.;
 - Proiectare, împrăscare cu scânteii, material incandescent în timpul sudurii, tăierii (arsuri, orbire, etc.) datorită neutilizării EIP;
 - Prindere, antrenare mână sau articole de vestimentație de către organe de mașini în mișcare;
 - Autodeclanșări sau autoblocări contraindicate ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice lângă care se poate afla la un moment dat lucrătorul;
 - Deplasări sub efectul gravitației, căderea de obiecte de la înălțime în zone de vecinătate și lovire executant și alte persoane din cauza unor podine nerezistente la greutatea omului și/sau a materialelor depozitate, fără consolă (copertină) din plasă de sârmă pentru prevenirea căderii de obiecte;
 - Cădere de la același nivel prin alunecare, dezechilibrare, împiedicare la deplasarea

de la un punct de lucru la altul din cauza suprafețelor alunecoase a materialelor, deșeurilor, depozitate necorespunzător;

- Cădere de la înălțime, deplasări datorate gravitației din cauza neasigurării mijloacelor colective sau individuale de protecție;
- Lovire, strivire membre inferioare de căderea unor materiale, subansamble etc., din cauza depozitării lor necorespunzătoare;
- Balansul sau căderea maselor transportate cu mijloacele de ridicat (macara pod rulant, scripete, schele autoridicătoare, aparat de ridicat și tractat etc.);
- Leziuni la contactul cu suprafețe înțepătoare, tăioase a materialelor, sculelor, uneltelor de mână folosite în îndeplinirea sarcinii de lucru;
- Jet de aer sub presiune, proiectare, antrenare particule de vopsea, diluanți (afecțiuni ale ochilor) pe durata verificării pistolului de vopsit, a furtunelor pneumatice ale instalației de aer comprimat și/sau de vopsit;
- Alunecarea și răsturnarea recipientelor folosiți la transportul materialelor pentru izolații, hidrofugare;
- Cădere de la înălțime din cauza aplecării în afara construcției pentru prinderea sarcinii din ET de ridicat;
- Cădere de la înălțime de pe scări și schele interioare care nu sunt prevăzute cu scări corespunzătoare de acces sau nu prezintă balustradă suplimentară pe durata sarcinii de muncă.
- Expunerea la zgomote;
- Surparea peretilor săpăturilor
- Răsturnarea instalațiilor de ridicat (macarale, boburi elevatoare etc) în urma montării instabile, vânt puternic, instalație defectă, etc;
- Căderea sau desprinderea parțială a schelei, ce ar putea antrena căderea de la înălțime a muncitorilor, materialelor sau uneltelor;
- Prăbușirea elementelor de construcții datorită cedării elementelor de susținere (ex.: popi metalici, eșafodaje) în faza de turnare / montaj, sau a nerespectării tehnologiei de producție (ex.: turnarea betonului pe timp friguros fără a lua măsurile adecvate).

Factori de risc termic:

- Jet de ulei, emulsie, apă sub presiune la fisurarea accidentală a traseelor hidraulice, conductelor de apă, ulei etc.;
- Arsuri provocate la contactul cu suprafața fierbinte a pieselor sudate (100-200°C) sau tăiate;

- Arsuri provocate de flamele puternice în timpul sudurii electrice și a focului deschis la sudura autogenă;

- Contact accidental cu suprafețe reci (în anotimpul rece), temperatura scăzută a pieselor, materialelor, obiectelor;

- Flăcări, flame datorate scurtcircuitelor la instalația electrică a locației unde se execută lucrările.

- Incendiu datorită aprinderii materialelor inflamabile, combustibile sau explozibile.

Factori de risc chimic:

- Afecțiuni ale pielii, dermatite de contact, la contactul mâinilor sau al altor părți ale corpului cu substanțe iritante, toxice, caustice utilizate în îndeplinirea sarcinii de muncă (rugină, vopsele, substanțe decapante, diluanți, var, vopsele, adezivi, aditivi, rășini vinilice, alte soluții de lipit etc.);

- Inflamarea mucoaselor nazale, afecțiunilor digestive, și respiratorii din cauza inhalării vaporilor / gazelor nocive existente în mediul de muncă, a pulberilor abrazive rezultate de la operația de polizare, prafului de ciment etc.;

Factori de risc electric

- Curent electric: electrocutare prin atingere directă:

- a) defecte de izolație;

- b) defecte de protecție, îngrădire și avertizare;

- Curent electric: electrocutare prin atingere indirectă:

- a) defecțiuni la instalația de împământare și legare la nul;

- b) lipsă unor circuite de protecție;

- c) lucrul în incinte cu umiditate și scurgeri de apă;

- d) apariția tensiunii de pas;

2. Factori de risc proprii mediului de muncă

Factori de risc fizic:

- Degerături ale membrelor superioare sau/și inferioare cauzate de temperaturile scăzute din timpul iernii pe durata efectuării operațiilor de manipulare, transport, depozitare sau efectuării activităților în aer liber;

- Șoc caloric (insolație) cauzat de temperaturile ridicate din timpul verii pe durata efectuării operațiilor de manipulare, transport, depozitare sau efectuării activităților în aer liber;

- Calamități naturale – colaps (seism, trăsnet, vânt, grindină, viscol, prăbușiri de teren);

- Temperaturi scăzute pe perioada anotimpului rece la lucrul în aer liber;
- Arsuri și afecțiuni ale ochilor din cauza radiațiilor ultraviolete și infraroșii în timpul sudării;
- Afecțiuni ale urechii, hipoacuzie, datorită zgomotului produs de echipamentele tehnice în timpul efectuării sarcinii de muncă;
- Afecțiuni ale aparatului respirator datorită prezenței în mediul de lucru a pulberilor pneumoconioogene;
- Curenți de aer la locul de muncă;
- Vibrații în timpul curățării suprafețelor de izolat cu pistoale pneumatice și la folosirea sculelor electrice de mână;
- Iluminat insuficient în anumite locuri de muncă închise – diminuarea acuității vizuale;
- Umiditatea relativ ridicată a aerului pe durata manipulării, executării, montării construcțiilor specifice, etc.

Factori de risc chimic:

- Lucrul cu vopsele, diluanți, degresanți, grund etc.;
- Afecțiuni digestive și/sau respiratorii din cauza degajării de gaze (CO, NO, O₃ etc.);
- Pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori inflamabili și explozivi în timpul curățării suprafețelor hidroizolației;

3. Factori de risc proprii sarcinii de muncă

Solicitare fizică:

- Afecțiuni ale sistemului osteo – musculo – articular din cauza efortului fizic și dinamic la manipularea pieselor grele, a conductelor;
- Afecțiuni ale sistemului osteo – musculo – articular din cauza pozițiilor de lucru vicioase, forțate, a lucrului în spații înguste, în spații greu accesibile, efort static la efectuarea operației de sudare, a poziției aproape permanent ortostatice;

Solicitare psihică:

- Solicitare psihică datorită concentrării permanente în timpul executării sarcinii de muncă;
- Lucrul în condiții de stres cauzat de:
 - c) ritm de muncă mare;
 - d) decizii dificile în timp scurt;
 - e) conștientizarea riscului de accidentare;
 - f) lucrul la înălțime.

