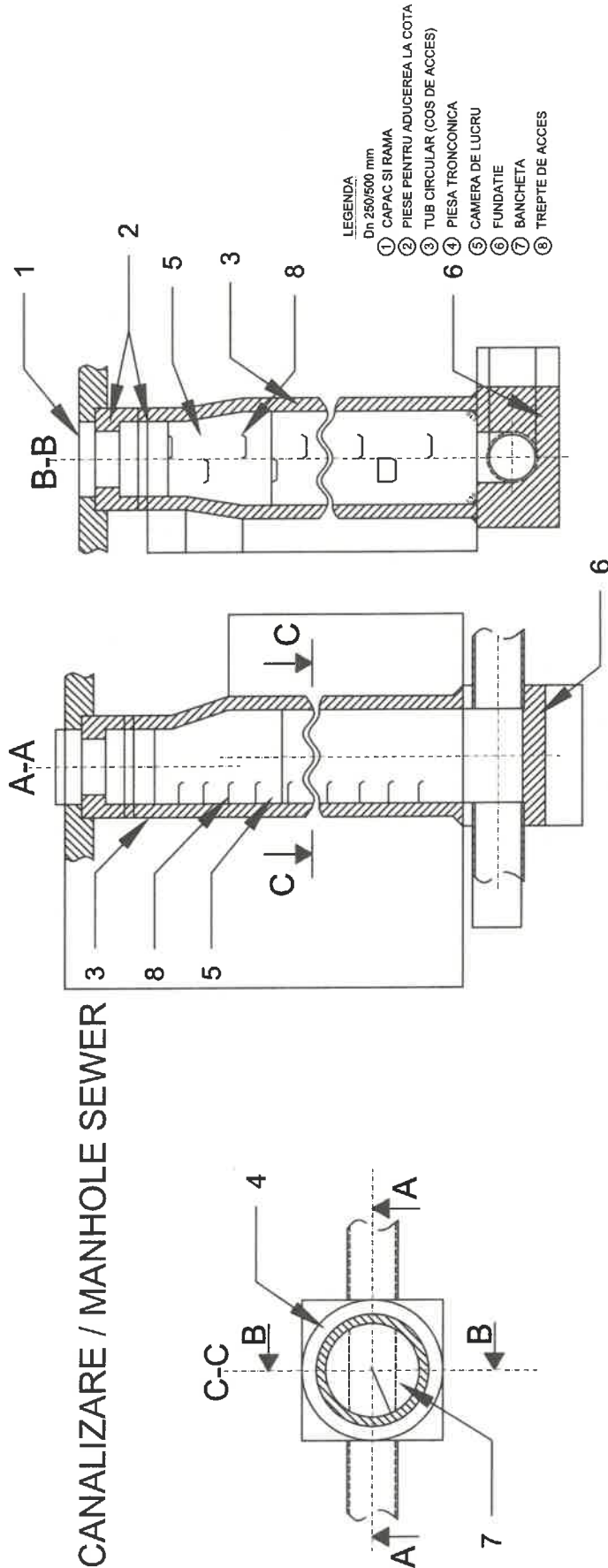
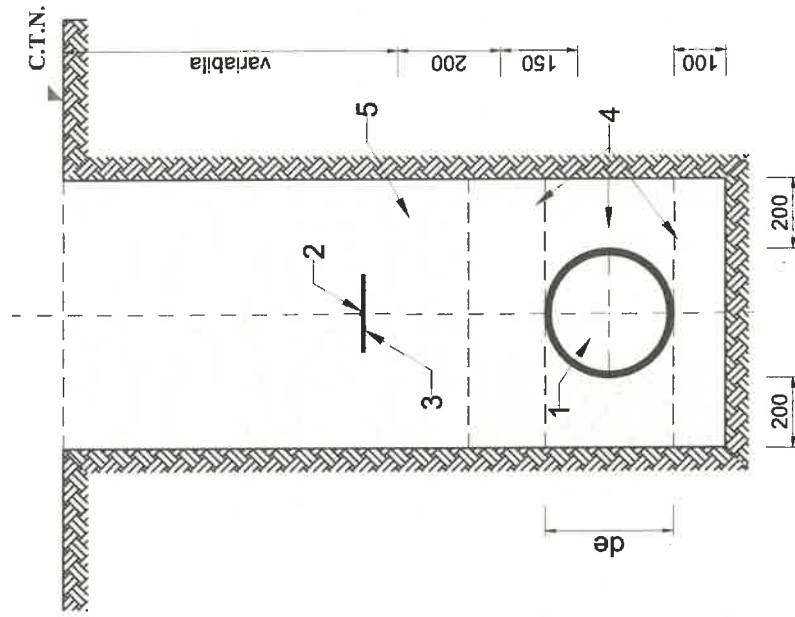


CAMIN CANALIZARE / MANHOLE SEWER



Autoritatea contractantă:		Antreprenor:		Proiectant:		SPECIFICATE:		NUME:		SEMNATURA:		Scara:		Rev. Data		Detalii	
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERA		[MAKYOL] ASOCIEREA MAKYOL INSAAT SANAYI TURIZM VE TICARET A.S. - YAPI MERKEZI INSAAT VE SANAYI A.S.		[Eckon] ECKON CEI S.R.L.		Self echipa proiectare Inginier proiectare drumuri Inginier proiectare Verificat		Orhan TABUROGLU Barış DOĞAN Valentin BANA Emil CULCICA		[Signature]		1/100		0 08 /2025		Predare initiala	
Proiectare si executie		*Autostreda SIBIU - FAGARAS TRONSONUL 3, Alasau de Jos (DN1) - Sambata de Sus (DJ 105 B), Km 34+175 - 51+785*		DETALIU CAMIN CANALIZARE / MANHOLE DETAIL		RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE		DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECLEAN		Data: 08 /2025		Planşa nr.: 114830-PTE-UT-DET-8(3-R)					



NOTA:
• de - diametru exterior conducta PVC [mm];

DN 250 mm

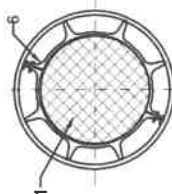
Legendă:

- 1 - conducta proiectata PVC-KG;
 - 2 - fir trasor de cupru monofilat cu $S=1,5\text{mm}^2$;
 - 3 - bandă avertizoare de polietilenă de culoare maro, inscripționată: "CANALIZARE";
 - 4 - nisip sortat granulație 1-7mm, așternut manual;
 - 5 - umplutură cu material rezultat din săpătură, fără corpuri străine, cernut, așezat în straturi de 20-30cm, compactat manual;
- C.T.N. - cotă teren natural (strat variabil).

Autoritatea contractantă:	Antreprenor:	Proiectant:	SPECIFICATE:	NUME:	SEMNATURA:	PROIECTARE ȘI EXECUȚIE SIBIU – FAGARAS TRONSONUL: 4 "Autostrada de Sate (DJ 105B) – Municipiul Făgăraș km 51+795 - km 68+050 și Drum de Legătură cu Drum Național DN 1 km 0+000-5+650"	Scara:	Rev. Data	Detalii	
			Sef echipa proiectare	Orhan TABUROĞLU		DETALIU POZARE CONDUCTA / DETAIL PICTURE OF THE PIPE	1/100	0	08/2025	Predare inițială
			Inginer proiectare drumuri	Barış DOĞAN						
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERA	ASOCIEREA MAKYOL İNŞAAT SANAYİ TURİZM VE TİCARET A.Ş. - YAPI MERKEZİ İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	ECKON CBI S.R.L.	Inginer proiectare	Valentin BANA		RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE	DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECLEAN			
			Verificat	Emil CULCICA						
			Contract nr.: 114830/2023	Faza: PTE				Date: 08/2025	Planşa nr.: 114830-PTE-UTL-DET-401-R0	



SECTION A-A



LA EXECUTIE SE VOR RESPECTA URMATOARELE NORMATIVE:

- STAS 9312-87-SUBTRAVERSARI DE CAI FERATE SI DRUMURI CU CONDUCTE
- SR 7339/6-98 PROTECTIE ANTICOROZIVA. CONSTRUCTII INGROPATE.

PROTEJAREA CONDUCTELOR LA SUBTRAVERSARE

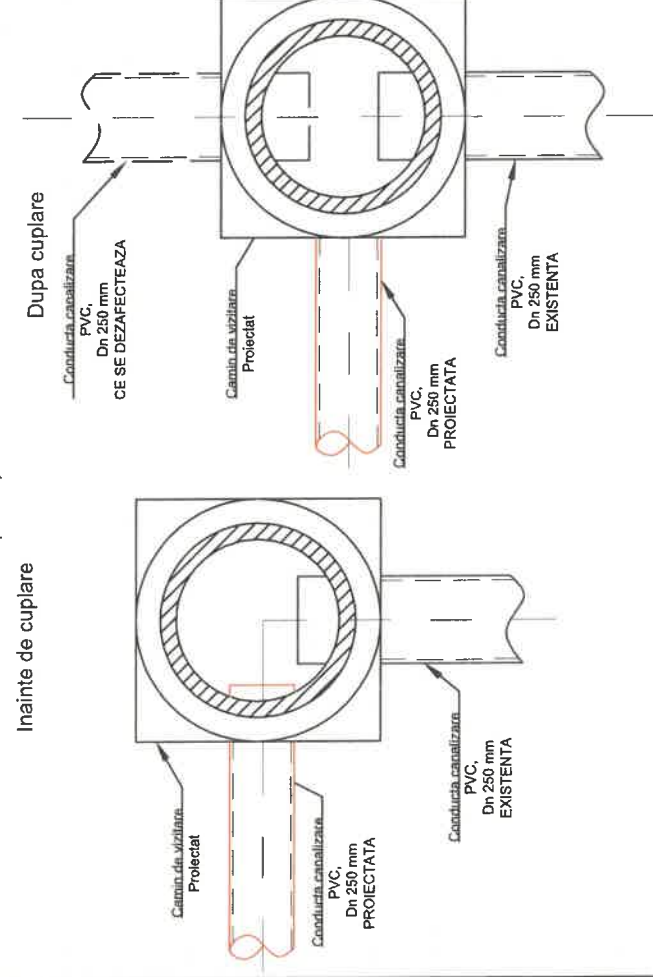
- TUBURILE INSTALATE LA SUBTRAVERSARILE DE APE VOR FI ZOLZATE LA EXTERIOR CU ZOLZATE FOARTE INTARITA, IAR LA INTERIOR CU ZOLZATE UTILIZATA PENTRU PROTECTIA INTERIOARA A CONDUCTELOR (RASINI EPOXI)
- L. Dc. DI-SE VOR PRECIZA IN PROIECT PENTRU FIECARE CAZ
- NP 13/2002 - NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUTIA SI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE
- I9 -2022 - NORMATIV PENTRU PROIECTAREA SI EXECUTAREA INSTALATIILOR SANITARE

[illegible]

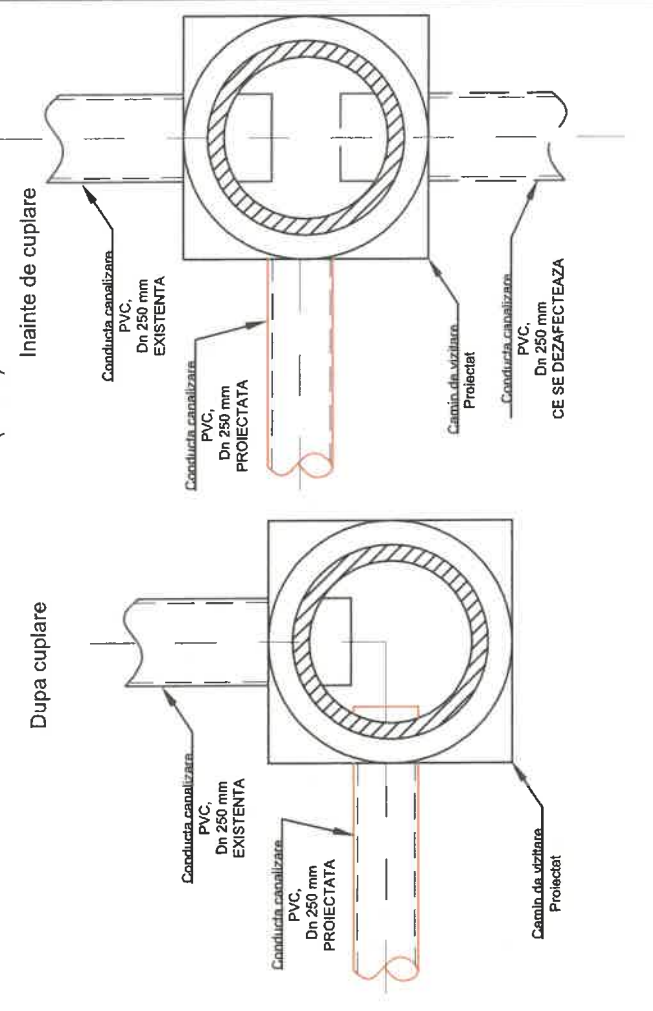
Autoritatea contractanta: 	Antreprenor: MAKYOL ASOCIEREA MAKYOL INSAAT SANAYI TURIZM VE TICARET A.Ş. - YAPI MERKEZI INSAAT VE SANAYI A.Ş.	Proiectant: 	SPECIFICATE: Sef echipa proiectare Inginer proiectare drumuri Inginer proiectare Verificat Contract nr.: 1148320/2023	NUME: Orlan TABUROĞLU Banş DOĞAN Valentin BANA Emil CULCIÇA	SEMNATURA:    	PROIECTARE SI EXECUTIE 'Autopstrada SIU - FAGARAS TRONSONUL 4 Sambaia de Sus - km 725 + km 68+050 si Drum de Legatura cu Drumul National DN 1, km 0+000-5+650' DETALIU TUB PROTECTIE / PROTECTION TUBE DETAIL RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECELEAN	Scara: 0	Rev. Data 08 2025	Detalii Prebare initiala
--	---	--	--	---	---	---	-------------	----------------------	-----------------------------

Autoriata contractantia:	Antreprenor:	Proiectant:	SPECIFICATE:	NUME:	SENNATURA:	PROIECTARE SI EXECUTIE	Rev.	Data	Detail
			Sef echipa proiectare	Orhan TABUROĞLU		*Autostada SIU – FĂCĂPĂS TRONSONUL : 4 Sambata de Seiz 11-12-2025 Drum de Legatura cu Drumul National DN 1 km 0+705-5+650	0	08/2025	Predare initiala
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERA	ASOCIEREA MAKYOL INŞAAT SANAYI TUTIZM VE TICARET A.Ş. - YAPI MERKEZI İNŞAAT VE SANAYI A.Ş.	ECKON CEI S.R.L.	Inginer proiectare drumuri	Bağış DOĞAN		DETALIU CAMIN COLECTARE / MANHOLE COLLECTION DETAIL			
			Inginer proiectare	Valentin BANA		RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE			
			Verificat	Emit CULCOICA		DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECELEAN	1/100		
			Contract nr.: 114830/2023	Faza: PTE		Planşa nr.: 114830-PTE-JUT-DET-R04-R0			
						Data: 08/2025			

DETALIU PUNCT DE CUPLARE / COUPLING POINT DETAIL
(PC 2)

