

Beneficiar:  
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.  
prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI  
Iasi, sos. Naționala, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

Proiectant de specialitate



**nv construct**  
INFRASTRUCTURE DESIGN  
S.C.NV Construct S.R.L.  
[www.nvconstruct.ro](http://www.nvconstruct.ro)

**Proiect nr.: 550/2021**

**„CONSTRUIRE PASAJ SUPERIOR PE DN2, PESTE CF LA ROMAN, KM  
332+961”  
REAMPLASAREA RETELEI DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE**

**Amplasament:** DN2 (Ștefan cel Mare) si strada Nordului, în intravilanul  
municipiului Roman, județul Neamț.

**Beneficiar:** COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII  
RUTIERE S.A. prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI  
IASI Iasi, sos. Naționala, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

**Beneficiar final:** COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII  
RUTIERE S.A.

Beneficiar:  
COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.  
prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI  
Iasi, sos. Naționala, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

Proiectant de specialitate

 **nv construct**  
INFRASTRUCTURE DESIGN  
S.C.NV Construct S.R.L.  
[www.nvconstruct.ro](http://www.nvconstruct.ro)

## FIȘA PROIECTULUI

Denumirea lucrării : „CONSTRUIRE PASAJ SUPERIOR PE DN2, PESTE CF LA ROMAN, KM 332+961”

OBIECT: 04.3 REAMPLASAREA RETELEI DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE

Amplasament: Strazile DN2 (Ștefan cel Mare) si strada Nordului;

Titularul investitiei: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI Iasi, sos. Naționala, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

Titularul investitiei: COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI Iasi, sos. Naționala, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

Proiectant: S.C. NV CONSTRUCT SRL  
Str. Ravasului, nr. 22, Cluj-Napoca, jud. Cluj  
Nr. autorizatie 22592 tip autorizatie PDSB din 19/05/2023  
Nr. autorizatie 22593 tip autorizatie PDIB din 19/05/2023

Proiect nr.: 550/2021

Faza: P.T.E.

## LISTA DE SEMNĂTURI

Șef proiect instalații: ing. Dan Sima

Proiectant: ing. Ses Ciprian  
Legitimăție A.N.R.E. grad PGD nr.209201106 din 18/11/2020

Proiectant: ing. Oprea Claudiu  
Legitimăție A.N.R.E. grad PGD nr. 209201192 din 20/12/2020



CLUJ-NAPOCA,  
04.01.2024

certificat ISO 9001, 14001, 18001

Nume și prenume: APĂTI I. EUGEN

Domiciliu: Cluj Napoca, str. Vidraru nr.5-7, sc.2, ap.126, cod.400657

Telefon: 0744-242688; e-mail: euoproiect@yahoo.com

Certificat de atestare: nr. V140400099 din 03.04.2014 emis de A.N.R.E.

Competența: VERIFICATOR DE PROIECTE pentru toate cerințele fundamentale conform Legii 10/1995 în domeniul "Sisteme de distribuție" (VGd);

Nr. 07 din 01.11.2024

## REFERAT

(în conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare):

- A. Rezistență mecanică și stabilitate;
- B. Securitate la incendiu;
- C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- D. Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E. Protecție împotriva zgomotului;
- F. Economie de energie și izolare termică;
- G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale



Denumire proiect verificat: CONSTRUIRE PASAJ SUPERIOR PE DN2, PESTE C.F. ROMAN, KM 332+961" - REAMPLASAREA RETELEI DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE

Număr proiect verificat: 550/2021

Faza de proiectare: P.T.