Conținut necorespunzător al sarcinii de muncă:

- Verificarea periodică a mijloacelor de protecție;
- Neutilizarea sau utilizarea de echipamente tehnice, EIL+EIP, unelte, scule necorespunzătoare sarcinii de muncă;
- Organizarea defectuoasă a lucrărilor de vopsire, folosirea de improvizatii pentru demarcarea zonelor periculoase, asigurarea improprie a accesului la înălțime (scări improvizate, neasigurate, lipsa semnalizărilor de securitate, motarea necorespunzătoare a schelei);
- Metode de muncă necorespunzătoare la folosirea substanțelor inflamabile;
- Depozitarea materialelor utilizate pe căile de circulație și acces;
- Tensiuni în pereții fundației, datorate vecinătăților, risc de deformare, surpare;
- Neasigurarea protecției zonelor învecinate; influențe ale agenților climaterici (vânt, ploaie, temperaturi ridicate).

4. Factori de risc proprii executantului**Acțiuni greșite:**

- Accidentare din cauza succesiunii greșite a operațiilor la tăierea și sudarea oxiacetilenică;
- Comenzi greșite la pornirea și acționarea ET;
- Utilizarea surselor de foc în locuri interzise;
- Efectuare sudură fără paravan sau mască de protecție (arsuri, orbiri etc.);
- Efectuarea diferitelor intervenții la utilaje și echipamente la care au fost îndepărtate apărătoarea/carcasele/dispozitivele de protecție în timpul funcționării acestora;
- Surprinderea lucrătorului de desprinderea, căderea accidentală a armăturii metalice sau a altor profile datorată montării greșite a conexiunilor;
- Arsuri ale membrilor la contactul cu piesele fierbinți din cauza manipulării necorespunzătoare a acestora cu cleștele de prindere;
- Nesincronizarea de operații – întârzieri sau devansări la lucrul în echipă;
- Nerespectarea ordinii de aplicare a tuturor măsurilor tehnice pentru realizarea zonei de lucru sau acceptarea de omisiuni și/sau erori la echipamentele de protecție;
- Nesincronizări la lucrul în echipă, în special la transportul manual al sarcinilor;
- Cădere în gol de la înălțime de pe schelă din cauza neutilizării sau neasigurării corespunzătoare a centurii de siguranță;
- Cădere scule, materiale, ca urmare a utilizării necorespunzătoare a codului de semnalizare între operatori;
- Cădere de la înălțime prin dezechilibrare, alunecare, pășire în gol (clădiri, schele, nacele, scări, etc.);

- Nerespectarea normelor de circulație în incinta societății și la punctele de lucru (viteză, gabarit de siguranță, deplasare pe drumuri necorespunzătoare);
- Efectuarea de operații în afara sarcinii de muncă (deplasare și intervenție la alt utilaje pentru care nu a fost instruit);
- Electrocutare prin atingere directă din cauza nesincronizărilor de operații la efectuarea de manevre;
- Electrocutare datorată intervențiilor neautorizate la instalații electrice;
- Fumatul sau folosirea surselor de foc în timpul utilizării materialelor cu conținut de substanțe inflamabile;
- Prezentarea la lucru sau circulația pe drumurile publice în condiții psiho-fiziologice necorespunzătoare (sub influența băuturilor alcoolice, a unor medicamente sau într-un stadiu avansat de oboseală);
- Montări greșite ale conexiunilor electrice (instalații de iluminat, instalații de putere, motoare electrice, panouri de acționare ET, etc.);
- Deplasări, staționări în zone periculoase (ET în funcțiune, mijloace de ridicat și transport auto etc.);
- Cădere de la același nivel prin împiedicare, alunecare, dezechilibrare în timpul deplasării de la un loc de muncă la altul, sau în atelier, din cauza depozitărilor necorespunzătoare de materiale;
- Neîntreruperea tensiunii în cazul lucrărilor ce necesită acest lucru;
- Apropierea de instalațiile aflate sub tensiune la o distanță mai mică decât cea admisă prin norme;
- Cădere de la joasă înălțime prin dezechilibrare, alunecare (de pe utilaje, ET, la care se efectuează operații de sudură, tăiere etc.);
- Nerespectarea codului de semnalizare (la macara) la preluarea materialelor utilizate la îndeplinirea sarcinii de muncă;
- Răsturnarea ET prin neadaptarea vitezei la calea de rulare și datorită condițiilor meteorologice;
- Executarea săpăturilor fără a respecta măsurile de împiedicare a surpării malurilor (ex.:taluz, susțineri de maluri etc) în cazul în care tipul de teren o cere;
- Utilizarea instalațiilor de ridicat în afara prescripțiilor date de producător (montare instabilă, utilizare în condiții meteorologice impropriei, etc.)
- Susținerea neadecvată sau insuficientă a elementelor de construcții in faza de turnare / montaj.

Omisiuni:

- Neutilizarea mijloacelor de protecție (ochelari, mască sudură, mănuși, șorț, jambiere de protecție, cizme joasă tensiune, bocanci);
- Nerespectarea instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- Omiterea necesarului de materiale, echipamente de lucru, finanțări pentru faze/operații de șantier;
- Existența unor deficiențe privind trasarea căilor de circulație, depozitări de materiale pe locul unor lucrări ulterioare, neprevăderea unor echipamente de lucru adecvate, dimensionarea greșită a dotărilor sociale și administrative.

MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ SPECIFICE LUCRĂRILOR CARE SE EXECUTĂ PE ȘANTIER

În șantier vor fi admiși doar lucrătorii care au efectuat instruirea de securitate și sănătate în muncă conform instrucțiunilor proprii de instruire a lucrătorilor, care sunt elaborate la nivelul societății și sunt apți din punct de vedere al sănătății, având fișele de aptitudine completate la zi cu concluzia medicului de medicina muncii "apt" anexate fișelor individuale de instruire.

Principalele măsuri de protecție sunt următoarele:

- Realizarea unei demarcații efective între zona șantierului și vecinătății (panouri continue, rezistente la șocuri);

- Nu vor fi demarate lucrările de construcție în șantier până când nu vor fi asigurate mijloacele materiale de protecție, echipamentele de protecție colectivă cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere în conformitate cu prevederile legislației în vigoare;

- Semnalizarea zonelor periculoase, marcarea acestora, iluminarea de protecție și de avertizare pe timp nefavorabil (întunecos);

- Este obligatorie respectarea indicatoarelor de securitate, montate în punctele de lucru și în zonele periculoase;

- Angajatorul se va asigura că lucrătorii din societățile din exterior, care desfășoară activități în societatea proprie, au primit instrucțiuni adecvate referitoare la riscurile legate de securitate și sănătate în muncă, pe durata desfășurării activităților.

- Ținând seama de mărimea societății, angajatorul trebuie să ia măsuri corespunzătoare astfel încât lucrătorii și/sau reprezentanții acestora să primească, în conformitate cu prevederile legale toate informațiile necesare privind riscurile pentru securitate și sănătate în muncă, precum și măsurile și activitățile de prevenire și protecție atât la nivelul societății, în general, cât și la nivelul fiecărui post de lucru și/sau fiecărei funcții și măsurile luate pentru evitarea acestora.

- Angajatorul are obligația să ia măsurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor, adaptate naturii activităților și mărimii societății, ținând seama de alte persoane prezente.

- Angajatorul trebuie să monitorizeze dacă activitatea poate prezenta riscuri, în special de afecțiuni dorso-lombare, în cazul în care implică una sau mai multe dintre următoarele cerințe:

- a) efort fizic prea frecvent sau prelungit, care solicită în special coloana vertebrală;

- b) perioadă insuficientă de repaus fiziologic sau de recuperare;

- c) distanțe prea mari pentru ridicare, coborâre sau transport;

- d) ritm de muncă impus printr-un proces care nu poate fi modificat de către lucrător.