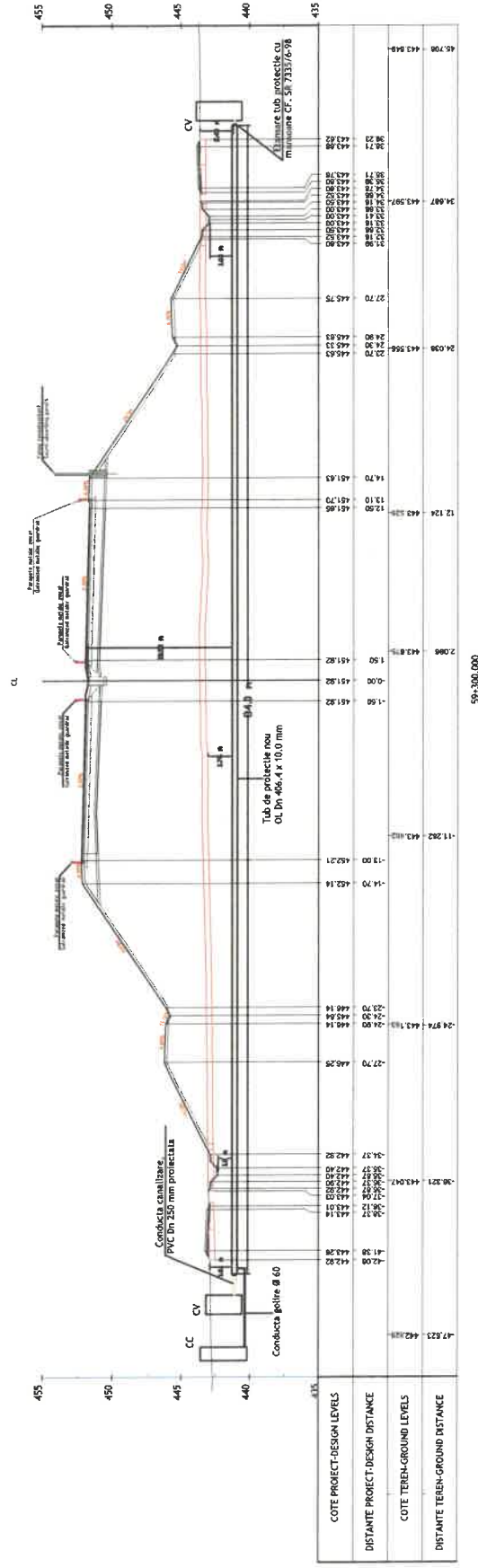


DETALIU PUNCT DE CUPLARE / COUPLING POINT DETAIL
(PC 2)



Autoritatea contractantă:	Antreprenor:	Proiectant:	SPECIFICATE:	NUME:	SEMNATURA:	PROIECTARE SI EXECUTIE *Autostada SIBIU - FAGARAS TRONSONUL: 4 Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras km 51+785 - km 68+050 si Drum de Legatura cu Drum National DN 1 km 0+000-5+650	Scara:	Rev.	Detalii
	Antreprenor:		Sef echipa proiectare	Orhan TABUROĞLU		*Autostada SIBIU - FAGARAS TRONSONUL: 4 Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras km 51+785 - km 68+050 si Drum de Legatura cu Drum National DN 1 km 0+000-5+650	0	08/2025	Predare initiala
			Inginer proiectare	Barış DOĞAN					
			Verificat	Valentin BANA					
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERA	ASOCIAREA MAKYOL İNŞAAT SANAYİ TURİZM VE TİCARET A.Ş. - YAPI MERKEZİ İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.	ECKON CEI S.R.L.	Contract nr.: 114830/2023	Faza: PTE	Emil CULCICA	DETALIU PUNCT DE CUPLARE / COUPLING POINT DETAIL RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECLEAN	1/100		
						Data: 08/2025	Pensa nr.: 114830-PTE-UT-DET-805-R0		

PROFIL TRANSVERSAL



	Antreprenor: 	Proiectant: 	SPECIFICATE: Sef echipa protectare Inginer protectare drumuri Inginer protectare Verificat	NUME: Orlan TABUROGLU Baris DOGAN Valentin BANA Enil CULCICA	SEMNATURA:    	PROIECTARE SI EXECUTIE "Autostrada SIBIU – FAGARAS TRONSONUL: 4 Sambata de Sus (DJ 1058) – Municipal Fagaras km 51+735 - km 68+050 si Drum de Legatura cu Drum National DN 1 km 0+000-5+850" PROFIL TRANSVERSAL / CROSS SECTION RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECLEAN	Scara: 1/1000	Rev. 0	Data 08 /2025	Detalii Predare initiala
Contract nr.: 114830/2023						Faza: PTE	Data: 08 /2025	Piesa nr.: 114830-PTE-JUT-PTI-801-R0		

ANTREPRENORUL:

ASOCIEREA MAKYOL İNŞAAT SANAYİ TURİZM VE TİCARET A.Ş. - YAPI MERKEZİ İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:**

ECKON CEI S.R.L.

**PIESE SCRISE ALE PROIECTULUI P.T.E.**

Code: 114830-PTE-UTI-RAP-801_R0

TITLUL CONTRACTULUI:

PROIECTARE SI EXECUTIE "Autostrada Sibiu – Fagaras, Tronsonul 4: Sambata de Sus (DJ 105B)-Municipiul Fagaras km 51+785 - km 68+050 si Drum de legătură cu drum național DN 1 km 0+000-5+650"

BENEFICIAR:

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Rev	Data	Detalii
0	08/2025	Predare initiala

LISTA SEMNATURI

SEF ECHIPA PROIECTARE	Orhan TABUROĞLU	
INGINER LUCRARI DE DRUM	Barış DOĞAN	
INGINER PROIECTARE	Valentin BANA	
VERIFICAT INTERN	Emil CULCICA	



MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE
PROIECTARE SI EXECUTARE „AUTOSTRADA SIBIU –
FAGARAS

Tronsonul 4: Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras,
Km 51+785 – km 68+050 si Drum de legatura cu drum national DN 1
km 0+000 – km 5+650 ”

RELOCARE/PROTEJARE CONDUCTA CANALIZARE
DETINATOR: PRIMARIA COMUNEI BECLEAN

BENEFICIAR:

Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.

Faza de proiectare: PTE

-2025-



Proiectare și Executie Autostrada SIBIU – FĂGĂRAȘ, Sectiunea 4 : Sambata
de Sus (DJ 105B)-Municipiul Fagaras si Drum de legătură cu DN 1
Document Nr & Rev : PTE-UTI-RAP-801_R0.DOCX



CUPRINS/ CONTENTS

1. DATE GENERALE	4
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	4
1.2. BENEFICIARUL INVESTITIEI	4
1.3. ELABORATOR FAZA DE PROIECTARE	4
1.4. CATEGORIA DE IMPORTANTA A LUCRARII.....	4
1.5. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROIECTULUI	4
2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR	6
2.1. AMPLASAMENTUL	6
2.2. TOPOGRAFIA	6
2.3. CLIMA SI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI	7
2.4. GEOLOGIA, SEISMICITATEA	8
2.5. HIDROLOGIA SI HIDROGRAFIA	9
2.6. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE	9
3. RELOCARE/PROTEJARE REELE TRANSPORT APA	12
3.1. SITUATIA EXISTENTA	12
3.3. SITUATIA PROIECTATA	13
4. PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA	14
4.1. NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA	14
4.2. OBIECTIVUL PLANULUI	16
4.3. OBIECTUL LUCRARILOR DE EXECUTIE	16
4.4. ANALIZA LUCRARILOR CARE POT AFECTA SANATATEA SI SECURITATEA LUCRARILOR.....	17
5. MASURI DE PROTECTIE SI APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATIILOR DE URGENTA	19
6. IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR	20
7. NORME TEHNICE	22
8. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIE	23
9. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR PE SANTIER.....	51
10. PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A RETELOR DE APA SI CANAL	54

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

PROIECTARE SI EXECUTIE "Autostrada Sibiu – Fagaras, Tronsonul 4: Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras km 51+785 – km 68+050 si Drum de legatura cu drum national DN 1 km 0+000 – 5+650"

1.2. BENEFICIARUL INVESTITIEI

Denumire: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

1.3. ELABORATOR FAZA DE PROIECTARE

Denumire: ECKON CEI S.R.L.

1.4. CATEGORIA DE IMPORTANTA A LUCRARI

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se incadreaza in Categoria "C" – Constructii de importanta normala in conformitate cu HGR nr. 766/1997 "Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor".

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei s-a facut in baza prevederilor art. 22, sec.2, intitulata "Obligatii si raspunderi ale proiectantului" din Legea nr.10/1995, "Legea privind calitatea in constructii" si in baza "Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ord.MLPAT nr. 31/N/1995.

1.5. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROIECTULUI

Proiectul Autostrada Sibiu - Fagaras face parte din reseaua TEN-T Core (Central), tronsonul care traverseaza Vest - Estul Romaniei , pe ruta Nadlac - Arad - Timisoara - Lugoj - Deva - Sibiu - Fagaras - Bucuresti - Constanta. Ca obiectiv strategic, este planificata construirea unei autostrazi de-a lungul intregului coridor.

Coridorul mai are sectiuni lipsa pe traseele Sibiu - Fagaras - Brasov si Brasov - Predeal - Comarnic - Ploiesti. Celelalte tronsoane sunt construite la nivel de autostrada si sunt in functiune. Proiectul leaga doua mari orase, Sibiu si Brasov, printr-un drum performant.

Proiectul rutier clasa tehnica I respecta clasificarea functionala europeana ERSO, ca sosea cu flux de trafic neintrerupt. Proiectul include amenajari si echipamente pentru a asigura aceste functionalitati, la viteze mari de trafic si la un nivel mai ridicat de siguranta si confort. Proiectul are un impact socio-economic pozitiv prin:

- cresterea gradului de accesibilitate;
- reducerea costurilor de exploatare a vehiculelor;

- reducerea timpului de calatorie si obtinerea de beneficii din valoarea timpului; cresterea gradului desiguranta si, prin urmare, o reducere a numarului de accidente;
- reducerea poluarii mediului la traversarea localitatilor, prin reducerea traficului pe traseele existente.

Traseul autostrazii incepe in apropierea orasului Boita si se termina in apropierea municipiului Fagaras. Astfel, traseul trece adiacent localitatilor Tumu Rosu, Sebesu de Jos, Racovita, Marsa - Avrig, Porumbacu de Jos - Porumbacu de Sus, Sarata, Scoreiu, Carta, Arpasu de Jos, localitati care apartin judetului Sibiu si localitatile Ucea de Jos - Ucea de Sus, Vistea de Jos - Vistea de Sus, Dragus, Sambata de Jos, Voila - Voivodeni, Dridif - Luta, Hurez, Municipiul Fagaras si Ileni, din judetul Brasov.

Autostrada Sibiu-Fagaras are o lungime de 68.050 km si este impartita in 4 tronsoane distincte.

Sectiunile sunt dupa cum urmeaza:

- Sectiunea 1 - km 0+000 - km 14+253 (lungime = 14.253 km) Boita (Autostrada Sibiu• Pitesti) si Avrig-Marsa (DJ105G)
- Sectiunea 2 - km 14+253 - km 34+175 (lungime = 19.922 km) Avrig-Marsa (DJ105G) si Arpasu de Jos(DN1)
- Sectiunea 3 - km 34+175 - km 51+785 (lungime = 17.610 km) Arpasu de Jos (DN1) - Sambata de Sus(DJ 105B)
- Sectiunea 4 - km 51+785 - km 68+050 (lungime = 16.265 km) Sambata de Sus (DJ 1058) - MunicipiulFagaras/ Drum de legatura cu DN1

Prezenta documentatie trateaza Sectiunea 4 – km 51+785 – km 68+050 (lungime = 16.265 km) Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras/ Drum de legatura cu DN 1.

Proiectul Autostrazii Sibiu – Fagaras, imbunatateste major eficienta retelei de transport din Romania prin reducerea timpului de deplasare intre Sibiu si Fagaras si, implicit, imbunatatirea conectivitatii la nivel regional. Proiectul de autostrada este Oportun deoarece:

- Asigura un parcurs mai rapid pentru traficul pe distante lungi de pasageri si marfuri, prin viteza ridicata de deplasare, prin reducerea costurilor operationale si prin imbunatatirea sigurantei circulatiei
- Un impact asupra mediului limitat care sa ia in considerare asa cum se cuvine riscurile schimbarilor climatice, precum si masurile de adaptare si reducere a impactului asupra mediului.

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRARILOR

2.1. AMPLASAMENTUL

Traseul autostrazii Sibiu-Fagaras se va desfasura intre localitatea Boita, judetul Sibiu, la intersectia cu Autostrada Sibiu-Pitesti si Municipiul Fagaras. Traseul este amplasat pe teritoriul administrativ a doua judete:

- **judetul Sibiu** de la km 0+000 pana la km 38+300;

1.) Orasele Talmaciu, Avrig si comunele Boita, Turnu Rosu, Racovita, Porumbacu, Carta, Arpasu de Jos;

- **judetul Brasov** de la km 38+300 pana la km 68+050.

(2.) Comunele Ucea de Jos – Ucea de Sus, Vistea de Jos – Vistea de Sus, Dragus, Sambata de Jos, Voila –Voivodeni, Dridif – Luta, Hurez, Ileni si Municipiul Fagaras.

Lungimea totala a traseului este de cca 68,05 km. Legatura dintre Autostrada Sibiu-Fagaras si drumul national DN 1, adiacent Municipiului Fagaras, se va realiza printr-un drum de legatura cu lungimea de cca. 5,65 km.



Fig. 1 Harta administrativa a Romaniei

2.2. TOPOGRAFIA

Depresiunea Fagaras, este o campie aluvio-proluviala etajata de tipul lunci, terase, glacisuri piemontanesi este mult extinsa pe malul stang al Oltului.

Etajul depresiunilor este foarte extins, relativ variat si cu procese geomorfologice, uneori excesive. Pe versantii abrupti ai depresiunilor si pe majoritatea vailor se extind alunecari masive si superficiale, concomitent cu o torentialitate foarte activa.

Contactul depresiunilor cu muntele se caracterizează prin extinse fasii de acumulare, fie sub forma conurilor de dejectie, fie sub cea a glacisurilor. Acest proces este deosebit de extins în partea de sud a depresiunilor Făgăraș și Sibiu.

Depresiunile sunt afectate uneori de alunecări, în Depresiunea Făgăraș fiind mai reduse și aparând numai pe unele frunți de terase, iar în Depresiunea Sibiu acestea se întâlnesc ceva mai des la contactul cu muntele.

Eroziunea laterală și acumulările de albie din lungul vailor făgărașene (Ucea, Vistea, Sambata, Sebes, Sinca etc.) și brasovene (Timiș, Tarlung, Barsa, Hamaradia), dar și din lungul Oltului, impun o accentuată-dinamică și instabilitate a albiilor în timpul marilor viituri. Indiguirile și canalizarile realizate au estompat parțial activitatea acestora.

2.3. CLIMA ȘI FENOMENELE SPECIFICE ZONEI

Din punct de vedere climatic, viitoarea autostradă traversează zone ce aparțin în proporție de cca 75% (partea nordică și centrală a sectorului) climei continentale - moderate (ținutului cu climă de dealuri) și în proporție de circa 25% (partea sudică a sectorului) zone cu climă de munte (ținuturilor climatice ale munților mijlocii și munților înalți).

Regimul climatic general este diferențiat, iar inversiunile termice frecvente și persistente în semestrul rece al anului fac ca în depresiunile Sibiu și Făgăraș să se individualizeze topoclimate specifice de depresiune, cu ierni mai reci decât pe pantele cu altitudini mijlocii ale munților din vecinătate.

Radiația solară globală înregistrează peste 115,0 kcal/cm²an în depresiunile Sibiu și Făgăraș.