Domeniul: Sisteme de distribuție (VGd)

Data prezentării proiectului la verificare: 01.11.2024

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj Napoca
- Proiectant de specialitate: S.C. NV CONSTRUCT S.R.L. Cluj Napoca
- Investitor (beneficiar): S.C. COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII S.A. prin DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI
- Amplasament: Loc. Roman, DN2 (Ștefan cel Mare) si strada Nordului, jud. Neamț

### 2. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE INVESTIȚIEI:

- Construcție: în extindere;
- Dimensiuni/debite:



- conducta PE100 SDR11 cu diametrele Dn 90mm, 125mm si 250mm si lungime de 18 m, 10 m, respectiv 573 m;
- bransamente (5 bucati) din polietilena PE100 SDR11 cu diametrele Dn 32mm, 63mm si 90mm, in lungime de 10.0 m, 4.0 m, respectiv 3.0 m.

### Situatie existentă

-în prezent, pe amplasamentul studiat, există următoarele situații de conducte, bransamente si robinete pe străzile astfel:

- str. Stefan cel Mare DN2 (E85) exista o conducta de gaz din OL 8" montata subteran, (L=516 ml -se dezafectează) presiune medie, cu cinci bransamente de gaz montate subteran din PE Dn 32mm la nr. 291(SC MARSAT), PE Dn 63mm la nr. 291(SC MARSAT), OL1" la nr. 291(SC MARSAT), PE Dn 90mm la nr. 291(SPALATORIE AUTO), PE Dn 32mm la nr. 291(SC PET DELPIT)(cu Ltot.=62 ml – se dezafectează) cu dezafectarea a doua cămine de vane existente conform plan si inlocuirea a doua vane in camine de vane existente care se pastreaza (subtraversare C.F.R.);

- str. Stefan cel Mare DN2 (E85) exista o conducta de gaz din OL 4" montata subteran, (L=23ml -se dezafectează) presiune medie;

- str. Nordului exista o conducta de gaz din PE De 90mm montata subteran, (L=25ml -se dezafectează) presiune medie;

-având in vedere ca se realizează un pasaj suprateran si doua bretele noi de circulatie pe str. Stefan cel Mare (in paralel cu pasajul suprateran proiectat), este necesar a se reloca rețeaua de gaz existenta (pozata in prezent in carosabil in zona viitorului pasaj suprateran) in zona carosabilă a bretelelor pentru a respecta distantele fata de rețelele subterane proiectate;

### Situatie proiectată

Se va modifica traseul rețelei de distribuție gaze naturale existente pe strazi conform AVIZ TEHNIC PENTRU MODIFICAREA TRASEULUI REȚELEI DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE Nr. 214469976 din data de 24.11.2023 astfel:

- Stefan cel Mare DN2 (E85) se proiecteaza o conducta de gaz intre PC1 si PC2 din PE100 SDR11 DN250mm cu L=22 m, si se prevede 1 buc de vana ingropata din PE Dn 250mm; subtraversarea DN2 (E85) se va realiza in tub de protecție din OL Ø 406.4x9.5 mm; L=16.0 m, cu o adâncime minima de 1.5m intre ax drum si generatoarea superioara a tubului de protecție;

- Stefan cel Mare DN2 (E85) se proiecteaza o conducta de gaz intre PC2 si PC3 din PE100 SDR11 DN125mm cu L=10 m; se prevede tub de protecție din OL 273x8.0 mm cu L=2.5 m la intersecția cu alte rețele;

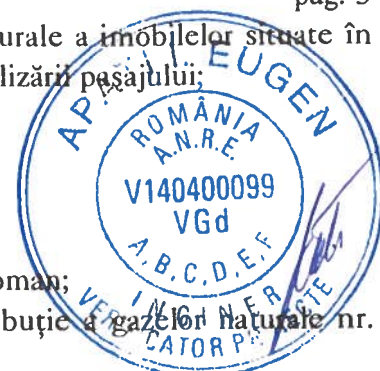
- Stefan cel Mare DN2 (E85) se proiecteaza o conducta de gaz intre PC2 si PC4 din PE100 SDR11 DN250mm cu L=225 m si se prevede 1 buc de vana ingropata din PE Dn 250mm; se prevăd tuburi de protecție din OL Ø 406.4x9.5 mm cu Lttotal=27.0 m la intersecția cu alte rețele;