- Salariații care au prin sarcina de muncă manipularea de greutate mai mari de 25 kg vor fi dotați cu centură de siguranță abdominală;
- Se vor evita transporturile greutăților mari, peste limita admisă;
- Conducătorul locului de muncă va verifica modul de respectare a sarcinii de muncă și nu va permite efectuarea altor operații decât cele specificate în fișa postului;
- Dotarea și utilizarea, conform normativului și a Hotărârii Guvernului României nr.1048 cu echipament de protecție corespunzător mediului și sarcinii de muncă;
- Dotarea și purtarea echipamentului individual de protecție împotriva zgomotului (căști antifoane), angajatorul asigurându-se, în permanență, asupra purtării de către lucrător a acestui echipament în cazul depășirii limitelor admisibile la noxa zgomot;
- Monitorizarea nivelului noxei zgomot și stării de sănătate a lucrătorului pentru prevenirea apariției hipoacuziei sau surzeniei;
- Intervențiile la instalațiile electrice se vor face numai de personal calificat în meseria de electrician, autorizat și instruit pentru lucrul respectiv;
- Realizarea circuitelor de masă conform prevederilor tehnice și de securitate în vigoare, verificarea vizuală a integrității legării la pământ a carcaselor aparatajelor, a stâlpilor și suporturilor metalici și de beton, din zona de lucru;
- Utilizarea, după caz, a mănușilor electroizolante, încălțămintei sau covorului electroizolant și a sculelor cu mâner electroizolant;
- Urmărirea graficului de verificare a mijloacelor de protecție din dotare (atît echipamente tehnice cât și echipamentul individual de protecție);
- Pentru iluminarea locală a locurilor de muncă se va utiliza:
 - a) tensiunea de 24 V, în cazul în care se lucrează în condiții normale;
 - b) tensiunea de 12 V, în cazul în care se lucrează în locuri cu umezeală excesivă, pe mase metalice sau în locurile cu degajări de aburi și emanații de gaze.
- Utilajele, mecanismele și aparatele electrice fixe utilizate la executarea diferitelor lucrări trebuie obligatoriu legate la instalația de punere la pământ, a cărei rezistență va fi de cel mult 4 ohmi;
- Se interzice lucrul la tablourile de comandă electrică și la părțile componente ale instalației electrice, fără întreruperea circuitelor de alimentare și legarea la pământ a instalației;
- Conducătorul punctului de lucru este obligat să controleze în permanență legarea la pământ a mecanismelor și dispozitivelor acționate electric, utilizate la lucrările de zidărie;
- La lucrările ce se execută în mediu umed, conductorii sub tensiune vor fi deconectați înainte de începerea lucrului;

- Se vor îndepărta toți conductorii electrici din apropierea locului unde se ridică elementele de construcție sau utilajele, pentru ca în timpul operațiilor de ridicare acestea să nu se agațe și să producă puneri sub tensiune;

- Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să fie realizate următoarele măsuri:

a) acoperiri cu materiale electroizolante ale părților active (izolarea de protecție) ale instalațiilor și echipamentelor electrice);

b) închideri în carcase sau acoperiri cu învelișuri exterioare;

c) îngrădiri;

d) protecția prin amplasare în locuri inaccesibile prin asigurarea unor distanțe minime de securitate;

e) scoaterea de sub tensiune a instalației sau a echipamentului electric la care urmează a se efectua lucrări și verificarea lipsei de tensiune;

f) utilizarea de dispozitive speciale pentru legări la pământ și în scurtcircuit;

h) eșalonarea operațiilor de intervenție la instalațiile electrice;

j) elaborarea unor instrucțiuni de lucru pentru fiecare intervenție la instalațiile electrice;

k) organizarea și executarea verificărilor periodice ale măsurilor tehnice de protecție împotriva atingerilor directe.

- La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă trebuie să se realizeze și să se aplice numai măsuri și mijloace de protecție tehnice, fiind interzisă înlocuirea măsurilor și mijloacelor tehnice de protecție cu măsuri de protecție organizatorice. Pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă trebuie aplicată o măsură de protecție principală, care să asigure protecția în orice condiții, și o măsură de protecție suplimentară, care să asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale. Cele două măsuri de protecție trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă;

1. Măsuri de protecție principale:

a) folosirea tensiunilor foarte joase de securitate (TFJS);

b) legarea la pământ;

c) legarea la nul de protecție;

d) izolarea suplimentară de protecție aplicată utilajului în procesul de fabricație;

e) separarea de protecție.

2. Măsuri de protecție secundare:

- f) izolarea amplasamentului;
 - g) egalizarea și/sau dirijarea potențialelor;
 - h) deconectarea automată în cazul apariției unei tensiuni sau unui curent de defect periculoase;
 - i) folosirea mijloacelor de protecție electroizolante.
- Locurile de muncă trebuie să fie prevăzute cu dispozitive adecvate pentru combaterea incendiului și, în măsura în care este necesar, cu detectoare de incendiu și sisteme de alarmă;
 - Dispozitivele neautomate de stingere a incendiilor trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat și, dacă este necesar, protejate împotriva riscurilor de deteriorare;
 - La locul de muncă trebuie păstrat un plan de pază contra incendiilor, care să precizeze măsurile de luat pentru prevenirea, detectarea și combaterea declanșării și propagării incendiilor;
 - Conducătorii locurilor de muncă vor verifica modul de cunoaștere a prevederilor legislației în vigoare, conform cărora macaragiul este obligat să execute manevra macaralei lin, astfel încât să evite balansarea sarcinii și producerea șocurilor;
 - Legarea și fixarea sarcinilor se face numai de către persoane care au împlinit vârsta de 18 ani, autorizate de persoana juridică pe bază de instruire și verificare conform prescripțiilor R 1 IS CIR;

Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- a) bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- b) corect instalate și utilizate;
- c) întreținute în stare bună de funcționare;
- d) verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- e) manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

- Depozitarea se va face astfel încât să nu se blocheze calea de rulare sau zona de manevrare a mijloacelor de ridicat, drumurile de circulație și trecerile pentru personalul muncitor;
- Înaintea începerii lucrului conducătorul locului de muncă se va asigura că nu există pericolul lovirii unor salariați pe durata efectuării manevrelor de încărcare - descărcare;

- În cazul în care o sarcină este încărcată, descărcată sau transportată prin purtare concomitent de către mai mulți lucrători, aceștia vor ridica și coborî sarcina numai la comanda conducătorului operației;

- Dacă unele materiale lungi se transportă pe umeri, toți salariații se așează pe aceeași parte a piesei;

- Coborârea în vederea depozitării pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe braț și apoi depunere pe sol la comanda conducătorului formației de lucru. Mersul celor ce transportă o piesă va fi în același pas, în cadență comandată;

- Manevrarea și transportul armăturilor metalice se va face doar după ce lucrătorul s-a asigurat că nu sunt posibilități de rănire datorită suprafețelor înțepătoare, tăioase ale fierului beton;

- Obligația și răspunderea pentru realizarea măsurilor de SSM la lucrările de sudură le au, potrivit legii, cei care organizează și conduc procesul de muncă. La nivelul agentului economic, patronul, administratorul, iar la nivelul locului de muncă șeful de formație, secție sau altă persoană cu responsabilitate numită de conducerea societății;

- Izolarea bornelor de legătură și a celorlalte căi de curent din componenta echipamentelor electrice de sudare, verificarea și repararea conductorilor de alimentare;