Temperatura aerului se diferențiază foarte mult în funcție, mai ales, de altitudinea reliefului. Mediile anuale oscilează în jurul valorii de 9°C în partea joasă a județului (9,8°C la Boita și 8,9°C la Sibiu, 7,6°C la Brașov și 8,2°C la Făgăraș).

Încărcări date de zăpadă: în conformitate cu „Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, CR 1-1-3/2012, amplasamentul prezintă valori caracteristice a încărcării de zăpadă pe sol de, $S_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ Avrig și $S_k = 1.5 \text{ kN/m}^2$ pentru Victoria.

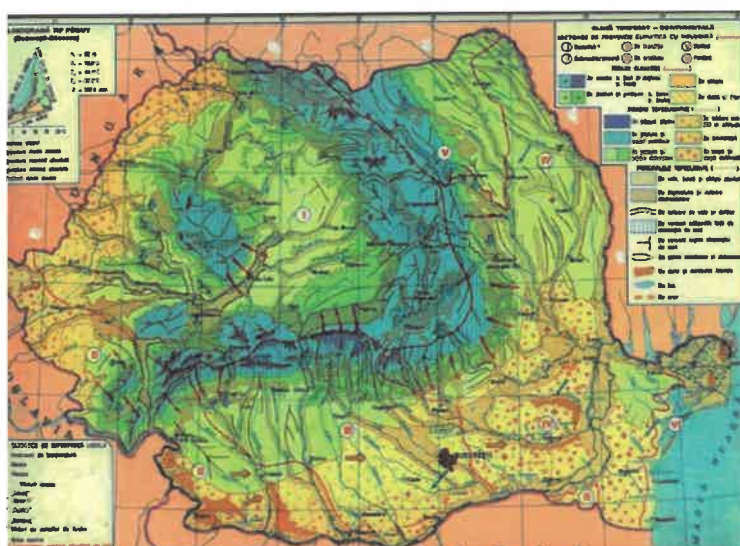


Fig.2 Harta climatica a Romaniei

Incarcari date de vant: valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului pentru zona de studiu, avand IMR = 50 de ani, este de $q_b = 0.6$ kPa la Avrig si $q_b = 0.4$ kPa la Victoria, conform „Codului de proiectare, Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012

Adancimea maxima de inghet in terenul natural este de 0.80-0.90 cm la inceputul sectorului (Avrig), 90-100 cm si respectiv 100-110 la Fagaras, la sfarsitul sectorului, conform STAS 6054 – 77.

2.4. GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Conform normativului PI 00/1-2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare este $a_g = 0.20g$ la Avrig si $0.25g$ la Victoria pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20 % probabilitate de depasire. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de raspuns este 0.7s.

Intensitatea seismica pe scara MSK, conform Legii nr. 575/2001 este de gradul 71 cu o perioada mediede revenire de cca. 50 de ani.

Din punct de vedere geologic traseul investigat strabate in mare parte doar depozite sedimentare cuaternare ce apartin teraselor cursului mijlociu al Oltului, cele mai vechi depozite traversate fiind mici peticele varsta Sarmatian.

Depozitele Sannatiene (Volhinian - Bassarabian) sunt caracterizate prin pachete groase de marne cenusii - albastrui- vinetii, compacte cu spartura concoidala, urmate de argile marnoase nisipoase, istoase cu alternate de nisipuri galbene. Succesiunea se continua cu bancuri de nisipuri fine spre medii, bogate in mice, care la partea superioara trec in gresii compacte cu lentile de microconglomerate. Intercalatii subtiri de calcare dolomitice si tufuri au fost de asemenea evidentiata.

Topul acestui episod de sedimentare este reprezentat de pietrisuri poligene cu elemente de cristalin si cu o matrice grezo- calcaroasa (Codarcea & Stancu, 1968; Ciupagea et al., 1970).

In bazinul Fagara , Cuaternarul este alcatuit din depozite proluviale, fluviale si deluvial -coluviale ce contin blocuri, pietrisuri, nisipuri si argile nisipoase, cele din urma avand cea mai mare raspandire, dar si soluri. La Mandra, in lunca Oltului au fost semnalate si ocurente de turba.

2.5. HIDROLOGIA SI HIDROGRAFIA

Din punct de vedere hidrologic, conform Atlasului apelor din Romania, editat de Ministerul Mediului, in anul 1992, vaile traversate de traseul viitoarei autostrazi apartin bazinului Olt si pot fi clasificate astfel:

- 11 afluenti directi ai Oltului, cadastrati care prezinta un curs bine individualizat si curgere permanenta:

- 3 afluenti ai Oltului, necadastrati cu curgere permanenta;
- Valea Glodu, Valea Opatu, Valea Balea.

Mai exista de asemenea numeroase vai ale caror debite aduc in perioadele ploioase importante cantitati de aluviuni.

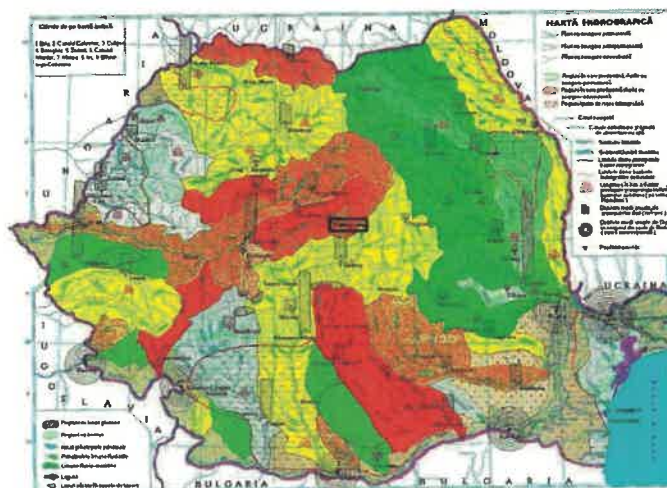


Fig.3 Harta hidrografica a Romaniei

2.6. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

Tronsonul al patrulea începe la intersecția Autostrăzii Sibiu-Fagaras cu drumul județean DJ 105 B. Traseul supratraverseaza Valea Dejban, Vilcica Voivodeni, Pârâul Breaza, trece printre localitățile Voila si Voivodeni si se intersectează cu drumul județean DJ 103F. Axa in plan traversează Dealul Bungetului, Valea Ovesii si Dealul Uliului, supratraverseaza

Pârâul Mortii, la km 57+276 si ocolește localitatea Dridif prin sudul acesteia, iar localitatea Luta prin nordul acesteia.

Traseul supratraverseaza Paraul Netotul si drumul comunal DC 75, la km 59+213 respectiv la km 59+357. Axa in plan isi schimba directia spre SE, supratraverseaza Pârâul Savastreni la km 62+026, ocolește localitatea Hurez prin sudul acesteia, se intersectează cu drumul comunal DC 71 la km 63+153 si cu drumul județean DJ 104C la km 63+986. Zona industrială Nitramonia din Municipiul Fagaras este ocolita prin sudul acesteia, iar localitatea Ileni este ocolita de traseul autostrăzii prin nordul acesteia.

La intersecția cu drumul județean DJ 104B este prevăzut un nod rutier de tip B, la km 67+280. Drumul de legătura între Autostrada Sibiu-Fagaras si Drumul National DN1 se desprinde printr-un Nod Rutier de tip B. Axa in plan a drumului de legătură merge spre direcția Nord, pe amplasamentul drumului județean DJ 104B, pana la km 1+250.

Traseul trece printre localitatea Rausor si Municipiul Fagaras si se intersectează cu drumul județean DJ 107D la km 2+600. Amenajarea intersecției dintre Drumul de legătură si drumul județean DJ 107D este printr-un sens giratoriu. Acest sens giratoriu facilitează accesul rapid pe si dinspre autostrada spre zona industrială Nitramonia a Municipiului Fagaras. Traseul continua pe direcția Nord, supratraverseaza Calea Ferata CF 200 la km 4+200 si se termina in drumul national DN1 printr-un nod rutier de tip trompeta.

Conform PD 162-2002, panta longitudinală maximă pentru autostrada este de 6% pentru viteza de proiectare de 80 km/h. Panta minimă va fi mai mare de 0.3% pentru a reduce riscul acvaplării. Mai mult decat atat se recomanda ca declivitatea maximă sa nu depaseasca 4%, pentru a se evita reducerea semnificativă a vitezei vehiculelor grele. Raza minimă pentru curbele verticale va fi conforma cu standardul PD 162-2002. Pentru viteza de 140 km/h raza minimă concavă este de 6000 m, iar pentru raza minimă convexă este de 18000 m.

Avand in vedere caracteristicile morfologice ale zonelor traversate, linia rosie a fost proiectata astfel incat sa asigure gabaritul necesar pentru traversarea drumurilor judetene, locale, agricole si a cursurilor de apa cu asigurarea nivelului de 2%. De la inceputul traseului si pana la sfarsitul acestuia, linia rosie prezinta o succesiune de conexiuni verticale convexe si concave, valoarea minimă a curbelor concave fiind de 6550 m, iar valoarea minimă a curbelor convexe de 18.000 m. Pantele au valori cuprinse între 0,3% si 5%.

La intervale de aproximativ 5,0 km, în funcție de situația existentă, vor fi amenajate "zone de trecere peste banda mediană" pentru situații de urgență cu o lungime de 160 m.

Se va asigura la nivelul terenului de fundare (patului drumului) o capacitate portantă minimă recomandată, caracterizată prin valoarea modulului de elasticitate dinamic echivalent de 100 Mpa. Pe zonele unde această valoare nu este asigurată se va prevedea un strat de forma care să asigure această valoare minimă.

Terasamentele rutiere au fost considerate a fi executate din pământuri aflate la distanțe de maxim 25 km. Înălțimea minimă a terasamentelor a fost considerată de 1.50 m.

Pantele adoptate la proiectarea taluzelor sunt:

- 2:3 pentru taluze cu înălțimea $\leq 6.00\text{m}$
- 2:3 pentru primii 6.00m pe ramble cu înălțimea $> 6.00\text{m}$ și 1:2 pentru ce depășește 6.00m, cu executia unor berme cu lățimea de 4 m și colectarea apelor în rigole betonate.
- 1:2 pentru deblee cu adâncimea $> 6.00\text{m}$, cu executia unor berme, din 6.00 în 6.00m, cu lățimea de 4 m și colectarea apelor în rigole betonate.

Taluzele vor fi protejate prin înierbare.

Apele de suprafață vor fi colectate și evacuate prin santuri din beton de ciment pe pat de nisip, executate de o parte și de alta a drumului. Deasupra taluzelor de debleu pentru interceptarea apelor de suprafață ce se îndreaptă dinspre versant spre drum, se vor executa santuri de gardă. Santurile de gardă au rolul de a proteja taluzurile de debleu și de a împiedica supraîncărcarea santurilor longitudinale ale drumului cu apele ce se scurg de pe versanți. Descărcarea apelor colectate în santul de gardă, cât și a celor de pe rampele înalte, se va face prin intermediul unor căsiuri în trepte menite să reducă viteza de curgere a apei și să micșoreze eroziunile în zona de deversare a acestora. Evacuarea apelor se va face în emisarii existenți sau bazine de retenție. Înainte de evacuare, apa pluvială va fi dirijată prin separatoare de hidrocarburi cu rolul de separare a hidrocarburilor și materiilor insolubile. Au fost prevăzute o serie de podete de traversare pentru apele pluviale colectate pe terenurile adiacente drumului proiectat și asigurarea scurgerii acestora în regim natural.

Pe Tronsoanul 4 sunt prevăzute amenajați de noduri rutiere după cum urmează:

- 2 Noduri Rutiere au fost prevăzute pe traseul autostrăzii Sibiu-Făgăraș.
- 1 Nod Rutier a fost prevăzut pe drumul de legătură.

Pe Tronsonul 4 al Autostrăzii Sibiu-Fagaras s-a propus un Centru de Întreținere si Coordonare, dispus adiacent nodului rutier Sambata, la km 51+800.

Centrul de intretinere va fi prevăzut cu sistem de iluminat public/panouri fotovoltaice. Sistemul de iluminat public se va asigura conform standardelor in vigoare.

Centrul de Monitorizare si Informare va fi prevăzut cu toate dotările hardware si software necesare, echipamente de stocare si birotica , funcțiile si interfața softului de centru pentru a permite gestionarea tuturor informațiilor pentru autostrada cuprinsa intre Sibiu si Brașov.

Împrejmuirea autostrăzii cu gard pentru a preveni pătrunderea animalelor pe carosabil si a reduce riscul coliziunilor dintre animale si mijloacele de transport aflate in trafic.

Inaltimea imprejmuirii trebuie sa fie continua si aleasa astfel încât animalele sa nu o poata depăși (in zonele împădurite $H = 1,80$ m, in zonele neimpadurite $H = 1,50$ m)

3. RELOCARE/PROTEJARE RETELE CANALIZARE

3.1. SITUATIA EXISTENTA

Realizarea "Autostrazii Sibiu – Fagaras, Tronsonul 4: Sambata de sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras km 51+785 – km 68+050 si Drum de legatura cu drumul national DN 1 km 0+000 – 5+650" afecteaza o serie de conducte de canalizare.

Caracteristicile drumului prevazut ce va fi executat in cadrul acestui proiect, conduc la lucrari de relocare si protejare a retelelor si instalatiilor existente astfel incat sa fie indeplinite normele aflate in vigoare.

În acest scop, împreună cu deținătorii de rețele din zona drumului: Primaria Comunei Beclean, s-a realizat o identificare a acestora.

km	Descriere situatie existenta	Detalii tehnice
59+350	Conducta canalizare existenta ce traverseaza perpendicular pe viitoarea autostrada Sibiu – Fagaras, prin subtraversare	PVC Dn 250 mm

3.3. SITUATIA PROIECTATA

Conform instiintarii PRIMARIEI COMUNEI BECLEAN, avand in vedere ca se va construi Autostrada Sibiu – Fagaras, Tronson 4: Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras si drum de legatura cu drumul national DN1, pe un amplasament ce afecteaza traseul existent al conductelor apartinand sistemului de canalizare, in zonele de intersectie cu autostrada se va avea in vedere punerea in siguranta a acestora, in conformitate cu normativele in vigoare, prin protejarea in tub de protectie din otel, la subtraversari/traversari si/sau amplasarea la distante de siguranta conforme cu normativele.

km	Descriere situatie proiectata	Detalii tehnice
59+350 -59+300	La intersectia conductei de canalizare cu autostrada Sibiu - Fagaras proiectata, conducta necesita deviere	Teava PVC Dn250mm, L=226.0m
	La subtraversarea autostrazii proiectate se va monta tub de protectie din OL	Tub protectie din OL Ø406.4x10.0mm, L=84m
	Se va etansa tubul de protectie la capete cu burdufuri de cauciuc si se vor prevedea distantiere	Se vor utiliza 2 burdufuri de cauciuc la ambele capete ale tubului si distantiere pentru pozitionare, sustinerea si izolarea electrica a conductei in interiorul tubului de protectie
	Se vor monta camine de vizitare	
	Se va dezafecta conducta de canalizare existenta Dn250mm existenta intre punctele PC 1 si PC 2	Lungimea conductei ce se va dezafecta este egala cu 137.0m,

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

Efectuarea lucrarilor de sapatura si umplutura din apropierea retelei de distributie apa si canalizare, la o distanta $\leq 2m$ se va executa exclusiv manual, cu atentie, pentru a se evita deteriorarea sau avariarea acestora.

In timpul executarii sistemelor de distributie apa si canalizare se iau masuri pentru evitarea deteriorarii instalatiilor si constructiilor subterane apartinand detinatorilor.