- Stefan cel Mare DN2 (E85) se proiectează o conducta de gaz intre PC4 si PC6 din PE100 SDR11 DN 250mm cu L=326 m, se refolosește subtraversarea existenta (tubul de protecție L=42 m) in zona C.F.R. si se prevăd 4 vane îngropate din PE Dn 250mm conform planșe atașate, se recuplează 4 bransamente de gaz din PE100 SDR11 DN 32mm (2 buc.) la nr 291, DN 63mm (1 buc.) la nr 291 si DN 90mm (1 buc.) la nr 291, se realizeaza 1 bransament de gaz din PE100 SDR11 DN 32mm Ltot.=4 ml la nr 291; se prevăd tuburi de protecție din OL Ø 406.4x9.5 mm cu Lttotal=84.0 m la intersecția cu alte rețele; subtraversarea DN2 (E85) se va realiza in tub de protecție din OL Ø 406.4x9.5 mm cu o adâncime minima de 1.5 m intre ax drum si generatoarea superioara a tubului de protecție;

- Nordului se proiectează o conducta de gaz intre PC4 si PC5 din PE100 SDR11 DN 90mm cu L=18 m si se pastreaza vana ingropata din PE Dn 90mm existenta;

-Funcția principală: deviere rețele distribuție și alimentare cu gaze naturale a imobilelor situate în zona DN2, peste CF Roman, km 332+961, loc. Roman, jud. Neamț, în urma realizării pasajului;

-Categororia de importanță a construcției (conform H.G. 766/1997): "B".



### 3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE:

-Tema de proiectare: Nu

-Certificat de urbanism: nr. 16/18.02.2022 (prelungit) emis de Municipiul Roman;

-Avize obținute: aviz tehnic pentru modificarea traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale nr. 214469976/24.11.2023 emis de SC Delgaz Grid SA Piatra Neamț;

-Memoriu tehnic (cu prezentarea soluțiilor tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale verificate): Da

-Caiet de sarcini: Da

-Breviar de calcul (program de calcul): Da

-Instrucțiuni de exploatare: Nu

-Piese desenate (număr, denumire planșă, scară):

-550/2021/04.3/PTE/PIZ/001 Plan de incadrare în zona sc. 1:10 000

-550/2021/04.0/PTE/PS/001-05 Plan de situație DN2 (Ștefan cel Mare) coordonator rețele sc. 1:500

-550/2021/04.0/PTE/ST/01-08 Sectiune transversala DN2 (Ștefan cel Mare) coordonator rețele sc. -

-550/2021/04.3/PTE/PS/001 Plan de situație DN2 (Ștefan cel Mare) sc. 1:500

-550/2021/04.3/PTE/PS/002 Plan de situație DN2 (Ștefan cel Mare) si str. Nordului sc. 1:500

-550/2021/04.3/PTE/PS/003 Plan de situație DN2 (Ștefan cel Mare) sc. 1:500

-550/2021/04.3/PTE/SI/001 Schema izometrica rețea gaze naturale sc. 1:250

-550/2021/04.3/PTE/SI/002 Schema izometrica rețea gaze naturale sc. 1:250

-550/2021/04.3/PTE/SI/003 Schema izometrica rețea gaze naturale sc. 1:250

-550/2021/04.3/PTE/SI/04-09 Plan + Schema izometrica bransament sc. 1:200

-550/2021/04.3/PTE/ST/01-08 Sectiune transversala DN2 (Ștefan cel Mare) sc. -

-550/2021/04.3/PTE/DET/01 Detaliu execuție șanț pozare conductă din PE în spații verzi

-550/2021/04.3/PTE/DET/02 Detaliu execuție șanț pozare conductă din PE în carosabil din asfalt pe fundație din piatră spartă

-550/2021/04.3/PTE/DET/03 Detaliu fir metalic trasor – bandă de avertizare

-550/2021/04.3/PTE/DET/04 Detalii piese pentru îmbinări sudate prin electrofuziune a conductelor din PE