- Fiecare loc de muncă va fi iluminat corespunzător atât ziua cât și noaptea, păstrându-se ordinea și curățenia;

- Respectarea instrucțiunilor de lucru, a prevederilor tehnice, referitoare la prevederile de proiectare privind lucru la înălțime;

- Respectarea prevederilor legale referitoare la condițiile generale pentru lucrul la înălțime, modul de încadrare a salariaților, instruirea, EIP necesar precum și modul de organizare a locului de muncă, și a celor referitoare la mijloacele colective de protecție (schele, cofraje, podine);

- Nu vor fi demarate lucrările la înălțime până când nu vor fi asigurate mijloacele de protecție, echipamentele de protecție individuale cum sunt centuri de protecție, balustradele, platformele ori plasele de prindere;

- Lucrătorii trebuie instruiți și verificați cu privire la modul de utilizare a instalațiilor, dispozitivelor și sculelor în condițiile lucrului la înălțime;

- Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

- Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere. În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se

pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

- Se interzice utilizarea unor scule cu capete deformatate sau în formă de ciupercă, cu muchiile din tablă zdrențuită și ascuțite, a unor roabe și tomberoane care nu sunt în perfectă stare de funcționare. Sculele de mână folosite la zidărie vor fi bine fixate pe mâner;

- Sculele de dimensiuni mici pot fi prinse și de ochiuri special prevăzute în centurile de siguranță, adaptate pentru fiecare unealtă în parte, astfel ca montorul să le aibă la îndemână, luându-se, totodată, măsuri ca în timpul lucrului aceste scule să nu incomodeze și să nu împiedice mișcările libere ale mâinilor, precum și deplasarea lui cu ușurință;

- Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizat astfel încât să fie vizibile și identificate în mod clar, marcarea acestora, iluminarea de protecție și de avertizare pe timp nefavorabil atât ziua cât și noaptea;

- Căile de circulație, inclusiv scările mobile, scările fixe, cheiurile și rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină securitate și în conformitate cu destinația lor;

- Dacă elementele mobile ale unui echipament de muncă prezintă riscuri de producere de accidente prin contactul mecanic, acestea trebuie să fie prevăzute cu protectori și dispozitive de protecție care să împiedice accesul în zonele periculoase sau să oprească mișcarea elementelor periculoase înainte de pătrunderea în zonele periculoase;

- Protectorii și dispozitivele de protecție trebuie:

- a) să nu fie de construcție robustă;

- b) să nu genereze riscuri suplimentare;

- c) să nu fie înlăturate cu ușurință sau făcute inoperante;

- d) să fie amplasate la o distanță adecvată față de zona periculoasă;

- e) să nu limiteze mai mult decât este necesar observarea ciclului de muncă;

- f) să permită intervențiile indispensabile pentru instalarea și/sau înlocuirea

elementelor și, de asemenea, pentru activitățile de întreținere, prin limitarea accesului numai în zona sau la lucrarea care trebuie realizată și, dacă este posibil, fără demontarea protectorului sau dispozitivului de protecție.

- Respectarea căilor de circulație și acces din incinta șantierului. Este interzisă circulația lucrătorilor pe căile de circulație a utilajelor mobile;

- Locurile care prezintă un risc potențial de accidentare se vor indica cu plăcuțe avertizoare sau se semnalizează conform prevederilor din Hotărârea Guvernului României nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

- Respectarea instrucțiunilor interne de securitate a muncii și a prevederilor din Hotărârea nr.1146 din 30 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Pentru protecția împotriva arsurilor termice provocate de contactul cu suprafețe fierbinți ale unor subansambluri în timpul executării sarcinii de muncă, se vor utiliza permanent EIP și EIL specifice meseriei;
- Pentru protecția mâinilor se recomandă utilizarea de către executanți a mănușilor de protecție;
- În cazul apariției unor iritații ale pielii, dermatite, se recomandă spălarea abundentă cu apă și săpun și consultarea medicului care va dispune sau nu consultarea unui dermatolog. Acordarea de creme de protecție a pielii mâinilor;
- Efectuarea controlului medical la angajare și periodic în conformitate cu condițiile de lucru;
- Acordarea de pauze, în timpul programului de lucru, pentru refacerea organismului;
- Salariații vor fi instruiți cu privire la nivelul de cunoaștere a conținutului sarcinii de muncă și cu ocazia instruirilor periodice li se vor prezenta riscurile de locul de muncă și din imediata lor vecinătate;
- Asigurarea spațiilor de odihnă și pentru servirea mesei pe perioada anotimpului rece;
- Instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență conform Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr.712/23 iunie 2005;
- Instruirea salariaților cu privire la prevederile Legii nr.481/2004, privind protecția civilă și al modului de intervenție și de comportare în caz de calamități naturale. Angajatorul are următoarele obligații:
 - a) să ia măsurile necesare cu pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor, adaptate naturii activității și mărimii întreprinderii și/sau unității, ținând seama de alte persoane prezente;
 - b) să stabilească legăturile necesare cu serviciile specializate, îndeosebi în ceea ce privește primul ajutor, serviciul medical de urgență, salvare și pompieri;
 - Pentru aplicarea prevederilor menționate, angajatorul trebuie să desemneze lucrătorii care aplică măsurile de prim ajutor, de stingere a incendiilor și de evacuare a lucrătorilor;
 - Numărul lucrătorilor menționați, instruirea lor și echipamentul pus la dispoziția acestora trebuie să fie adecvate mărimii și/sau riscurilor specifice întreprinderii și/sau unității;
 - Instruirea și verificarea nivelului de cunoștințe în domeniul securității și sănătății în muncă a personalului și în special prevederile art.23 din Legea nr.319/2006 privind obligațiile lucrătorilor;

- Conducătorii locurilor de muncă vor verifica zilnic starea psihico – fiziologică a executanților și nu vor fi admiși la lucru cei care nu au o stare corespunzătoare;
- Orice intervenții pentru reglare, gresare, întreținere, revizii, reparații, în timpul funcționării utilajelor, ET sunt interzise;
- Respectarea prevederilor din Hotărârea nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Respectarea riguroasă a prevederilor Codului rutier (Legea nr. 49 din 08.03.2006 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență nr. 185/2002 privind circulația pe drumurile publice cu modificările și completările ulterioare) inclusiv a pauzelor și perioadelor de odihnă așa cum sunt prevăzute de Ordonanța Guvernului României nr. 17 din 24.01.2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale, modificată și completată prin Ordonanța nr. 55 din 01.09.2005;
- Se vor respecta termenele și programarea reviziilor tehnice a ET și utilajelor din șantier, conform graficelor din cărțile tehnice ale acestora;
- Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mana, cu sau fără motor, trebuie sa fie:
 - a) bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
 - b) menținute în stare buna de funcționare;
 - c) folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
 - d) manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.
- Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.
- În timpul lucrului pe schele, nacele sau scări, lucrătorii vor purta centuri de siguranță și căști de protecție;
- Lucrătorii care lucrează la pregătirea suprafețelor elementelor de la înălțime și la aplicarea stratului de protecție, vor purta ochelari de protecție și echipament de protecție adecvat condițiilor și sarcinii de muncă;
- Scările de acces la locurile de muncă, schelele și podinele de pe care se executa operațiile de pregătire a suprafețelor și de protecție a acestora vor fi solide, prevăzute cu balustrade și vor fi bine ancorate;
- Este interzisă folosirea schelelor, a podinelor sau a scărilor improvizate;
- Realizarea schelelor pentru accesul la locul de muncă conform planului de montare conceput în funcție de forma și sarcina maximă tranzitată;

- Podinele trebuie dimensionate la sarcina maximă dată de greutatea lucrătorilor care lucrează pe ele și a materialelor ce se folosesc în timpul lucrului;

- Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

- Săpăturile executate manual sau mecanizat se vor lua măsuri de împiedicare a surpării malurilor (în funcție de tipul terenului săpăturile se vor executa cu taluz, cu sprijiniri de maluri etc).

Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

REGULI IN SCOPUL PREVENIRII, REDUCERII SAU ELIMINARII UNOR RISCURI SAU EFECTE ALE UNOR POTENTIALE ACCIDENTE

1. Accesul in societate. Circulatia interna

Accesul la locul de muncă trebuie să se facă fără pericol și, în caz de urgență, evacuarea trebuie să se efectueze rapid și în condiții de siguranță.

În vederea asigurării accesului la obiectele noi din incintă, s-au prevăzut drumuri și platforme noi, drumurile pentru trafic greu având lățimea de 6 m iar cele normale lățimea de 3,5.

Drumurile și platformele proiectate se racordează la drumurile existente în incinta centralei. Drumurile existente din zona de amplasare a noilor obiecte, se vor reabilita în vederea asigurării traficului greu.

Drumurile și platformele vor avea profil stradal cu borduri de încadrare și cu pante longitudinale și transversale la partea superioară a îmbrăcăminții, astfel încât să asigure scurgerea apelor meteorice spre sistemele de colectare și apoi la canalizările proiectate.

Lucrările de sistematizare a terenului vor asigura prin pante scurgerea apelor de la construcțiile și platformele tehnologice proiectate către drumurile și platformele noi și de aici la canalizarea pluvială existentă sau proiectată.

Căile de circulație, inclusiv scările, scările fixe și rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, dimensionate și amplasate astfel încât lucrătorii sau vehiculele să le poată utiliza ușor, în deplină securitate și conform destinației lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor căi de circulație să nu fie amenințați de nici un pericol.

Dacă pe căile de circulație sunt utilizate mijloace de transport, trebuie prevăzută o distanță de securitate corespunzătoare pentru pietoni.

Traseul căilor de circulație și acces pentru vehicule și pentru pietoni trebuie să fie semnalizat vizibil pentru a se asigura protecția lucrătorilor.

Pentru circulația mijloacelor de transport auto se aplica selectiv prevederile "Regulamentului de circulație pe drumurile publice". Zonele periculoase sunt marcate prin indicatoare de securitate, corespunzătoare standardelor.

Intrarea pe teritoriul societății a mijloacelor de transport se permite dacă conducătorul auto are permis de acces pentru mijloace de transport perfectat și eliberat de biroul de permise a societății.

Pe teritoriul societății, în timpul zilei, toate autovehiculele vor circula având luminile de drum în funcțiune.

Circulația mijloacelor de transport pe teritoriul societății se reglementează prin schemele de circulație și traseul consemnat în permisul de acces, indicatoare rutiere, marcaje rutiere și indicatoare. Schemele de traseu sunt elaborate având în vedere:

- tipul și pericolul pe care îl reprezintă mijloacele de transport și bunurile transportate;
- intensitatea traficului de persoane și mijloacelor de transport;
- posibilitatea accesului liber al autospecialelor în caz de avarie (incendiu) sau accident de muncă.

Pe schemele de traseu al mijloacelor de transport se specifică distinct:

- numărul de identificare al drumurilor;
- direcții de deplasare permise și interzise;
- locurile de staționare (parcare) a mijloacelor de transport.

Când este necesar, în zonele periculoase se va organiza pilotarea mijloacelor de transport și dirijare a circulației.

Intrarea mijloacelor de transport pe teritoriul instalațiilor tehnologice, parcurilor de rezervoare și a altor obiective cu pericol de incendiu și explozie se efectuează doar cu permisiunea în scris a conducătorilor compartimentelor de producție corespunzătoare, care sunt datori să indice locul de trecere, parcare și să ia măsuri de asigurare a securității la intrarea mijloacelor de transport pe teritoriul obiectivului.

Conducătorii auto sosiți cu marfă sau pentru a ridica marfă din obiectivele societății trebuie să intre pe teritoriul societății numai prin acel punct de control și acces care e indicat în permisul de acces și numai la acel obiectiv unde se află sau se duce marfă, și să plece pe aceeași cale. Accesul în societate se face numai însoțit de personal delegat din cadrul sectorului la care se transportă marfă.

Atunci când vehiculele sau mașinile intră la locurile de muncă, trebuie respectate regulile de circulație necesare: viteza maximă de circulație de 5 km/h și dirijarea la mersul cu spatele.

Se interzice trecerea autovehiculelor peste liniile de cale ferată prin alte locuri decât pasajele special construite și semnalizate conform regulilor în vigoare.

La trecerea la nivel cu calea ferată uzinală, conducătorul de vehicul este obligat să circule cu viteza redusă și să se asigure că din partea stângă sau din partea dreaptă nu se apropie un vehicul feroviar.

Când circulația la trecerea la nivel cu calea ferată curentă este dirijată de agenți de cale ferată, conducătorul de vehicul trebuie să respecte semnalele acestora.

Parcarea autovehiculelor se face în locuri destinate acestui scop. Se interzice parcarea pe căile de acces și de circulație din incintă, precum și sub liniile electrice aeriene.

Locurile destinate parcării autovehiculelor trebuie alese astfel încât să permită evacuarea rapidă a acestora în caz de incendiu.

Este interzisă parcare pe platforme a autovehiculelor care prezintă scurgeri de combustibil. Se interzice utilizarea focului deschis pentru încălzirea motoarelor autovehiculelor sau în vederea menținerii în stare caldă a motoarelor aflate pe platforma de parcare.

Căile de acces și ieșirile de urgență trebuie să fie libere și să conducă în modul cel mai direct într-o zonă de securitate. Acestea sunt materializate prin culoarea roșie pe schema de organizare de șantier.

În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid în condiții de maximă siguranță pentru lucrători.

Locurile de muncă unde există pericol de incendiu vor fi dotate cu mijloace de stingere a incendiilor conform normelor în vigoare, prin grija executanților. Mijloacele de stins incendii vor fi întreținute și verificate regulat prin grija deținătorilor.

Tot personalul aflat în șantier va fi informat operativ despre schimbarea condițiilor de lucru sau despre executarea unor activități care pun în pericol securitatea sau sănătatea lucrătorilor. Pentru anunțuri și informări se va înființa un avizier, amplasat la loc cu maximă circulație, care va fi consultat zilnic de către toți participanții.

Este total interzis personalului să introducă băuturi alcoolice sau să intre în stare de ebrietate în incinta Beneficiarului.

2. Servituți impuse angajatorilor datorită activității reciproce sau de activitățile care se desfășoară în vecinătatea șantierului

Activitățile executanților se vor desfășura exclusiv în spațiul împrejmuit care aparține șantierului, fără a aduce prejudicii terenului exterior acestei suprafețe.

Se interzice aruncarea deșeurilor menajere, a resturilor de materiale de construcții sau demolări în afara perimetrului.

În situația executării de faze succesive pe același amplasament, acesta se va preda de la primul executant la următorul cu proces verbal, menționându-se în mod deosebit locurile periculoase (goluri, gropi, substanțe periculoase, etc.) și măsurile luate pentru eliminarea riscurilor. În situația când cei doi nu pot să se întâlnească direct, predarea - primirea amplasamentului se va face prin intermediul coordonatorului în domeniul securității și sănătății în muncă.