La executarea sistemelor de distributie apa cat si a celor de canalizare, inainte de montare, se verifica calitatea echipamentelor, instalatiilor si produselor.

DACA IN URMA SONDAJELOR CE SE VOR EXECUTA INAINTEA INCEPERII LUCRARILOR, VOR FI IDENTIFICATE UTILITATI NESPECIFICATE IN AVIZELE EMISE, VOR FI CONVOCATI DELEGATII ACESTORA IN VEDEREA STABILIRII EXACTE A POZITIILOR PRECUM SI A ADANCIMILOR DE POZARE.

Costul lucrarilor de reparatii a retelei de distributie apa, respectiv canalizare, afectate ca urmare a eventualelor deteriorari, va fi suportata de beneficiar, lucrarile care necesita devierea traseelor retelelor de distributie ca urmare a conditiilor tehnice impuse prin proiectarea noilor amplasamente, vor fi suportate exclusiv de beneficiarul lucrarilor.

La predarea amplasamentului se vor preciza eventualele conditii suplimentare impuse de detinatorii de retele edilitare, fiind consemnate in PV.

Conductele existente care intersecteaza autostrada proiectata sunt deviate si protejate de un tub de protectie din otel, materialul conductelor deviate fiind, pe cat posibil, acelasi cu materialul conductelor existente.

4. PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

4.1. NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA

Respectarea normelor de securitate si sanatate in munca pe toata perioada executiei lucrarilor prezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului, in functie de echipamentele si tehnologiile adoptate.

Fara a putea fi considerata completa, lista informativa a normelor care trebuie respectate este prezentata in continuare:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea 319/2006 cu privire la S.S.M. publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 646/26.07.2006 cu modificarile si completarile ulterioare, Legea nr. 51/2012, Legea nr. 187/2012;
- HG 1425/2006 11. XI pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii in Munca nr. 319/06 cu modificarile si completarile ulterioare;

- HG 1242 /2011 Modificarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006
- HG 971/2006 – Cerinte minime pentru Semnalizarea de Securitate si/sau Sanatate la locul de munca cu modificarile aduse prin HG nr. 359/2015;
- HG 1091/2006 – Cerinte minime de S.S.M. pentru locul de munca;
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de S.S.M. pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie a locului de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de S.S.M. pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special afectiuni dorsolombare;
- H.G. nr. 1136 / 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice;
- HG 300/2006 – Hotarare privind cerintele minime de S.S.M. pentru santiere temporare sau mobile cu modificarile aduse prin HG nr.601/2007;
- HG 355/2007 – Hotarare privind supravegherea sanatatii lucratorilor modificata si completata cu HG 1169 /2011 – Hotarare pentru modificarea si completarea HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor si HG nr. 37/2008;
- HG 493/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- HG 1146/2006 - Cerinte minime de S.S.M. Pentru utilizarea echipamentelor de munca;
- H.G. nr. 115 / 2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata; cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 1028/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 710 din 18 august 2006;

Instructiuni proprii intocmite in conformitate cu legislatia in vigoare, specifice fiecarui loc de munca/post de lucru (ex. I.P. pentru utilizarea echipamentelor actionate electric, I.P. impotriva pericolului de electrocutare, I.P. manipulare si transport mase, I.P. privind lucrul la inaltime, I.P. privind transportul, depozitarea si utilizarea oxigenului si acetilenei, I.P. privind distributia apei, etc.)

Pe întreaga durată de derulare a lucrărilor de construcții, executantul va lua toate măsurile de protecție a muncii necesare evitării oricărui accident de muncă, în funcție de situația concretă din teren.

La executarea lucrărilor șeful de echipă va lua măsuri pentru evitarea accidentelor cu respectarea prevederilor din Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă.

Personalul salariat care beneficiază de echipament și de dispozitive individuale de protecție trebuie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica dacă s-au luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă.

4.2. OBIECTIVUL PLANULUI

Prezentul Plan propriu de securitate si sanatate (PPSS), denumit în continuare PPSS urmărește evaluarea riscurilor la care sunt expusi muncitorii în timpul fazelor de executie a lucrărilor în cauză si propunerea unor măsuri de prevenire si protectie. Sunt enumerate modalitățile de lucru si riscurile pe care acestea le comportă, precum si cele legate de utilizarea utilajelor si echipamentelor; de asemenea, sunt definite măsurile de protectie colective si individuale.

Fac parte integrantă din prezentul PPSS documentele referitoare la identificarea santierului de lucru si la securitate. Prezentul PPSS va trebui să fie păstrat permanent pe santier la dispozitia lucratorilor si a autorităților competente însărcinate cu verificările de inspectie. Acesta va trebui să fie actualizat în functie de eventualele dispozitii ale beneficiarului, de noile lucrări si/sau de noile prevederi legislative.

Prezentul plan trebuie comunicat si expus de către responsabilul de serviciu tuturor subiectilor implicati în executarea lucrărilor, astfel încât acestia să cunoască riscurile specifice la care sunt expusi si măsurile de prevenire si protectie adoptate.

Prezentul plan a fost redactat de responsabilul pentru securitate, căruia i-a fost încredintat.

Responsabilul de serviciu si seful de echipă au sarcina de a asigura respectarea continutului acestuia de către personalul implicat în executarea lucrărilor.

4.3. OBIECTUL LUCRARILOR DE EXECUTIE

Pentru identificarea si evaluarea riscurilor pe care le comportă lucrările în cauză s-a decis examinarea si analizarea activității fiecărei faze de lucru pe care o presupune aceasta.

Proiectul de instalații sanitare cuprinde următoarele categorii de lucrări:

- A. Lucrari de montare instalatii (apa)
- B. Lucrari de si taiere si lipire.
- C. Sapaturi manuale si mecanizate.

4.4. ANALIZA LUCRARILOR CARE POT AFECTA SANATATEA SI SECURITATEA LUCRARILOR

1. LUCRARI DE MONTARE/DEMONTARE INSTALAȚII SANITARE , TERMICE SI DE STINGERE A INCENDIILOR

a. Riscuri identificate:

- cadere de obiecte de la înălțime
- cadere de la înălțime
- împrôșcarea cu materiale
- inhalarea de praf sau substanțe toxice
- electrocutare
- incendiu-explozie
- cadere de la același nivel , împiedicare

b. Echipament individual de protecție

- cască - bocanci - salopetă - ochelari [dacă este cazul]	- mănuși - centură de siguranță tip HAM [daca e este cazul] - antifoane [dacă este cazul] - masca de protecție [daca este cazul]
---	--

2. LUCRARI DE MONTARE /DEMONTARE INSTALAȚII APA/CANALIZARE

a. Riscuri identificate:

- cadere de obiecte de la înălțime
 - cadere de la înălțime
 - împrôșcarea cu materiale
 - inhalarea de praf sau substanțe toxice
 - electrocutare
 - incendiu-explozie
 - cadere de la același nivel , împiedicare

b. Echipament individual de protecție

- cască	- mănuși
---	--

- bocanci - salopetă - ochelari [dacă este cazul]	- centură de siguranță tip HAM [dace este cazul] - antifoane [dacă este cazul] - masca de protecție [daca este cazul]
---	---

3. LUCRARI DE SUDURA , TAIERE SI LIPIRE

a. Riscuri identificate:

- cădere de obiecte de la înălțime
- cădere de la înălțime
- inhalarea de praf sau substanțe toxice
- electrocutare
- cădere de la același nivel, împiedicare

b. Echipament individual de protecție

- cască - bocanci - salopetă - ochelari [dacă este cazul]	- mănuși - centură de siguranță tip HAM [dace este cazul] - antifoane [dacă este cazul] - masca de sudura
---	---

4 SAPATURI MANUALE SI MECANIZATE

a. Riscuri identificate

- surpare
- cadere de la înălțime
- cadere materialelor manipulate în cap, pe mașini sau picioare
- cadere de la același nivel, împiedicare
- loviri sau striviri provocate de utilaje în mișcare
- mișcări necontrolate ale utilajelor
- tăieturi sau înțepături provocate de unelte manuale

b. Echipament individual de protecție

- cască - bocanci - salopetă - ochelari [dacă este cazul]	- mănuși - centură de siguranță tip HAM [daca este cazul] - antifoane [dacă este cazul] - masca de protecție [daca este cazul]
---	--

5. MASURI DE PROTECTIE SI APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI SITUATIILOR DE URGENTA

La execuția lucrărilor se vor respecta cu strictețe:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor; cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin nr. 163/2007 privind Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Legea nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă, modificată și completată de legea 212 din 2006;
- Hotărâre de Guvern nr. 642 din 29 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor de clasificare a unităților administrativ – teritoriale, instituțiilor publice și operatorilor economici din punct de vedere al protecției civile;
- Hotărâre de Guvern nr. 501 din 1 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor privind asigurarea mijloacelor de protecție individuală a cetățenilor;
- Hotărâre de Guvern nr. 2288 din 9 decembrie 2004 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celelalte organe centrale și organizațiile nonguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență;
- Ordin nr. 1184 din 6 februarie 2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență;
- OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice actualizată prin OUG nr.63/2006;
- Ordin nr.1084 din 22 decembrie 2003 privind aprobarea procedurilor de notificare a activităților care prezintă pericole de producere a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase și respectiv a accidentelor majore produse;
- Ordin nr.192 din 2 august 2012 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice, poluări accidentale pe cursurile de apă și poluări marine în zona costieră;
- Ordin nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și instruirea în domeniul protecției civile;

- HGR nr. 1492 din 9 septembrie 2004 privind principiile de organizare, functionarea si atributiile serviciilor de urgenta profesioniste;
- Legea nr. 15 din 28.02.2005 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta;
- OMAI 1259/10.04.2006 privind organizarea activitatii de instiintare, alarmare, avertizare, prealarmare in situatii de protectie civila;
- ORDIN nr. 158 din 22 februarie 2007 pentru aprobarea Criteriilor de performanta privind constituirea, incadrarea si dotarea serviciilor private pentru situatii de urgenta;
- Ordin nr. 210/2007 – pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu, publicat in Monitorul Oficial nr. 360 din 28 mai 2007, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 955/2010 privind aplicarea prevederilor legii SSM 319/2006;
- Instructiunile proprii de prevenire si protectie in situatii de urgenta elaborate in cadrul societatii;
- Instructiuni proprii privind acordarea primului ajutor la locul accidentului.
- Ordin 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă publicat in Monitorul Oficial 36/2011 din 14 ianuarie 2011.

ATENȚIUNE: In cazurile in care in activitatea de execuție apar operațiuni care nu sunt acoperite de normele existente, conducătorul subunitatii are obligația sa elaboreze norme locale, corelate cu cele specifice proceselor tehnologice ce se desfasoara in zonele de lucru, astfel incat toate operațiunile sa decurgă in deplina securitate a muncii. După redactare, normele locale respective vor fi aprobate de conducătorul unitatii de construcții montaj după care se va face obligatoriu instruirea personalului muncitor. Se vor respecta si toate prevederile din normativul paza si siguranța împotriva incendiilor (PSI) precum si cele din prescripțiile tehnice pentru executarea lucrarilor de constructii-montaj, a caror nerespectare ar putea conduce la accidente de munca si/sau imbolnaviri profesionale.

6. IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

Reziduurile și deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor se vor colecta în locuri special amenajate și vor fi evacuate ritmic de întreprinderile executante, pentru evitarea poluării zonei.

Poluarea acustică produsă este în limitele admise.

După terminarea lucrărilor, materialele și sculele folosite se adună și se transportă la sediul firmei constructoare, respectând condițiile autorizației de construcție. La alegerea traseelor și amplasamentelor instalațiilor s-au respectat distanțele față de obiectivele și gospodăriile supra și subterane și alte obiective de interes public.

Lucrările de săpătură necesare executării fundațiilor afectează parțial solul și subsolul. Pământul din profilul superior în grosime de 30 cm se va refolosi ca strat fertil și nu se va

amesteca cu restul pământului. La finalizarea lucrărilor se va realiza nivelarea și tasarea solului. Materialele necesare realizării lucrării se vor depozita în locuri marcate, după terminarea lucrării, zonele ocupate se vor elibera. Accesul utilajelor în zonă se va face pe drumurile de acces din zonă. Lucrările proiectate nu au impact semnificativ asupra mediului.

Materialele rezultate din demontări se vor transporta, prin atenția beneficiarului, la locurile stabilite de deținătorul rețelei.

Se vor respecta prevederile legislației de mediu în vigoare:

- OUG nr. 195/22.12.2005 privind protecția mediului aprobat prin Legea nr. 265/29.06.2006 - M. Of. nr. 1196/2005, M. Of. nr. 586/2006, cu modificările aduse prin OUG nr. 57/2007, OUG nr. 164/ 2008, OUG nr.598/2012, Legea nr.226/2013.
- Ordinul nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private.
- Ordinul nr. 863/2002 privind aprobarea Ghidurilor metodologice aplicabile procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului - M. Of. nr. 52/2003.
- H.G. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, cu modificările aduse prin HG nr. 17/2012.
- Legea nr. 107/25.09.1996 – Legea apelor - M. Of. nr. 244/ 1996, cu modificările aduse prin Legea nr.310/2004, Legea 112/2006, OUG nr. 3/2010, Legea 196/2015.
- Legea nr. 310/28.06.2004 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996 - M. Of. nr. 584/ 2004 cu completările și modificările ulterioare.
- Legea nr. 112/04.05.2006 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996 - M. Of. nr. 413/ 2006.
- H. G. nr. 188/28.02.2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - M. Of. nr. 187/ 2002 cu modificările și completările ulterioare.
- H. G. nr. 352/21.04.2005 privind modificarea și completarea H.G. nr. 188/ 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - M. Of. nr. 398/ 2005.
- Ordinul nr. 462/01.07.1993 privind aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare - M. Of. nr. 190/1993, cu modificările aduse prin HG nr 128/2002, Ordin nr. 592/2002.
- LEGE nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător - publicată în MO 452 / 28 iunie 2011, cu modificările aduse prin HG nr.336/2015.
- LEGE nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor - REPUBLICARE în MO 220 din data de 28 martie 2014.
- H.G. nr. 235/22.03.2007 privind gestionarea uleiurilor uzate - M. Of. nr. 199/2007.
- LEGE nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje - M. Of. nr. 809 din 30.10.2015.

7. NORME TEHNICE

Principalele norme tehnice care au stat la baza elaborării proiectului sunt următoarele:

- STAS 6054-1977 -Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
 - SR 8591-1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
 - STAS 9824/5-1975 -Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelilor de conducte, canale și cabluri.
 - SR 10898:2005 - Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
 - NP 133-2022 – Normativ privind proiectare, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor.
 - I9-2022 -Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
 - Legea 10/1995 - Lege privind calitatea în construcții.
 - I 14 / 1976 -Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
 - C 56/ 2002 -Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
 - P 118-1999 -Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
-
- OMI 775/ 1998 -Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.
 - ISO TR 10358:1993 -Țevi și accesorii din polietilenă de înaltă densitate. Rezistența chimică față de lichidele ce urmează a fi transportate.
 - DIN 8075/2011 -Țevi PEID. Cerințe generale de calitate. Teste.

Intocmit,

Ing. Valentin BANA

8. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIE

DATE GENERALE

- Regimul de functionare este de 365 zile/an si 24 ore/zi
- Materialul de baza al conductei este teava din PE100 SDR17
- Adancimea de inghet este de 1,0m, in conformitate cu STAS 6054/77

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

Solutiile Tehnice s-au stabilit dupa studierea planurilor de situatie cu amplasamentul drumului expres si a planurilor de situatie cu amplasamentul retelelor de alimentare cu apa.

Solutiile sunt stabilite in functie de urmatoarele principii:

- deviererea retelelor atunci cand ele sunt paralele cu traseul drumului proiectat, atunci cand ele intersecteaza drumul proiectat sau atunci cand sunt paralele cu bretelele de acces pe drum;
- protejarea retelelor la subtraversarea drumului proiectat.

Conductele existente care intersecteaza drumul proiectat sunt deviate si introduse in protectoare din teava de otel sau beton pe portiunea de subtraversare. Conductele care sunt paralele cu drumurile existente sunt deviate pentru scoaterea lor din rambleul pasajelor nou proiectate.

Caminele de apa nou proiectate sunt necarosabile sau carosabile si se vor executa in conformitate cu STAS 2448-82, vor avea forma dreptunghiulara in plan, iar capacele prevazute vor fi conform SR EN 124:96. Vanele prevazute in caminele proiectate vor fi tip sertar.

Protejarile executate la subtraversarile de drum sunt realizate in conformitate cu STAS 9312-87 si NP133-2022.

Tubul de protectie va proteja conducta la subtraversarea variantei de ocolire , iar la capetele va fi etansat cu burduf si coliere de fixare. Legatura dintre conducta existenta

si cea proiectata se va realiza prin coturi PE100 SDR17, avand diametrele corespunzatoare conductelor si pretandu-se oricarui tip de material.

Pe zona de subtraversare care se realizeaza in conformitate cu STAS 9312, sunt prevazute conducte noi din PE100, care au diametrul interior ca cel al conductei existente si se pozeaza sub adancimea de inghet, la adancimea conductelor existente, sau mai jos, functie de tipul profilului in acea zona.

Tubul de protectie al conductei proiectate pe zona subtraversarii, se realizeaza din conducta de otel sau beton cu diametrul egal cu 1,5x diametrul conductei protejate.

La subtraversarea variantei de ocolire se prevad camine cu vane. Conductele se vor proteja la trecerea prin peretii caminelor cu piese speciale, de diametre corespunzatoare.

- Tipurile de armaturi de inchidere utilizate:
- Vana tip sertar;
- Materiale pentru imbinari:
- Fitinguri pentru sudare din polietilena: teuri, reductii, coturi, curbe, conectori, capace;
- Fitinguri pentru sudare din otel: teuri, reductii, coturi, curbe;
- Electrozi pentru sudura;
- Sarma pentru sudura.
- Camine pentru robineti:
- Camine din beton;
- Tip carosabil/necarosabil;
- Standard/desen de executie: planuri de detaliu.
- Protectie anticoroziva:
- Izolatie foarte intarita conform STAS 7335/3 pentru tuburile protectoare din otel;

In conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, este obligatorie realizarea si mentinerea pe toata durata de existenta a instalatiei, a urmatoarelor cerinte de calitate esentiale:

- Rezistenta mecanica si stabilitate;
 - Securitate la incendiu;
 - Igiena, sanatate si mediu;
 - Siguranta in exploatare;
 - Protectia impotriva zgomotului;
- Economie de energie si izolare termica

DESCRIEREA EXECUTIEI, MONTAJULUI, ORDINEA DE EXECUTIE, PROBE, TESTE, VERIFICARI

Proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste si alte asemenea, pentru materialele componente ale lucrarii, cu indicarea standardelor

Tipuri de protectie coroziva pentru conducte si fittinguri

Materialele predispuse coroziunii vor fi protejate prin aplicarea protectiilor descrise mai jos exceptie facand cele pentru care sunt prescrise protectii in mod special in plansele de executie.

Conductele utilizate la lucrari care sunt sau pot fi in contact cu apa potabila nu trebuie sa contina nici un fel de substante care sa influenteze gustul, mirosul sau sa fie toxice sau daunatoare sanatatii sau sa afecteze calitatea apei potabile.

Aprobarea materialului de catre Consiliul National al Apelor si Ministerului Sanatatii va fi general ca fiind satisfactor si suficient.

Conducte si fittinguri din polietilena de inalta densitate - generalitati

Polietilena este un material plastic din categoria termoplaste, grupa poliolefine, avand macromolecule filiforme partial cristalizate.

Tevile si racordurile de polietilena sunt fabricate din compusi de polietilena la care se adauga aditivi speciali si coloranti, rezultand materia prima sub forma de granule, avand o densitate mai mare de 930 g/dm³ si un continut de negru de fum sub 2,5% pentru polietilena de culoare neagra.

Presiunea nominala a tevii este valoare in bar a unei presiuni interioare de apa, mentinute constante, pe care teava trebuie sa o suporte fara defecte timp de 50 de ani la o temperatura de 20°C.

Toate conductele de polietilena si fittingurile din acelasi material vor fi fabricate respectandu-se calitatea impusa de ISO 9001.

Tevile de polietilena sunt realizate conform normativelor nationale (SR ISO) si international (ISO) specifice domeniului din care amintesc:

- ISO 4427 (SR ISO 4427) tevi din PE pentru transportul apei potabile – specificatii;
- ISO 161-1 Tevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare nominale si presiuni nominale;
- ISO 1167 (SR ISO 1167) tevi din materiale plastice pentru transportul lichidelor.

Determinarea rezistenței la presiunea interioară;

- ISO 4440-1 (SR ISO 4440-1) tevi și fittinguri din materiale termoplastice. Determinarea indicelui de fluiditate la cald în masă;
- ISO/DIN 11922-1 Tuburi din materiale plastice pentru transportul fluidelor. Dimensiuni și toleranțe.

Polietilena este o materie inertă a cărei rezistență chimică la produsele agresive curențe este excelentă. Acest material nu este atacat de diverse microorganisme și bacterii susceptibile de a se găsi în sol.

Tevile de polietilena pentru apă potabilă sunt de culoare neagră și sunt marcate cu dungă longitudinală albăstre. Dungile de identificare albăstre în număr de 3, vor fi repartizate uniform pe circumferința tubului.

Suprafața interioară și exterioară a tevilor trebuie să fie curată, netedă și nu trebuie să aibă dungă, crapături mici, gauri, ondulații sau alte defecte.

Tuburile vor fi marcate prin inscripționare la cald cu panglică conform normei NFT 54 – 065 și ISO 1043-1. Marcajul se face din loc în loc și va conține următoarele informații: sigla fabricant, nr de ordine al fabricantului, NF certifică calitatea tubului, PE100, aplicația apă potabilă, presiunea nominală, diametru x grosimea, data fabricației, numărul lotului de fabricație și originea materiei prime.

Ambalarea, transportul și depozitarea tevilor din polietilena de înaltă densitate

Tevile din polietilena pot fi ambalate și livrate în două moduri diferite: înfășurate sub formă de colac sau în bare drepte.

Tevile din polietilena cu diametrul exterior de maxim 110mm, pot fi ambalate și livrate sub formă de colaci a căror dimensiuni variază în următoarele limite:

- lățimea colacului de la 100/1000mm;
- diametrul de înfășurare interior de la 1000 – 2500mm;
- diametrul exterior al colacului maxim 3500mm.

La stabilirea diametrului interior de înfășurare se va avea în vedere diametrul exterior și grosimea tevi și se va determina cu relația $\varnothing_{int} = (24-30) \times De$.

Lungimea tevi înfășurate se stabilește la înțelegere între furnizor și beneficiar și nu va depăși 310m pentru $De=110mm$, până la 1000m pentru $De=50mm$.

Tevile din polietilena pot fi livrate și în formă de bare drepte, lungimea maximă a acestora fiind de 12m.

Colacii realizați se vor lega în punctele suficiente respectând următoarele:

- punctele de legare vor cuprinde obligatoriu capetele de început și de sfârșit ale tevi înfășurate;

- fiecare strat infasurat va fi legat independent pentru a impiedica destramarea colacului de desfasurare;
- capetele tevii ambalate in colac se vor proteja cu capace pentru a impiedica patrunderea de corpuri straine sau murdarie in interiorul tevii;
- fiecare colac va avea o eticheta cuprinzand toate datele de identificare ale tevii, ale furnizorului si beneficiarului acesteia.

Ambalarea tevilor sub forma de bare drepte se va face sub forma de pachete. Legarea in pachet se face utilizand lati de lemn si benzi metalice, avand grija ca, in contact cu teava, sa se gaseasca numai lemn pe lungimea tevilor; se vor distribui un numar de minim 6 puncte de legatura astfel incat la capete primul punct sa fie la maxim 1,5m.

Transportul se face cu vehicule cu podeaua neteda prevazute cu aparatori laterale, plate, legate pentru reducerea deplasarii intre ele si suportii lor, evitandu-se supraincercarea. Puntea camionului si stalpii laterali se vor echipa conform normelor in vigoare. Pentru transportul țevilor, indiferent de modul în care sunt livrate, trebuie folosite vehicule cu podeaua netedă, obloane laterale fără denivelări pronunțate, iar pe timpul deplasării țevi drepte, colacii sau tamburii vor fi ancorate atent pentru a se preîntâmpina julirea sau strivirea materialului tubular.

La punerea în operă a țevilor, se va evita deplasarea acestora pe șantier prin tragere sau rostogolire.

Nu se vor depozita alte materiale deasupra conductelor de PE in timpul transportului.

Se va avea in vedere evidenta stocurilor in depozite si rotirea materialului depozitat in sistem FIFO ("primul intrat, primul iese").

Manipularea tevilor din polietilena de inalta densitate

Tevile de polietilena sub forma de colaci sau bare se vor manipula cu deosebita precautie, respectand cel putin urmatoarele:

- teville nu trebuie zgariate sau intepate si nu trebuie expuse la foc;
- nu se vor utiliza lanturi sau cabluri la manevrarea sau legarea tevilor;
- frangiile sau benzile textile utilizate la manevrarea tevilor vor fi curate, fara nisip, pietre sau alte materiale dure care, in contact cu teava, o pot deteriora. Se recomanda benzi textile cu latimea de minim 100mm;
- dispozitivele de incarcari si manipulare utilizate vor avea partile de contact cu teava protejate cu lemn sau polietilena.
-

Depozitarea tevilor din polietilena de inalta densitate

Se vor respecta urmatoarele cerinte pentru depozitarea tevilor:

- tevile sub forma de colac sau bare trebuie asezate pe o suprafata dreapta curate, fara pietre sau alte obiecte ascutite care pot dauna tevii;
- tevile drepte vor fi asezate pe rumegus sau nisip, sau pe distantiere din lemn cu dimensiunea 100 x 100mm, asezate la distanta de maxim 1,5m;
- tevile drepte se pot insa stivui avand insa grija sa nu se depoziteze mai mult de 10 straturi inaltime;
- timpul maxim admis in care tevile de polietilena de culoare neagra pot fi depozitate in aer liber si expuse la lumina soarelui fara protectie este de 18 luni;
- in mod normal, tevile de polietilena depozitate in aer liber se vor proteja contra radiatiilor solare, folosind folie din polietilena neagra;
- chiar si in conditiile protejarii tevilor cu folie neagra nu este admisa utilizarea lor la un interval mai mare de 36 luni de la data productiei;
- pentru conductele livrate pe tamburi este necesar sa se faca rigidizarea capetelor tevii, legarea in straturi a spiralelor, mentinerea presurizarii de livrare intre 105 si 150Kpa, asigurarea distantei intre conducta si pamant, acoperite cu folie U.V.

Pozarea tevilor din polietilena de inalta densitate

Pozarea tevilor prin sapatura

Santurile in care se monteaza conductele de alimentare cu apa vor respecta prevederile SR 4163-3/93.

Dupa saparea transeelor pentru pozarea conductelor, cu pereti verticali cu sprijiniri, se va realiza obligatoriu un strat de nisip in grosime de 10cm. Dupa pozarea conductei, spatiile libere ramase intre tub si peretele santului, respectiv deasupra tubului, pe o inaltime de 15cm peste generatoarea tubului se va umple cu nisip.

Deasupra stratului superior de nisip, se accepta material fin provenit din sapatura sau din gropi de imprumut, in straturi compactate de cca. 30cm grosime.

Pentru o umplere ulterioara a santului se poate folosi material de recuperare, aceasta trebuie sa fie bine compactat, excluzandu-se astfel materialele imbibate cu apa, argile uscate etc.

Umplerea trebuie efectuata intr-o singura directie si pe cat posibil, in timpul orelor diminetii.

Este indicat sa se lase libere extremitatile tubului, pentru a putea executa cu usurinta operatiile ulterioare de montare. O pozare corecta a tubului permite obtinerea celor mai bune rezultate in exploatare.

Patul de pozare al conductei trebuie sa asigure o repartizare uniforma a eforturilor.

Nu se admit rezemari.

Gradul de compactare a umpluturii pestea creasta tubului si lateral va fi de minim 95% cu densitate uscata maxima testata.

Coborarea in transee a conductelor si accesoriilor trebuie facuta cu mijloace adecvate si in siguranta, astfel incat acestea sa fie ferite de lovituri sau deteriorari ale suprafetelor exterioare si interioare.

Pe durata executiei, conductele trebuie protejate impotriva patrunderii impuritatilor.

La inreruperea lucrului, toate deschiderile se protejeaza prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanse oarbe) impotriva patrunderii apei si a namolului.

Racorduri si elemente de imbinare din polietilena

Imbinarea conductelor trebuie sa asigure o perfecta etanseitate, precum si posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice si dinamice.

Inainte de executia imbinarilor se va curata interior atat piesele de imbinare cat si al capetelor de conducta, cu ajutorul periilor moi sau al carpelor.

Pe intreaga perioada e executiei, pe perioada intreruperilor, la terminarea lucrului zilnic, se vor lua masuri de protectie impotriva patrunderii de corpuri straine, animale mici, apa, namol etc.

La imbinarile cu suruburi, acestea se strang in cruce, astfel incat se se realizeze o presare uniforma e elementelor de etansare.

Pentru toate tipurile de imbinari se vor respecta prevederile producatorilor si reglementarile tehnice specifice in vigoare.

Tuburile si racordurile de polietilena se imbina prin sudura sau cu flanse.

Sudura se poate executa in doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglindea) cu rezistenta, deci o sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura si piese electrosudabile (mansoane, coliere de priza).

Realizarea sudurii si rezistenta la presiune interioara sunt conditionate de anumiți factori care trebuie sa fie corelati prin masuri adecvate, astfel:

Temperatura exterioara care actioneaza asupra timpului de sudura

- la temperaturi mai mici de 5°C trebuie sa se asigure o protectie exterioara si o incalzire;
- la temperaturi mai mari de 40°C trebuie sa se asigure o protectie exterioara si impiedicarea curentilor de aer prin tubul sudat.
-

Compatibilitatea materialelor sudate

- același tip de polietilena PE100
- indice de fluiditate – topire MFI cuprins între (0,4...0,7) 1,3 gr./10min.

Gradul de instruire al sudorilor

Pentru sudarea conductelor, se vor instrui sudorii de către producător sau se vor utiliza sudori atestați.

Respectarea parametrilor de sudură

- presiune pe suprafețe;
- timp de sudură;
- timp de răcire înainte de scoaterea clemelor de fixare.

Conductele de polietilena cu flanse se îmbină asigurându-se protejarea conductelor față de eforturile de încovoiere sau de eforturile datorate variațiilor de temperatură.

La montarea armaturilor grele îmbinate cu flanse se vor realiza reazeme între armatura și radierul caminului de vane.

Garniturile și materialele de etansare folosite la executarea îmbinărilor nu trebuie să influențeze calitatea apei potabile transportate și nici materialele din care sunt fabricate conductele.