Înainte de începerea lucrului la un nou loc de muncă și în fiecare dimineață conducătorul locului de muncă se va asigura că activitățile desfășurate nu prezintă pericol pentru lucrătorii proprii sau pentru lucrătorii altor societăți și numai după aceea va începe lucrul.

Se va evita producerea de zgomote puternice care pot deranja activitățile care se desfășoară în vecinătate sau locuitorii din zonă.

3. Starea echipamentelor de protecție, a echipamentului de lucru a personalului.

Executantul poartă întreaga răspundere pentru asigurarea și verificarea stării echipamentului de protecție și de lucru pentru personalul propriu astfel încât acestea să își îndeplinească scopul.

Personalul Executantului va avea în dotare și va purta după necesitate și condiții de temperatură /întemperi componentele articolelor de îmbrăcăminte, încălțăminte, protecție a organelor de simț.

Beneficiarul recomandă Executanților săi:

- purtarea de încălțăminte cu bombeu metalic, casca de protecție, mijloace de îmbrăcăminte personalizate cu numele firmei Executantului.

- purtarea manusilor de protecție,

- purtarea ochelarilor de protecție în timpul lucrului cu unelte de mână generatoare de scântei

- purtarea de mijloace de protecție a auzului: casti, tampoane în timpul lucrului cu mijloace generatoare de zgomot

- purtarea de centuri de protecție ajustate după individ pentru lucrul la înălțime cu pericol de cadere în gol. Acestea vor fi asigurate de puncte fixe sigure.

- utilizarea de schele omologate, montate de către personal instruit pentru lucrul la înălțime. Verificarea periodică a stării acestora de către un responsabil numit de către Executant.

4. Responsabilul de santier al Executantului.

Executantul va numi un responsabil de santier pentru lucrările pe care urmează să le execute la sediul Beneficiarului.

Responsabilul de santier va fi prezent în santier pe toată durata desfășurării lucrărilor în incinta Beneficiarului.

Responsabilul de santier poartă responsabilitatea solicitării în termenele agreate cu Beneficiarul a emiterii permiselor de lucru cu foc, autorizarea accesului la sursele de energie ale Beneficiarului.

Incalcarea acestor reguli constituie neconformitate.

5. Depozitarea materialelor în incinta Beneficiarului.

Depozitarea materialelor în incinta Beneficiarului se va face doar în perimetrul frontului de lucru, într-un mod în care să nu se deterioreze calitatea acestora, să nu pună în pericol activitățile și siguranța lucrătorilor Executantului și /sau ai Beneficiarului.

Modul de depozitare al materialelor trebuie sa fie cel recomandat de furnizorul acestora ,in locuri care sa nu impiedice accesul sau sa prezinte pericol in caz de incendiu pentru bunurile invecinate locului de depozitare al Beneficiarului.

Beneficiarul nu este responsabil de paza materialelor lasate in santier de catre Executant.

6. Evacuarea deeurilor proventite in urma activitatii Executantului.

Deseurile menajere generate pe parcursul activitatii proprii a Executantului se vor colecta in pubele standardizate corespunzator volumului de deșeu produs si se vor evacua utilizand containere de colectare pentru deseuri menajere ale Beneficiarului. Deseurile de material plastic (fac exceptie recipientele din plastic care au continut substante chimice periculoase), lemn, hartie, metal (fac exceptie containerele metalice care au continut substante periculoase) pot fi depozitate la locurile de depozitare ale Beneficiarului doar cu acceptul beneficiarului, pentru a inregistra provenienta deeurilor, dupa selectarea corespunzatoare prealabila. In caz contrar, intreaga responsabilitate de evacuare a deeurilor provenite in urma executarii contractului este în sarcina Executantului.

Deseurile provenite din materiale de constructie se vor evacua pe cat posibil intr-un interval de timp care sa nu depaseasca 5 zile lucratoare. In toata perioada in care evacuarea deeurilor, de natura materialelor de constructii, nu este posibila, se va proceda la depozitarea ordonata a acestora in perimetrul frontului de lucru si acoperirea cu folie.

7. Facilitati de igiena personala, servirea mesei.

Executantul isi va instrui personalul propriu si al subcontractantilor care lucreaza in numele sau pe amplasamentul Beneficiarului sa utilizeze civilizatat in scopul necesitatilor firesti doar grupurile sanitare si spatiile puse la dispozitie pentru servirea mesei. In cazul in care se constata abateri de la regulile Beneficiarului, Executantul va suporta costurile de intretinere si reparatii a bunurilor deteriorate. La repetarea abaterilor, Executantul va organiza pe cheltuiala proprie facilitatile de igiena personala, servirea mesei.

Beneficiarul considera neconformitate grava abaterile de la aceste prevederi.

Locurile de muncă se vor menține în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare, la terminarea programului de lucru, locul de muncă se va lăsa curat iar deșeurile vor fi evacuate la locul de colectare;

Stocarea selectivă, eliminarea sau evacuarea deșeurilor rezultate în timpul lucrului se va face numai în locurile special destinate pentru aceasta;

Pentru evacuarea deșeurilor și a resturilor de materiale de construcții antreprenorul general va încheia contracte cu instituțiile de salubritate autorizate;

Este interzisă depozitarea, chiar și temporară, a materialelor pe căile de acces sau de evacuare în caz de incendiu;

Locurile din apropierea surselor de apă sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute în permanentă stare de curățenie perfectă, prin grija antreprenorului general și a utilizatorilor acestora. WC-urile temporare vor fi întreținute prin grija antreprenorului general iar WC-urile ecologice prin grija administratorului serviciului de salubritate, conform obligațiilor asumate prin contract.

8. Lucrul cu foc deschis

Lucrul cu foc deschis este reglementat în incinta beneficiarului. Pentru orice lucrare încadrată în categoria "lucru cu foc deschis", responsabilul de șantier al Executantului va solicita controlorului de servicii/pompierului de serviciu al Beneficiarului emiterea/inregistrarea permisului de lucru cu foc deschis.

Lucrarile /locurile pentru care se autorizează lucrul cu foc deschis vor fi controlate la începutul, în timpul, la încheierea lucrărilor. Executantul are obligația de a nu începe lucrările cu foc deschis „pană nu a obținut” permisul de lucru cu foc” înregistrat de pompierul de serviciu al Beneficiarului. La terminarea lucrărilor executantul are obligația să solicite pompierului de serviciu "închiderea" permisului de lucru cu foc, care constă în verificarea locului autorizat de către pompierul de serviciu și înregistrarea în registru a terminării lucrărilor.

În locurile cu pericol de explozie sau pericol sporit de incendiu "permisul de lucru cu foc" se extinde și pentru autorizarea lucrărilor cu surse generatoare de scântei: polizoare, mașini de găurit ș.a. Locurile cu pericol sporit de incendiu și explozie identificate sunt:

- Fierberea Nouă care are pereți din panouri cu spuma poliuretanică
- Centrala frig-emisii de amoniac
- Silozurile de cereale
- Depozitele de produse
- Depozitele de ambalaje: lazi, paleti, separatoare din carton ș.a
- Magazia centrală
- Podurile din lemn ale clădirilor
- Incaperile termoizolate pentru păstrarea materialelor de producție, a produselor.
- Depozitele de butelii
- Depozitul de motorină
- Centralele termice
- Arhive, birouri,

Lista este informativă dar nu limitativă; Executantul poartă întreaga răspundere pentru pagubele de orice natură aduse Beneficiarului sau terților în urma încălcării normelor care asigură lucrul în siguranță.

Executantul poate solicita Beneficiarului sprijinul in vederea asigurarii mijloacelor de stingere pe toata perioada desfasurarii lucrarilor ce fac obiectul contractului, purtand intreaga responsabilitate asupra modului de pastrare si utilizare in situatii de urgenta a acestora.

La terminarea lucrarilor Executantul are obligatia inapoierii Beneficiarului a mijloacelor de stingere. In situatia in care mijloacele au suferit deteriorari, inlocuirea acestora se va face pe cheltuiala Executantului.

9. Utilizarea substantelor periculoase

Utilizarea substantelor periculoase, conform definitiei din HG 95/2003, in incinta Beneficiarului este permisa doar dupa solicitarea acceptului Beneficiarului pentru a constientiza nivelul cantitatilor manevrate pe amplasament pentru evaluarea riscului si luarea masurilor care se impun impreuna cu Executantul.

Toate substantele potential poluatoare se vor utiliza in conformitate cu prescriptiile din fisele tehnice de securitate .

10. Situatiile de urgenta

Executantul este responsabil sa instruiasca personalul aflat in responsabilitatea sa privind -modul de actiune in situatii de urgenta aparute in perimetrul frontului de lucru.

-semnalele de alarmare si modul de actiune,caile de evacuare in caz de accident chimic,calamitati naturale,atac aerian s.a Pe teritoriul Beneficiarului cel mai probabil este accidentul chimic,detinand pe amplasament si utilizand :amoniac ca agent de racire primar in instalatiile tehnologice,produse chimice folosite ca agenti de spalare si dezinfectie a instalatiilor tehnologice.

Executantul, prin responsabilul de santier se va asigura ca are dezvoltate planuri eficiente de actiune in situatii de urgenta .

Executantul este responsabil sa-si instruiasca personalul si sa se asigure ca acesta nu paraseste frontul de lucru si traseele de acces convenite pentru a patrunde in instalatiile Beneficiarului.

11. Accidentele

Toate masurile impuse de Beneficiar au scopul eliminarii sau reducerii probabilitatii de realizare a unui accident.In situatia in care acesta totusi se intampla,responsabilul de santier al executantului va anunta imediat responsabilul cu protectia muncii al Beneficiarului despre accidentul inregistrat in vederea acordarii primului

ajutor calificat sau sprijinirii in gestionarea evenimentului pentru a duce accidentatul la cea mai apropiata unitate spitaliceasca.

Ulterior se va proceda la anuntarea organelor de investigare a cauzelor accidentului conform prevederilor legale.

Este interzis accesul in incinta Beneficiarului a oricaror persoane neautorizate de lege pentru acordarea primului ajutor calificat ori pentru investigarea unor astfel de evenimente.

Orice declaratie in numele Beneficiarului este interzisa.

12. Organizarea colaborării între antreprenor si subantreprenori

Fiecare executant va informa dacă desfășoară activități ce pot prezenta riscuri pentru ceilalți și va prezenta măsurile care trebuie luate pentru evitarea pericolului.

Măsurile de coordonare și colaborare între participanți vor fi materializate și în PLANUL PROPRIU DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE, care va fi avizat de coordonatorul în materie de securitate, pentru a asigura coordonarea necesară.

Verificarea respectării măsurilor stabilite se face prin:

- Vizite inopinate pe șantier
- Controale comune cu șefii de șantier pe fiecare loc de muncă al acestora desfășurate în fiecare săptămână;
- Reuniuni cu responsabilii în domeniul securității și sănătății în muncă ai societăților participante

Neconformitățile constatate cu ocazia controalelor efectuate vor fi consemnate în raportul de control și vor fi aduse, în scris, la cunoștința conducătorilor societăților la care s-au înregistrat abateri de la normele stabilite prin legi si instrucțiunile sau planurile proprii.

13. Dispoziții finale

Măsurile privind securitatea și sănătatea în muncă, cuprinse în prezentul plan, sunt minime și nu exonerează conducătorii societăților executante de răspunderea pe care o au în privința securității și sănătății în muncă și protecția mediului, de întocmirea planurilor proprii de securitate și sănătate și a instrucțiunilor proprii. Toți participanții vor respecta măsurile prevăzute în prezentul plan, precum și în Convenția privind securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului. Măsurile din prezentul plan se vor actualiza în funcție de nevoi.

Declararea, cercetarea, înregistrarea, raportarea și evidența accidentelor de muncă și a bolilor profesionale se face de societatea la care este angajat accidentatul, indiferent de cauzele și/sau vina de producerea accidentului.

Prezentul plan se aduce la cunoștința tuturor participanților și se păstrează permanent în șantier la **șeful de șantier**.

S.C. GEOTEHNICUM SRL
ORADEA, STR. MAGHERU NR. 17 AP.55
LABORATOR GR.II
AUTORIZAȚIE NR. 16/2000
REG. COM. JO5/253/1995
TELEFON 416904, 0745/850993

PAGINĂ DE PREZENTARE

PROIECT : REABILITARE ALIMENTARE CU APĂ, ORAȘ VALEA LUI
MIHAI, JUDEȚUL BIHOR

FAZA DE PROIECTARE . STUDIU GEOTEHNIC

BENEFICIAR : PRIMĂRIA ORAȘULUI VALEA LUI MIHAI

LISTA DE RESPONSABILITĂȚI

INTOCMIT : GEOLOG MIHAI TRĂISTARU *Mihai Trăistaru*
VERIFICAT : GEOLOG ELISABETA BERECKZI *Elisabeta Bereckzi*

BORDEROU

PIESE SCRISE:

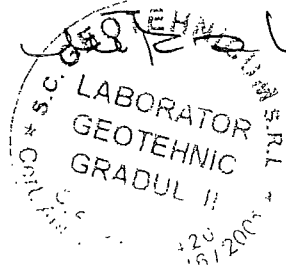
- . PAGINĂ DE PREZENTARE
- . STUDIU GEOTEHNIC

PIESE DESENATE :

- . PL. 1G PLAN DE SITUAȚIE, PROFILUL GEOLOGIC AL
TERENULUI DE FUNDARE
- . REZULTATELE DETERMINĂRILOR GEOTEHNICE DE
LABORATOR

2005

GEOLOG MIHAI TRĂISTARU
AUTORIZAȚIE 090533044/2004



S.C. GEOTEHNICUM SRL
ORADEA, STR. MAGHERU NR. 17 AP.55
LABORATOR GEOTEHNIC GR. II
AUTORIZATIE 16/2000
NR. STUDIU : 928/2005

STUDIU GEOTEHNIC

PROIECT : REABILITARE ALIMENTARE CU APĂ ORAȘ VALEA LUI MIHAI, JUDEȚUL BIHOR

BENEFICIAR : PRIMĂRIA ORAȘULUI VALEA LUI MIHAI

Cap. I. Introducere

1.1. In cadrul proiectului „ Reabilitate alimentare cu apă „ la Valea lui Mihai, s-au executat investigații privind terenul de fundare prin foraje mecanice cu diametrul de săpare de 4 țoli, la care s-au folosit și studiile anterioare elaborate pe raza orașului

1.2. Calculul riscului geotehnic. Categoria geotehnică, conform normativului 074/2002, B.C. 13/2002

- . categoria de teren dificile = 6 pct
- . apă subterană – cu și fără epuismențe = 4 pct
- . clasif. Construcției III = 2 pct
- . risc geotehnic – risc major = 4 pct.