În prezenta documentație se pot utiliza următoarele tipuri de accesorii: coturi, teuri, reductii, adaptor flansa lung, colier de bransare cu trecere pe filet pentru racorduri pe tevi de polietilena, flansa pentru adaptoare de flansa din oțel inox, racorduri pentru îmbinare mecanică cu mufa, mufa redusă, racord cu filet exterior, racord cu filet interior, cot la 90° cu filet interior și cu filet exterior, adaptor PE/OL, adaptor cu trecere pe filet interior din alama, adaptor cu trecere pe filet exterior din alama, niplu redus etc.

Racordurile cu strângere mecanică se montează respectându-se următoarele:

- se taie tevile perpendicular pe axa lor;
- se debavurează tăietura;
- se sanfrenează ușor extremitățile tevilor;
- se curate cu solvent;
- o se realizează îmbinarea cu accesoriile respective, respectându-se indicațiile furnizorului pentru accesorii.

În zona de îmbinare, grosimile nominale ale peretilor segmentelor de sudat trebuie să coincidă. Tevile și racordurile se vor alinia axial înaintea fixării în aparatul de sudură. Se va asigura mișcarea axială facilă a segmentului de sudat, utilizând role sau suspensii pendulare.

Suprafețele de sudat trebuie să se întâlnească cu o viteză apropiată de zero.

Presiunea de îmbinare este de 0,15 N/mm².

Presiunea de imbinare trebuie mentinuta constanta pe parcursul intregii perioade de racire. Dupa imbinarea trebuie sa se poata constata existenta unui cordon dublu si uniform de sudura.

Sudarea cap la cap a armaturilor de bransament se poate aplica pentru tevi din PEHD conform DIN 8075 din grupa MFR 010.

Sudurile cap la cap ale conductei trebuie executate cu ajutorul unor dispozitive de sudare. Pregatirea sudurii si executarea sudurii se va realiza conform prevederilor din cartea tehnica a producatorului.

Echipamentul necesar pentru electrosudura este compus din: razuitor, dispozitiv de aliniere, taietor, rotunjit si aparat de sudura.

Vane sertar din fonta ductile

Vanele sertar vor trebui sa respecte prevederile BS 5155, STAS 10933 sau a altor standard acceptate. Toate vanele vor fi livrate cu flanse, garniture de etansare, suruburi si piulite.

Conditiiile specific standardului BS 5155 se vor completa dupa cum urmeaza:

- Tipul vanelor – cu flanse duble (la ambele capete);
- Mod de operare – vanele vor fi prevazute sa lucreze in pozitia inchis daca nu se solicita o operare in regim de regulator de debit;
- Presiunea nominala – PN10, PN16, daca nu se specifica altfel;
- Capetele vanei – ambele capete cu flanse gaurite conform BS 4504;
- Dimensiuni – se vor realiza dimensiuni corespunzatoare seriilor mici;
- Lagare si etansari – se vor realiza bucx-cuzineti;
- Montaj – vanele se vor monta cu arborele orizontal daca nu exista alte pretentii in plansele desenate;
- Actionare – in cazul in care se doreste actionare manuala, vanele vor fi prevazute cu roti din fonta turnata si angrenaj conic cu indicator de pozitie;
- Materiale – in general materialele trebuie sa reziste la coroziune in functie de mediul in care se lucreaza. Alamele nu vor contine mai mult de 5% in conform cu BS 1400 GrasLG3; pentru componentele interne se pot folosi aliaje de aluminiu bronz sau cupru nichel. Corpul si discul vanei se vor executa din fonta cenusie sau nodulara turnata conform cu BS1452 grad minim 220.

Dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii

Executia conductei de apa se va realiza conform specificatiilor din plansele enumerate in prezentul caiet de sarcini.

Executia conductei de apa va fi in sapatura cu sant deschis, cu pereti verticali sprijiniti pentru a se evita surparile de maluri. Pamantul rezultat din sapatura se

depoziteaza pe o singura parte a santului. Pentru a se lucra la uscat, proiectul prevede ore de epuismen te pe timpul executiei.

La executia sapaturilor se vor folosi sprijiniri corespunzatoare naturii terenului intalnit si a specificatiilor din listele de cantitati de lucrari. In lungul santului se vor monta parapete de protectie pe o singura latura (opusa laturii unde s-a depozitat pamantul), iar in locul de circulatie pietonala se vor monta podete pietonale si pentru vehicule.

La executia conductei de apa si a caminelor de vane se vor utiliza pentru sprijinirea malurilor dulapi metalici.

Toate sapaturile se vor semnaliza corespunzator pe timp de zi si de noapte prin montare de bariere si placate semnalizatoare de restrictie sau de deviatie de circulatie, placutele urmand a se monta in colaborare cu Politia.

In toate cazurile se vor efectua proba de presiune si dezinfectia conductelor conform specificatiilor din caietul de sarcini.

Verificarea finala se va consemna intr-un proces verbal incheiat intre proiectant, beneficiar, executant si delegatul Inspectoratului de Stat in Constructii.

Din cauza faptului ca traseul conductelor de polietilena se va afla sub carosabil, se va da o importanta deosebita compactarii umpluturilor.

Umpluturile se vor realiza astfel:

- talpa de fundatie pentru conducta de apa va fi realizata din nisip de grosime de 10cm, lucrari care se vor executa la uscat prin efectuarea de epuismen te in program continuu, stratul se va compacta cu maiul mecanic, iar umplutura se va face prin asternere cu lopata;
- se pozeaza tubul din PEHD la uscat. Se imbraca tubul in nisip si peste generatoarea superioara cu 30cm, dupa care se va compacta cu maiul de mana;
- se va face umplutura cu material marunt din pamant nisipo-argilos sau argilo-nisipos si se va compacta cu maiul mecanic. Umplutura se va face in straturi cu grosime de maxim 25cm, iar compactarea se va face cu maiul mecanic prin treceri successive cu o compactare de minim 92-94%;
- peste aceasta umplutura se pot face umpluturi cu pamant neselectat prin impingere cu buldozerul in straturi de maxim 30cm. Acest strat se va compacta cu compresorul cu pneuri sau maiul mecanic prin treceri succesive, iar umplutura se va continua pana la cota fundatiei carosabilului. Gradul de compactare trebuie sa fie de 94-96%.

Pentru a se asigura gradul de compactare cerut de normativele si standardele in vigoare pe parcursul lucrarilor se vor lua probe de teren compactate de un specialist geotehnician care le va examina in cadrul unui laborator de specialitate. Gradul de compactare va corespunde normelor in vigoare.

Siguranța în exploatare

Pentru siguranța în exploatare obiectivele se protejează împotriva accesului altor persoane și utilaje decât cele de deservire, prin închiderea accesului cu incuietoare.

Bună funcționare a rețelilor este conferită și de așezarea acestora în șanțuri pe un pat de nisip care să preia eventualele denivelări ale fundului de șanț. Toate conductele și tuburile sunt montate obligatoriu la cota care să asigure adâncimea minimă de îngheț caracteristică zonei.

Toate materialele utilizate pentru realizarea întregului sistem sunt agrementate pentru acest gen de lucrări.

Siguranța la foc

Pentru siguranța la foc este important ca pe timpul executiei să nu se depoziteze materiale și pământul în zona hidranților de incendiu și să nu se blocheze accesul mijloacelor auto de stingere a incendiilor.

Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

La executia lucrărilor de săpături se va avea o deosebită grijă ca stratul vegetal să fie pus separat de restul pământului, pentru a fi reasezat deasupra după terminarea lucrărilor, astfel încât să se refacă zona verde afectată.

Organizarea de șantier

În vederea executării investiției propuse în bune condiții, executantul lucrărilor va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiați și care prezintă o garanție în privința calității acestora.

Persoana juridică achizitoare va asigura accesul la lucrare.

Organizarea de șantier pentru această investiție constă în amenajarea spațiilor pentru depozitarea materialelor necesare, precum și asigurarea utilitatilor aferente lucrării (energie electrică, apă, drum de acces, etc.).

Materialele care urmează să fie puse în opera, vor fi asigurate de către executantul lucrărilor, împotriva sustragerilor sau a deteriorării acestora.

La depozitarea materialelor pe șantier, executantul va lua toate măsurile care se impun din punct de vedere al respectării și asigurării normelor PSI.

Programul de executie a lucrarilor, grafice de lucru, program de receptie

Lucrarile necesare a se executa, pentru realizarea investitiei, se vor face de catre constructor, pe baza unui grafic de executie si control, elaborat de catre constructor, de comun acord cu beneficiarul si proiectantul lucrarii.

Programul de executie si control al calitatii lucrarilor executate, intocmit de catre proiectant, va fi avizat de catre inspectorul in constructii.

In cadrul acestui program de executie si control, se vor preciza principalele faze de executie, pentru care se necesita intocmirea proceselor - verbale de constatare si receptie a lucrarilor efectuate.

La intocmirea procesului verbal la diferite faze de executie vor participa cei trei factori intersectati in derularea investitiei: beneficiar - executant - proiectant.

Pentru fazele determinate se va solicita de catre beneficiar, prezenta delegatului din partea Inspectoratul In Constructii.

Protejarea lucrarilor existente si a materialelor din santier

Pe tot timpul executiei lucrarilor, pana la receptia definitiva si predarea investitiei de catre beneficiar, executantul are obligatia de a proteja toate lucrarile executate sau in curs de executie, precum si a materialelor din incinta santierului.

Aceasta se va realiza prin amenajarea de zone protejate provizoriu, prevazute cu incuietori pentru materialele marunte.

Masurarea lucrarilor

Beneficiarul investitiei are obligatia de a delega pe tot timpul executiei lucrarii, un reprezentant al sau, ca diriginte de santier - atestat de catre inspectorul de Stat in Constructii, in vederea urmaririi executiei, atat din punct de vedere calitativ, tehnic, cat si economic, a lucrarii prevazute in documentatie.

De asemenea, dirigintele de santier va confirma toate situatiile de lucrari prezentate de executant propuse spre decontare.

Laboratoarele contractorului (ofertantului) si testele care cad in sarcina sa

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/77 si ale MLPAT nr. 121/1992 referitoare la instituirea receptiei calitative pe faze determinate a tuturor lucrarilor care transporta si depoziteaza lichide; verificarile pe fiecare faza determinata se vor face prin intermediul serviciului CTC al antreprenorului.

Fazele determinate pentru lucrarile proiectate sunt prezentate in caietele de sarcini din prezenta documentatie.

La executarea lucrarilor de sudura (otel, fonta, polietilenta, PVC) executantul va folosi (instalatori) calificati, autorizati de institutiile acreditate.

Curatenia pe santier

Executantul are obligatia ca in cadrul masurilor de protectia muncii, a sigurantei circulatiei, precum si a protectiei mediului, sa asigure si sa pastreze curatenia la locul de munca.

Nu se permite sa se depoziteze materiale ramase din procesul de executie, pe zona carosabila, pe zona verde sau pe zona de circulatie, acestea fiind transportate in locuri special amenajate.

Materialele reciclabile ramase din procesul de executie, vor fi transportate la punctele de colectare autorizate si valorificate.

Servicii sanitare

Avand in vedere complexitatea redusa a lucrarii, executantul va asigura un punct de prim ajutor echipa corespunzator, intr-un container de santier.

Relatii dintre beneficiar si executantul lucrarii

Executantul (ofertantul) lucrarii, care executa investitia, va avea relatii de colaborare cu persoana juridica achizitoare (investitor), conform celor stipulate in contractul de executie, precum si conform legislatiei in vigoare la data derularii investitiei.

Consultantul (proiectantul) lucrarii va trebui sa aiba relatii de colaborare cu executantul, prin intermediul beneficiarului, conform contractului semnat intre cele doua parti.

Masuri de protectia muncii

Proiectul s-a intocmit cu respectarea legislatiei in vigoare pentru protectia muncii si in special in conformitate cu "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" aprobat cu Ordinul Ministerului MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr.5-6-7-8 din 1993.

In proiect s-a prevazut sustinerea conductelor si a canalelor, precum si sprijiniri la lucrarile proiectate in timpul executiei si al exploatarei lucrarilor proiectate, executantul si beneficiarul lucrarilor vor instala toate indicatoarele si mijloacele de protectie sau de atentionare adecvate si vor executa toate marcajele necesare pentru protectie si avertizare, precum si cele din identificarea in viitor al traseelor retelelor subterane proiectate si executate.

Locurile periculoase trebuie sa fie semnalizate atat ziua cat si noaptea, prin indicatoare de circulatie sau tabele indicatoare de securitate prin mijloace adecvate.

La trasarea lucrarilor, executantul va convoca in mod obligatoriu detinatorii de instalatii subterane (daca exista) din zona amplasarii conductelor si canalelor proiectate; cu aceasta ocazie se va mentiona intr-un proces verbal pozitia instalatiilor subterane existente.

Daca nu se cunosc exact pozitia retelelor subterane, executantul va face sondaje pentru depistarea lor. Pe timpul executiei se vor lua masuri pentru a nu se deteriora instalatiile existente.

In afara de cele de mai sus, executantul va respecta toate masurile de protectia muncii, de siguranta circulatiei in conformitate cu prevederile legale. La executarea lucrarilor se vor respecta:

- Regulamentul privind protectia muncii, aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Muncii si Ministerul Sanatatii nr. 34/20.02.1975 si nr. 60/30.12.1975;
- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- Ordinul MMPS nr. 225/1995 privind aprobarea Normativului Cadru de acordare si utilizare a echipamentului individual de protectie.

Prezentele instructiuni urmeaza sa fie completate si imbunatatite la executia si in exploatare. Lucrarile se vor executa cu muncitori calificati, avand instructajul de protectia muncii la zi.

Masuri de prevenirea si stingerea incendiilor

Beneficiarul si executantul vor asigura accesul autovehiculelor de pompieri la toate obiectivele din zona, pe toata durata executiei lucrarilor. La executia prezentului proiect se vor respecta de catre executant masurile de prevenire si stingerea incendiilor existente in vigoare la data executiei.

Ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii

Pentru o buna executie, la lucrare participa:

-Investitorul - entitate achizitoare care dispune de sursele de finantare pentru realizarea constructiei

-Consultantul - imputernicit de investitor pentru a-l reprezenta in realizarea constructiei

-Antreprenor - executantul lucrarii.

Daca in zona santierului se gasesc constructii, instalatii utilitare sau retele de transport, se vor avea in vedere prescriptiile si ordonatele proiectelor sau ale autoritatilor care administreaza instalatiile respective.

Deteriorarile ce apar a acestor utilitati existente trebuie imediat notificate Consultanului.

Executarea retelelor de apa se va face coordonat cu celelalte retele si instalatii.

Trasarea si verificarea amplasamentului conductelor

Tasarea pe teren a retelelor se face conform STAS 9821/5.

Tasarea conductelor se face tinand cont de:

- nivelmentul reperelor permanente;
- prevederea, de-a lungul traseului de repere provizorii, legate de reperele definitive;
- axele de trasare si unghiurile fixate si legate de obiecte permanente, existente pe teren (cladiri, constructii);
- reperele lucrarilor materializate pe teren conform proiectului.

Executantul poate completa trasarea, fixand puncte intermediare, pe care le considera necesare, pentru executarea corespunzatoare a lucrarii si verifica in permanenta pozitia corecta a reperelor si exactitatea aplicarii pe teren a cotelor proiectului.

Trasarea conductelor se materializeaza pe teren prin tarusi amplasati pe ax, in punctele caracteristice ale traseului, la schimbari de directie si la ramificatiile retelei.