Total = 16 pct. Risc geotehnic – moderat. Categoria geotehnică = 2

Cap. II. Elemente generale de studiu

2.1. Geomorfologic amplasamentul se încadrează în relieful de câmpie din partea nord vestică a țării

2.2. Structura geologică constă din nisipuri fine și medii, nisipuri prăfoase și prafuri nisipoase pe alocuri argiloase

2.3. Apa subterană se găsește cantonată la diferite adâncimi

2.4. Documentațiile tehnice ce au stat la baza elaborării prezentului studiu geotehnic, sunt : stas 1242/1/89, stas 1243/88, stas 1243/88, stas 1913/12/88, buletinul

construcțiilor nr. 13/2002, NP 074/2002, buletinul construcțiilor nr. 7/96 – normativ P70/96, normativ P7/2000, etc

Cap. III. Cercetarea terenului de fundare

3.1. Cercetarea terenului de fundare s-a făcut prin executarea de foraje de prospecțiune geotehnică, notat în pl. 1A cu F.1 la F.43

Forajele s-au executat conform stas 1242/1/88

3.2. Stratificația terenului interceptată în foraje este prezentată în profilele geologice ale terenului, pl. 1G și 2G

3.3. Caracteristicile geotehnice ale pământurilor interceptate în foraje au fost determinate pe probe prelevate din teren, rezultatele determinărilor de laborator fiind prezentate în fișa centralizatoare anexată la studiu

Din determinările de granulozitate efectuată pe probe prelevată din teren, de la diferite adâncimi, rezultă predominanța fracțiunii granulometrice nisipoase

Cap. IV. Recomandări de fundare

4.1. Se precizează mai întâi, faptul că această zonă s-a format în urma acțiunii eoliene, pământurile de la suprafața terenului fiind preponderent, dune de nisip

4.2. O altă precizare se referă la faptul că multe zone din cuprinsul orașului prezintă litologic până în jur de 1,0 – 2,0 m adâncime pământuri nisipoase, fine, făinoase și prăfoase, care sub efectul umidității crescute din sol, mai ales în anotimpurile și perioadele ploioase, formează mături, consistențe plastic moi la curgătoare, ceea ce duce la ruperea conductelor de alimentare cu apă

Sunt multe zone în care bălțește apa în tot timpul anului, iar alte zone sunt mult mai joase decât cota terenului unde sunt construcții, constituind surse de alimentare cu apă a diferitelor niveluri de apă subterană

4.3. Litologic în profilele geologice prezentate, se constată că până la adâncimea de 1,0 – 2,50 m sunt pământuri prăfoase nisipoase, de colorit negru la suprafața terenului și cu trecere în colorit cafeniu

Sub adâncimile precizate, se interceptează sedimentația nisipoasă fină și medie, pe alocuri prăfoasă, predominant cafenie dar sunt și zone unde coloritul este cenușiu vinețiu, aceasta în zonele mlăștinoase sau cu excedent de umiditate

4.4. Nivelul apei subterane a fost interceptat între adâncimile de 1,50 – 1,90 m formând un prim strat acvifer

Sunt zone unde nivelul apei subterane este funcție de sursa de alimentare, respectiv bălți cu caracter permanent sau zone joase ale terenului, fiind deci mai la

suprafață] la cca 0,60 – 1,0 m adâncime, așa sunt zonele cuprinse de o parte și alta a străzii Bathory Istvan unde amonte de podețul ce traversează pârâul ce se foșmează în această zonă, se află și o baltă cu apă în tot timpul anului (a se vedea în pl. 1A), zona joasă continuându-se spre sud de fostul sediu al IAS din str. Kalvin Janoš

. O altă zonă joasă în care apa subterană se poate forma și sub formă de infiltrații sau cu caracter temporar, este cea din partea nord vest a gării CFR, unde terenul este mai jos decât cel din partea estică a gării și unde se formează un nivel de apă din infiltrații la adâncimi de până la 1,20 m

. O a treia zonă joasă unde apa subterană se interceptează între 0,60 și 1,0 m adâncime, este cea cuprinsă la est de strada Meșter Foriș, la nord str. Bank la est str. Konrad Roengen, la vest, parțial str. Betlem Gabor, partea dinspre str. Bălcescu, zona mlăștinoasă, parțial str. Bălcescu și de-a lungul pârâului ce traversează str. principală, str. Foranđalom

. În această categorie se poate include și zona Dispensarului medical și zona din intersecția de intrare în oraș cu str. huniady Mateiaș

4.5. În urma celor prezentate, se recomandă :

. pentru toate zonele prezentate mai sus, la care se formează un nivel de apă subterană din infiltrații, nivel aparent sau chiar freatic, se recomandă ca înainte de a se monta conductele de alimentare cu apă, să fie realizat un pat de balast de cca 20 cm grosime, dar la început se va așterne pietris „refuz de ciur”, deoarece pământul fiind plastic moale și pe alocuri curgător, elemente de pietris vor fi înglobate în măr, și astfel pietrișul va constitui ampriza patului ce va trebui compactat manual înainte de montarea conductelor

. Stratul de balast va fi de asemenea compactat

. în zonele joase cu mlăștini, se recomandă a se realiza cămine închise cu patul armat – tip radier, care să asigure stabilitatea conductelor, fără ca acestea să sufere inflexiuni sau chiar ruperi datorate tasării terenului de sub patul de constituie terenul de fundare

. Pentru restul zonelor orașului, întrucât terenul este complet neomogen litologic, (a se avea în vedere că aceste pământuri s-au format în urma acțiunii eoliene, deoarece nu a existat vegetație, pământurile fiind „nisipuri zburătoare”, cu granulozitate neuniformă la care și tasările terenului sunt sensibil neuniforme, se recomandă a se folosi un pat de cca 5,0 cm grosime de balast sau pietris granular, care să uniformizeze tasările

Se precizează faptul că fracțiunea fină din nisipuri, va fi transportată spre adâncime, de către apele din precipitații, infiltrate în sol și astfel se formează

fenomenul de micrisufozie ce duce pa tasări bruște sau chiar prăbușiri in zonele dintre dunele de nisip ce au fost in vatra orașului nivelate artificial

In concluzie se precizează că terenurile din raza orașului Valea lui Mihai se inscriu conform normativului C29/85, C29/92, a precizărilor din buletinul construcțiilor nr., 5/78, 8/85 și 2/92 la TERENURI DIFICILE DE FUNDARE, pentru care se necesită a se respecta precizările din normativele de mai sus

. Se recomandă de asemenea a se realiza rigole la marginea părții carosabile a străzilor, care să preia apele de suprafață , deoarece prin aceste formațiuni litologice nisipoase, apele se infiltrează cu ușurință

. O altă precizare, se referă la faptul că grosimea nisipurilor este mare de zeci de metri, fiind sedimentații ale Mării Panonice

Cap. V. Precizări finale

5.1 Adâncimea de îngheț dezgheț după stas 6o54/77 este la 0,80 m

5.2. Zona seismică după normativul Plo0/92 este „ C „, coeficientul de calcul seismic $K_s = 0,20$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ sec

5.3. Terenul din săpături se încadrează la „ Teren Tare „, deoarece sunt multe zone cu umpluturi sau străzi pietruite cu balast

2005

Intocmit,
Geolog Mihai Trăistaru
Autorizatie o9o533o44/2oo4

Verificat,
geolog Elisabeta Bereczki
o9o533o78/ 2oo1