Inainte de inceperea executiei, executantul impreuna cu beneficiarul vor solicita prezenta pe santier a reprezentilor de la toate unitatile care detin gospodarie subterana cu ajutorul

carora se vor identifica si marca toate punctele de apropiere sau intersectie a traseelor lucrarilor proiectate cu retele subterane existente in zona si se vor stabili intr-un document scris masurile de siguranta necesar a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

In situatia in care se adauga un tronson nou la unul deja existent, executantul lucrarii va localiza tronsonul existent inainte de verificarea traseului noului tronson. Beneficiarul va semnala executantului pozitia aproximativa a vechiului tronson. Executantul va trebui sa furnizeze un detector electromagnetic de metale si va trebui sa determine cu precizie pozitia vechiului tronson de conducta metalica. In final se va face un sondaj de proba pentru a se confirma pozitia conductei existente si pentru a se scoate la iveala sectiunea in care se va face jointarea.

Conducte care subtraverseaza drumuri si cai de acces

Contractantul isi va organiza lucrarile in asa fel incat sa nu intrerupa traficul sau sa il deranjeze cat mai putin. Inainte de inceperea lucrarilor, executantul acestora este obligat sa:

- obtina permisiunea autoritatilor pentru inceperea lucrarilor si sa respecte legislatia locala si regulamentele locale;
- sa predea in detaliu propunerile sale beneficiarului si sa obtina aprobarea acestuia

Excavatii

Nici o excavatie nu va incepe fara obtinerea de catre executantul lucrarii a autorizatiei de construire si a ordinului de incepere a lucrarilor.

In functie de tipul santurilor pentru conducte (cu pereti drepti, inclinati, sau in trepte), portiunea de perete care depaseste creasta conductei (cand aceasta este asezata in pozitie corecta in sant) cu cel mult 300mm va fi, daca nu exista alte precizari, cu panta verticala. Distanța dintre pereti si conducta va fi cat mai mica posibil, luandu-se in calcul si spatiul necesar pentru eventualele panouri de sustinere a peretilor. Aceasta distanta poate avea urmatoarele valori:

<u>Diametrul conductei (mm)</u>	<u>Distanța de la conductă la pereți (mm)</u>
---------------------------------	---

$D < 300$	200
$300 \leq D \leq 650$	300
$D > 650$	500

Este interzisă executarea santurilor cu taluz pe sosele, cai de acces, grădini private sau mai aproape de 10m de orice construcție existentă sau care urmează să fie executată.

Excavarea santurilor pentru conducte va avea un avans de cel puțin 15m față de operațiunile de punere în opera a conductelor. Aici sunt incluse și excavatiile pentru ramificații, caz în care cei 15m vor fi săpați în toate direcțiile urmate de ramificație.

În cazul în care se ivesc vreun obstacol în timpul săpăturilor, se va informa proiectantul și se vor hotărâ măsurile necesare a se lua înainte de reluarea operațiilor de montaj.

În cazul în care executantul nu sapă în avans conform recomandărilor, scoaterea conductelor deja montate și repunerea lor vor fi făcute pe cheltuiala acestuia.

Materialul excavat din santuri, asfalt, bucăți de roca sau piatră, beton de la construcția drumurilor, va fi spart și depozitat cu grijă, separat de pământul propriu zis.

În locurile unde santurile pentru conducte subtraversează drumuri, adâncimea acestora va fi minim necesară, iar executantul lucrării este încurajat să folosească fierăstraie speciale circulare pentru pregătirea marginilor santului, în funcție de materialul ce trebuie săpat.

Sprijinirea transeelor

Săpăturile prevăzute pentru pozarea conductelor se vor sprijini corespunzător naturii terenului.

În pământurile coezive, sprijinirea se execută orizontal, iar în pământurile mai puțin coezive sprijinirea se execută cu dulapi orizontali alăturați. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte.

În terenurile necoezive, sprijinirea se face cu cadre orizontale și dulapi verticali (de lemn sau metalici) care se montează pe măsura înaintării lucrărilor de sus în jos.

În terenurile cu ape subterane, sprijinirile se fac prin intermediul palplanselor de lemn sau metalice. Palplansele trebuie să fie încastrate în pământ minim 0,5m.

La sprijinirile orizontale continue, distanta dintre sprijinirile verticale trebuie sa fie adaptata in functie de adancimea sapaturii si dupa natura si gradul de umiditate al terenului.

Daca sapaturile sunt executate in apropierea imediata a unor sapaturi vechi astupate la care umplutura nu s-a tasat complet, umplutura acestora trebuie sa fie indepartata. Astuparea vechilor sapaturi trebuie sa se faca numai dupa terminarea lucrarilor de sapare in zona. Demontarea si indepartarea sprijinirilor peretilor sapaturilor la terminarea lucrarilor trebuie sa se faca de jos in sus, pe masura astuparii acestora cu pamant sau executarii fundatiei si numai sub supravegherea conducatorului locului de munca.

Realizarea sprijinirilor este obligatorie si se va realiza pe toata lungimea sapaturii pentru a impiedica prabusirea malurilor.

Epuizarea apelor din sapatura

In toate cazurile in care lucrarile se executa sub nivelul apei este necesara epuizare apelor din sapatura pentru a se asigura executarea la uscat a montarii tuburilor. Epuizarea apelor din sapatura in teren cu infiltratii puternice se va face cu motopompa de apa de 6,6 - 12 kW.

In cazul in care sapatura intalneste un strat nisipos cu infiltratii puternice, epuizarea apelor se poate realiza cu ajutorul filtrelor aciculare.

Inspectia conductelor si fittingurilor

Inainte de punerea in opera, fiecare conducta va fi curatata si se va verifica starea ei. Conductele care au fost deteriorate si care, in opinia beneficiarului nu mai pot fi remediate in mod satisfacator, vor fi respinse si indepartate de pe santie

Pozarea conductelor

Pozarea se va face in conformitate cu: SR 4163-1:1995 Retele de distributie si STAS 8591:1997 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare.

Pozarea se va face pe grupuri de tronsoane, la fiecare grup lucrând simultan cate o echipa.

Programul de montaj va fi transmis spre aprobare proiectantului si beneficiarului la inceperea lucrarilor. Orice schimbare in programul de montaj va fi transmisa spre aprobare proiectantului si beneficiarului care va aviza inainte de punerea ei in aplicatie.

Este interzis contactul uneltelor de fier si a obiectelor grele cu tronsoanele de conducta. Tronsoanele acoperite in exterior cu protectie anticoroziva vor fi manevrate cu ajutorul unor bucati de panza moale, cauciuc, curele de piele, sau alte echipamente care sa evite deteriorarea protectiei.

Nu se permite utilizarea lanturilor, a cablurilor de otel sau a altor echipamente susceptibile de a distruge protectia. Orice deteriorare a protectiei, indiferent de cauza, trebuie remediata inainte de probe. Trebuie luate masurile de siguranta pentru a se evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fittingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor, hainelor sau a altor materiale. Conductele si fittingurile vor fi manevrate cu echipamente corespunzatoare pentru greutatele lor.

Conductele si fittingurile vor fi curatate inainte de jointare.

Pentru stabilirea exacta a pozitiei in plan si a adancimii de pozare la conductele proiectate se va tine cont de conductele existente la care se vor lega acestea, precum si de celelalte sondaje.

Conductele vor fi pozate cu precizie, respectandu-se aliniamentul si elevatia din desene cu o toleranta de 5mm. Intre portiunile curbe, aliniamentul va fi drept. Lungimea lasata in zonele de curbura va fi permisa doar acolo unde se prevede in desen sau cu acordul proiectantului in urma unor propuneri bine documentate.

Se vor prevedea si furniza rigle vopsite corespunzator pentru vizare in scopul realizarii asezarii corecte a tronsoanelor. Riglele vopsite vor fi ridicate pe conducta sau in imediata ei apropiere.

Executantul lucrarii poate propune proiectantului si alte metode pentru asezarea corecta a tronsoanelor.

Executantul lucrarii va trebui sa obtina de la producator toate datele necesare pentru manevrarea si jointarea conductelor si se presupune ca si-a stabilit toate fazele si a rezolvat toate problemele legate de montaj, inainte de a preda oferta.

Tuburile se aseaza pe marginea santului, la 1m distanta de partea libera a santului, in lungul acestuia, in vederea coborarii pentru montaj. La tuburile de diametru mic coborarea in sant se executa folosind franghii de canepa si chingi, iar la tuburile cu

diametru mare se folosesc macarale trepied, automacarale, etc. Înainte de pozarea tuburilor se verifică dacă nu conține în interior pamant sau alte corpuri și se verifică dacă tuburile nu prezintă fisuri sau porozități vizibile.

În conductă se va introduce un "dop" având diametrul cu 5mm mai mic decât diametrul interior al tronsonului, care va fi deplasat înainte pe măsura ce progresează lucrările. Atunci când lucrările sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu capac etans .

Pentru a împiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, executantul lucrării va astupa santul la anumite distanțe ce nu vor depăși 250m. Aceste dopuri vor fi îndepărtate atunci când operațiunile de montaj ajung în dreptul lor.

Fasonarea conductelor

Conductele vor fi fasonate prin tăierea perpendicular pe axa lor. După tăiere se debavurează tăietura, se sanfrenează ușor extremitățile tevelor, se curată cu solvent după care se realizează imbinarea cu accesoriile necesare, respectându-se indicațiile furnizorului.

Execuția imbinărilor

Imbinarea tronsoanelor se va face respectând recomandările producătorului, privind această specificație.

Executantul lucrării va furniza personal de supraveghere instruit cu instrucțiunile de montaj (imbinare) ale producătorului.

Acolo unde producătorul consideră necesar, executantul lucrării va avea grijă ca echipa care face imbinările să fie instruită în mod special. Costurile legate de procurarea echipamentelor speciale și de instruirea personalului vor fi incluse în contract.

Fundatia conductelor

Fundatia conductelor va fi realizată conform proiectului. Clasele de fundație care se vor utiliza sunt enumerate mai jos:

Clasa fundatiei	Scurta descriere a materialului de fundatie	Standard
A	Bloc de beton	SREN 206-1:2002
A2	Beton armat	SREN 206-1:2002
B	Material granular	4606-80
S	Material granular (fundatie si de jur imprejur)	4606-80

Materialul granular se va imprastia pe toata latimea si va fi usor compactat cu mana la nivel ce va depasi cu putin baza conductei pentru a permite asezarea conductei la nivelul stabilit.

In continuaure se va adauga material granular, avandu-se grija ca aceasta sa umple golurile din partea laterala a conductei pentru a se asigura contact perfect cu teava conductei, lasandu-se insa capetele neacoperite pe o lungime de 200mm de ambele parti ale jontarii. In materialul de umplutura vor fi straturi de 30 cm continuitatea lor cu umplutura de argila sau alt material aprobat la intervale de cel mult 500m. Aceasta bariera are rolul de a opri curgerea apei prin fisuri care pot aparea in timpul utilizarii.

Costul acestor materiale si operatiunii vor fi incluse in costurile de montaj.

Continutul probelor hidraulice - generalitati

Conductele vor fi supuse la probe hidraulice de presiune care se vor efectua in prezenta beneficiarului si vor fi conforme cu BS 8010 sau CP 312.

Probele vor contine doua sau trei faze.

- (i) Probele tronsoanelor pe masura ce avanseaza montajul;
- (ii) Probe pe portiuni complete de conducta sau portiuni din lucrare;
- (iii) Inspectie vizuala a legaturilor dintre conductele noi si cele existente.

Cele doua probe vor fi facute la presiune maxima. Proba (i) se va face la toate tronsoanele de conducta iar (ii) la un grup mai mare de tronsoane gata imbinate. In cazul in care un singur tronson nou este legat intre doua existente, atunci se va face doar prima proba. In toate cazurile se va face testul vizual dupa ce tronsoanele noi au fost recordate la cele existente.

Executantul lucrarii va furniza toate materialele necesare testelor.

Nu sunt admise imbinari care implica taieri si filetari sau alte prelucari care ar putea deteriora rezultatul final al lucrarilor.

Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui să fie acceptate de proiectant și vor avea cadranele cu diametrul de cel puțin 150mm, gradate încât presiunea de probă să aibă cel puțin 75% din presiunea indicată de aparat. Dacă este necesar, se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite.

Toate aparatele de măsură vor fi etalonate și încercate înainte de începerea probelor și la intervale regulate după aceea conform solicitărilor proiectantului.

Fiecare tronson ce urmează să fie supus probelor va fi închis cu capace la ambele capete și vor fi întărite pentru a rezista la forțele care apar în timpul probelor. Hidranții și fittingurile vor fi asigurate cu flanșe oarbe, iar acestea împreună cu vanele de pe conducte, vor fi lăsate deschise.

Parametrii de probă

- lungimea maximă de încercare nu va depăși cele specificate de fabricantul tuburilor;
- unde presiunea de regim este mai mică de 6 bar, presiunea de probă trebuie să fie 2 x presiunea de regim;
- unde presiunea de regim este mai mare decât 6 bar, presiunea de probă trebuie să fie 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bar;
- presiunea de probă pentru fiecare se va aproba de proiectant;
- presiunea de probă se va obține cu pompa manuală sau cu pompe pentru ridicarea presiunii de capacitate mică, comparativ cu pompa manuală;
- tronsonul la care se face probă se umple încet, asigurându-se evacuarea aerului printr-o supapă la capatul cel mai înalt al conductei; această parte va rămâne câteva ore la o presiune constantă și moderată de 1 bar la 2 bar până când presiunea va putea fi păstrată fără introducerea unei cantități suplimentare de apă;
- presiunea se va ridica lent până la 5 bar, iar după 5 bar este obligatoriu ca presiunea să crească în trepte de 2 bar la intervale de 15 minute până ce atinge presiunea de probă totală;
- modalitatea și mijloacele de creștere a presiunii și măsurarea pierderilor vor trebui să fie aprobate de proiectant; în general, pierderile se vor măsura prin cantitatea de apă necesară a fi pompată pentru refacerea presiunii de conductă;
- tronsonul de lungime max. 500m, va fi considerat satisfăcător din punct de vedere al pierderilor dacă nu se mai pierde mai mult de 0,02 litri/mm de diametru de

conducta pe lungime de 500m in 24 de ore pentru fiecare bar de presiune aplicata timp de 4 ore; perioada de mentinere a presiunii constante urmand a fi prelungita conform instructiunilor proiectantului, iar in cazul in care apar variatii mari de temperatura in timpul zilei, proiectantul poate cere obligativitatea duratei testelor de 24 de ore;

- in cazul in care rezultatele nu sunt satisfacatoare si se pot determina pierderile la vreunul din tronsoane sau imbinari, contractantul va repara, inlocui sau reface imbinarea si va relua probele hidraulice pe cheltuiala sa.

Executantul lucrarii va programa probele si va instala manometre cu acceptul proiectantului.

Toate datele rezultate in urma probei de presiune se consemneaza in documente care vor fi insusite de proiectant si fac parte din documentatia care va sta la dispozitia comisiei de receptie finala.

Probe hidraulice preliminare

Probele preliminare vor fi facute dupa ce conducta a fost pozata, jontata, iar santul a fost umplut pana la cel putin 30 cm deasupra ei. Imbinarile nu se vor acoperi pana dupa terminarea testelor. Toate tronsoanele vor fi verificate in acest fel.

Proba conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect dupa minim 24 de ore de la realizarea ultimei lipiri sau imediat dupa terminarea realizarii imbinarilor cu inel de cauciuc pentru tuburile de fonta si la cca. 2 ore dupa sudare pentru PEHD.

Dupa o spalare prealabila a conductelor se trece la efectuarea probei de presiune. Lungimea tronsoanelor de proba este de maxim 500m. La inceperea probei de presiune tronsoanele de retea trebuie sa aiba montate toate armaturile. Inchiderea capetelor tronsoanelor se face cu blinduri, flanse oarbe sau capace.

Umplerea conductelor cu apa potabila se incepe de la punctul cel mai de jos al tronsonului probat si numai dupa montarea dispozitivelor ce asigura eliminarea aerului.

Dupa umplere se recomanda o aerisire finala prin realizarea unei usoare suprapresiuni, pana la eliminarea totala a bulelor de aer din apa. Apoi se procedeaza la inchiderea dispozitivelor de aerisire.

Pentru conductele din polietilena, ridicarea presiunii, dupa umplere, seface in trepte, sectiunile de imbinare se vor supraveghea permanent pe durata probei de presiune.

Dupa atingerea presiunii de proba de $1,5 \text{ PN} = 9 \text{ bar}$ se mentin tronsoanele de proba sub presiune timp de 2 ore.

Manometrul folosit va avea diviziuni de 0,1 bar. Pentru efectuarea probei de presiune se folosesc:

- manometre;
- clapete de retinere;
- dispozitive de aerisire;
- armaturi de inchidere;
- contoare sau debitmetre cu diviziuni de 1l.

NOTA: - in timpul probei de presiune nu se admit pierderi de apa!

Desfasurarea probei de presiune cu toate datele din masurile efectuate se inscriu in fise care vor cuprinde si defectiunile constatate pe perioada probei si remedierile efectuate.

Scaderea presiunii dupa incheierea probei se face in trepte. Masivele de proba se demonstreaza si se indeparteaza.

Daca beneficiarul considera ca un anumit numar de tronsoane de conducta nu a raspuns in mod corespunzator la probele de presiune, executantul lucrarii este obligat sa refaca probele pe santier inainte de montaj. In acest caz, rezultatele trebuie prezentate beneficiarului spre aprobare inainte de reluarea montajului.

Costul acestor probe va fi suportat in intregime de executantul lucrarii.

Probe hidraulice finale

Probele finale se vor face dupa ce intr-o zona s-au pozat, imbinat si verificat preliminar toate tronsoanele.

Aceste probe finale se fac inainte de legarea noilor conducte la sistemul existent.

Dupa legarea noilor conducte la sistemul de distributie existent, imbinarile vor fi lasate descoperite si se vor introduce in intregul sistem, lichid la presiunea nominala. Proiectantul, beneficiarul si inspectorul, conform "Programului de control" vor trebui sa isi dea avizul la inspectia vizuala finala.

Probele finale se vor face acolo unde o conducta continua a fost asezata si legata cu doua existente, iar conducta noua a trecut cu bine de probele preliminare.

Spalarea conductelor

Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se trece la spalarea conductelor.

Spalarea se face de catre constructor cu apa potabile pe tronsoane de 100 -500m.

Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul conductei. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se face dinspre amonte spore aval.

Dezinfectia conductelor

Toate tronsoanele de conducta vor fi dezinfectate inainte de a fi racordate la conducta de aductiune apa existenta.

Dezinfectia se va face prin umplerea conductelor cu apa tratata puternic cu clor si va avea loc atunci cand se umple conducta pentru probele finale. Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate si la testele preliminare.

Doza de clor va trebui sa permita existenta a 30mg/l de clor pur de-a lungul conductei. Apa puternic clorinata va trebui sa ramana in conducte 24 de ore sau mai mult conform indicatiilor proiectantului. In aceasta perioada, vanele din sistem vor fi actionate cel putin o data. La sfarsitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru masurarea reiduurilor de clor. Testele se vor face la capatul cel mai indepartat de locul in care a fost introdus clorul. Reziduurile de clorina trebuie sa fie de cel putin 10mg/l. In caz contrar se repeta clorinarea pana la obtinerea acestor valori.

Contractantul trebuie sa obtina de la proiectant aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum si momentul in care va avea loc aceasta la sfarsitul probelor finale.

Astuparea santurilor

Astuparea santurilor pentru conducte se va face in doua faze (suportii de sustinere ai peretilor santurilor vor fi retrasi gradat, pe masura ce santul este umplut avand grija ca aceasta retragere sa nu afecteze conductele puse in opera):

(a). Faza I

Conducta si patul ei vor fi acoperite cu un strat ce va depasi 300 mm creasta ei, lasand zonele de gatura descoperite.

In continuare se va aseza un strat uniform excavat si selectat, cu granulatia de cel mult 25mm care va fi compactat in straturi nu mai groase de 100mm dupa compactare.

Primul strat de cca 30cm va fi compactat manual.

Compactarea umpluturii se va face in asa fel incat sa se realizeze cel putin 95% din densitatea maxima a materialului uscat conform STAS 2914-84, Tabelul 2. Aceasta actiune va incepe cat mai curand in urma pozarii conductei in portiunea respectiva. Se vor face la inceput incercari privind eficacitatea compactarii iar dupa aceea se vor repeta la intervale propuse de directorul de proiect.

Patul de beton daca e cazul, se va face cu cel putin 72 ore inaintea operatiunilor de umplere.

(b). Faza II

Dupa ce tronsonul de conducta in chestiune a trecut de testele de presiune preliminare, golurile lasate in dreptul jontarilor vor fi acoperite respectandu-se aceleasi reguli ca mai inainte.

Restul santului va fi umplut cu material excavat cu granulatia de cel mult 100mm asezat uniform in straturi nu mai mari de 200mm grosime dupa compactare. Metoda de compactare va trebui sa duca la densitatea maxima a materialului uscat, conform cu STAS 2914-84, Tabelul 2. Santul va fi umplut fie la nivelul de la care se incep lucrarile de refacere, fie pana la suprafata solului, pastrandu-se o usoara ridicare fata de nivelul normal al solului, cu panta lina. Aceasta ridicatura va fi mentinuta pana la expirarea perioadei de garantie.

Aceste lucrari vor fi incepute si terminate cat mai repede.

Punerea in functiune a retelei din polietilena de inalta densitate

- se introduce apa in conducta, prin deschiderea treptata a robinetului de la extremitatea amonte portiunii respective.

In exploatare trebuie sa se asigure continuitatea distributiei apei la toate punctele de consum, nefiind admise intreruperi in functionare, decat in cazuri de forta majora ca: intreruperea alimentarii cu energie electrica la statiile de pompare care refuleaza apa in retea, avarii pe aductiuni.

Exploatarea retelei se face cu toate robinetele de linie si de ramificatie deschise, inchiderea partiala sau totala fiind permisa numai in cazul unui incendiu de proportii, cand este necesara alimentarea cu precadere a anumitor puncte de consum, in defavoarea

altora, pe o perioada strict limitata de timp, sau in cazul unor avarii in sistemul de alimentare cu apa.

CONDITIILE DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA

Receptionarea lucrarilor de retele de apa este precedata de controlul riguros al acestora:

- verificarea transeei si patul conductelor;
- verificarea conductei montate in transee;
- verificarea la presiune;
- verificarea armaturilor;
- verificarea umpluturilor si a pavajelor refacute.

Verificarea si receptia se fac in baza HG nr. 273/1994 modificata si completata, cu respectarea prevederilor standardelor si a actelor normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitie.

La receptie va participa in mod obligatoriu in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza a asigura exploatarea si intretinerea retelei.

Punerea in functiune a retelei de apa necesita in prealabil luarea urmatoarelor masuri obligatorii:

- spalarea si dezinfectarea conductelor;
- instruirea personalului de exploatare (daca este cazul);
- organizarea evidentelor de exploatare.

Spalarea conductelor se face de catre executantul lucrarii cu apa curate pe tronsoane de 100-500m prin trecerea timp de 10 minute a unui current de apa cu o viteza de cel putin 1,5m/s.

Punerea in functiune se va face numai cu avizul organelor locale sanitare care vor verifica daca apa transportata prin retea indeplineste conditiile de potabilitate prevazute de normele in vigoare.

RESPONSABILITATILE PENTRU TESTE, VERIFICARI, PROBE

Conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, conform Hotararii nr.766.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii si "Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei

lucrarilor si a constructiilor” aprobat prin HGR nr. 925/1995 responsabilitatile pentru teste, verificari si probe revin, in conformitate cu “Programul de control al calitatii pe timpul executiei” prezentate in anexa.

- Executantul, reprezentat:

- responsabil C.T.C. de lucrare;
- responsabil laborator de incercari;
- coordonatorul de sudura;
- responsabilul cu metrologia.

-Beneficiarul (investitorul) reprezentat prin:

- diriginte de santier sau agenti economici de consultanta specializati

-Proiectantul, reprezentat prin:

- seful de proiect complex;
- proiectanti de specialitate.

-Furnizorul, reprezentat prin:

- specialistul delegat de firma furnizoare.

Intocmit,

Ing. Bana Valentin



9. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR PE SANTIER

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții

Denumire proiect: PROIECTARE SI EXECUTARE "AUTOSTRADA SIBIU – FAGARAS Tronsonul 4: Sambata de Sus (DJ 105B) – Municipiul Fagaras, Km 51+785 – 68+050 si Drum de Legatura cu drum National DN 1 km 0+000 – 5+650"

Relocare/Protejare conducta canalizare – Detinator: PRIMARIA COMUNEI BECLEAN

Compania Nationala de Administrare a
Infrastructurii Rutiere (CNAIR)

in calitate de beneficiar,
reprezentat
prin.....

.....,
in calitate de executant,
reprezentat
prin.....

ECKON CEI S.R.L.

.....,
in calitate de proiectant,
reprezentat
prin.....,

In conformitate cu normele tehnice in vigoare la intocmirea documentatiei tehnice, cei mentionati mai sus au stabilit de comun acord urmatorul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:



Nr. crt	Lucrari care se controleaza sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentele care se incheie PV-proces verbal PV. la - proces verbal lucrari ascunse PV.fd - proces verbal faza determinanta PV.r - proces verbal receptie	Cine intocmeste si semneaza: I = inspectia in constructii B=beneficiar E=executant P=proiectant	Numarul si data actului intocmit
0	1	2	3	4
1.	Predare-primire amplasament	PV.r	B+E+P	
2.	Lucrari pregatitoare trasare - axe si ampriza lucrarilor, repere	PV.r	B+E+P	
3.	Lucrari de terasamente -profil sapatura si cote fundare -natura terenului de fundare -pregatirea patului de fundare a conductei -verificarea calitatii compactarii	PV.r PV.r PV.r PV.r	B+E B+E B+E B+E	
4.	Montarea conductei -pozare conducte, asigurand cotele si pantele conform proiect -montare conducta la subtraversari -imbinari tuburi, fittinguri -montare folie de avertizare	PV.fd PV.r PV.r PV.r	B+E+P B+E B+E B+E	
5	Lucrari de constructii -pozitionarea exacta a golurilor in peretii caminelor de pe retelele de conducte, inainte de betonare si efectuarea probelor de etanseitate -subtraversari de drumuri	PV.r PV.r	B+E B+E	
6.	Instalatii hidraulice -montare instalatii hidraulice pe traseul retelelor de conducte -spalare si dezinfectare conducte	PV.r PV.r	B+E B+E	
7.	Efectuare probe -executie umpluturi pariale la conducte -probe de presiune pentru conducte	PV PV.fd	B+E B+E+P	
8.	Lucrari de umpluturi -realizare umpluturi finale -verificarea calitatii compactarii	PV.r PV.r	B+E B+E	
9.	Receptie la terminarea lucrarilor	PV.fd	I+B+E+P	

Nota:

Verificarea lucrarilor se va efectua in conformitate cu Normativul C56-02 si Legea 10/1995.

Proiectantul va fi convocat pentru verificarea calitatii de catre beneficiar, in raport cu stadiul de executie si problemele ivite la lucrare.

Delegatii imputerniciti cu verificarea calitatii lucrarilor in curs de executie sunt:

Beneficiar: Diriginte de santier si alte organe de control ale beneficiarului,

Proiectant: Sef de proiect, proiectant de specialitate,

Executant: Conducere santier, organe C.T.C.,

Inspectoratul in Constructii: organe de control ale inspectiei.

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care se va face verificarea.

La receptia obiectivului, un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea constructiei.

Beneficiar,

Proiectant,

Constructor,

Inspectoratul in

Constructii,

10. PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A RETELELOR DE APA SI CANAL

CONFORM NORMATIV P130/1999

I. Clasificarea constructiei

Categoria de importanta - "C"

Clasa de importanta a amenajarii - III

II. Urmarirea comportarii in timp

1. Fenomentele urmarite prin observatiile vizuale sau dispozitive simple de masurare

1.1. - etanseitatea conductelor si armaturilor;

1.2. - functionarea corecta a armaturilor;

1.3. - mentinerea pe pozitie a conductelor, echipamentelor, armaturilor, gurilor de vizitare, pieselor de curatire;

1.4. - precizia de indicare si reglaj aparatelor de masura si automatizare aferente echipamentelor;

2. Zonele de observatie

2.1. - pentru etanseitatea conductelor se vor controla zonele de asamblare a fittingurilor si armaturilor;

2.2. - pentru etanseitatea armaturilor in zonele de asamblare si la tije de manevrare;

2.3. - pentru pozitia conductelor se vor controla dispozitivele de sprijin si ancorare;

III. Perioadele la care se vor efectua urmariri

1 - urmarire curenta: periodic, de regula anual

2 - urmarire speciala: imediat dupa producerea unor evenimente deosebite (seism, inundatii, explozii, incendii, alunecari de teren, etc.)

IV. Responsabilitatile luarii deciziilor de interventie

In cazul avariei sau abaterii de la functionarea normala, seful unitatii va lua masurile pentru remediere.

Personalul insarcinat cu efectuarea acestei activitati va intocmi rapoarte ce vor fi mentionate in "Jurnalul Evenimentelor" si incluse in Cartea Tehnica a constructiei.

In cadrul urmaririi curente, la aparitia unor deteriorari ce se considera ca pot afecta durabilitatea constructiei, beneficiarul va comanda o inspectare extinsa asupra constructiei, urmata daca este cazul de o expertiza tehnica.

Intocmit,

Ing. Bana Valentin



Nr. /

Catre: S.C. ECKON CEI S.R.L.

Alexandria, judetul Teleorman

Subiect: Aviz CTE – PROIECTARE SI EXECUTIE “Autostrada Sibiu – Fagaras, Tronsonul 4: Sambata de Sus (DJ 105B)-Municipiul Fagaras km 51+785 - km 68+050 si Drum de legătură cu drum național DN 1 km 0+000-5+650” – Relocare/protejare conducta canalizare

Referitor la documentatia depusa la faza PTE, prin care solicitati Aviz Tehnico – Economic pentru proiectul “Proiectare si Executie Autostrada Sibiu – Fagaras, Tronsonul 4: Sambata de Sus (DJ 105B)-Municipiul Fagaras km 51+785 - km 68+050 si Drum de legătură cu drum național DN 1 km 0+000-5+650” - Relocare/protejare conducta canalizare, beneficiar COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A., intocmit de S.C. ECKON CEI S.R.L., in urma verificarii acestuia, va comunicam ca:

AVIZAM FAVORABIL

Documentatia Proiect Tehnic cu respectarea urmatoarelor masuri in perioada de executie:

- Conducta de protectie se va executa pe toata lungimea subtraversarii
- Caminele se vor executa la adancimea corespunzatoare dictata de cota conductei prevazuta la subtraversare
- Inaintea inceperii lucrarilor mai sus mentionate, se va intocmi un proces verbal de predare amplasament, cu identificarea precisa a traseelor si adancimea acestora
- Dupa receptia investitiei, aceasta va fi predata serviciului de apa si canalizare

Prezentul aviz este valabil 12 luni de la data eliberarii lui.

Primar

Secretar General