-550/2021/04.3/PTE/DET/05 Detaliu de montare conducte în tub de protecție

Detaliu fitting de tranziție PE-OL

Detaliu robinet polietilena cu tija de acționare

-550/2021/04.3/PTE/DET/06 Detalii tevi curbate

-550/2021/04.3/PTE/DET/07 Detalii dimensionale pentru îmbinări sudate Stas 6662-74

-550/2021/04.3/PTE/DET/08 Detaliu capat de bransament neanodic cu rasuflatoare

-Alte documente (susținere proiectant): Nu.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător la faza prezentată, semnându-se și ștampilându-se conform dispozițiilor legale.

Am primit 1 (un) exemplar  
din referatul de verificare  
Investitor/Proiectant



Am predat 1 (un) exemplar  
din referatul de verificare  
Verificator de proiecte atestat  
ing. APĂTRU. EUGEN







# AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



## CERTIFICAT DE ATESTARE

Nr. V140400099 din 03.04.2014

În baza Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, în urma cererii nr. 2956/20.01.2014 și a verificării efectuate de Comisia de examen din data de 03.04.2014, se eliberează prezentul certificat de atestare:

Se atestă domnul **APATI EUGEN**, de profesie Inginer, cu domiciliul în municipiul Cluj-Napoca, str. Vidraru, nr. 5-7, ap. 126, județul Cluj, CNP 1671106241631, pentru calitatea de verificator de proiecte în:

Nr. crt.	Domeniul	Tip atestat
1	sisteme de distribuție a gazelor naturale	VGd

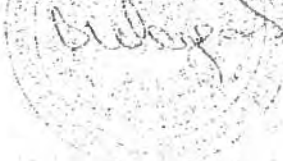
pentru următoarele cerințe:

- A. rezistență mecanică și stabilitate;
- B. securitate la incendiu;
- C. igienă, sănătate și mediu;
- D. siguranță în exploatare;
- E. protecție împotriva zgomotului;
- F. economie de energie și izolare termică.

Presedinte

Comisia de examinare a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici pentru obiectivele/sistemele din sectorul gazelor naturale

Sorin BULAGEA



ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

Falsificarea acestui document se pedesește conform legilor

Nr. 0022699

Acasa / Lista verficatorilor de proiecte și a experților tehnici atestați în sectorul gazelor naturale

**Lista verficatorilor de proiecte atestați în sectorul gazelor naturale**

NUME	DOMENIUL DE ATESTARE	LOCALITATE	JUDET	E-MAIL	TELEFON	NR. ATESTAT/DATA ATESTARE	NR. LEG	LEGITIMATIE VALABILA PANA LA	STARE DREPT PRACTICA
ALBU CLAUDIU	VGd	ALBA IULIA	Alba	claudiu.albu01@gmail.com	0743009188	V142700119/24.05.2024	140700119	28.07.2029	Drept practica ACTIV
ALECU GABRIELA	VGp	TARGU MURES	Mureș	gabriela.alecu@mures.romgaz.ro	0749332932	V143400082/27.02.2019	140400082	03.04.2024	Drept practica EXPIRAT
ALECU GABRIELA	VGs	TARGU MURES	Mureș	gabriela.alecu@mures.romgaz.ro	0749332932	V143400082/27.02.2019	140400082	03.04.2024	Drept practica EXPIRAT
ALECU GABRIELA	VGt	TARGU MURES	Mureș	gabriela.alecu@mures.romgaz.ro	0749332932	V143400082/27.02.2019	140400082	03.04.2024	Drept practica EXPIRAT
ALUCH VIRGIL	VGd	PLCHISTI	Prahova	aluch23virgil@yahoo.com	0726715624	V131100049/28.11.2013	131100049	27.11.2018	Drept practica EXPIRAT
ANA VASILE VALENTIN	VGd	MIZIL	Prahova	alexandruana441@gmail.com	0734172030	V200600205/29.06.2020	200600205	29.06.2025	Drept practica ACTIV
ANCA MARIAN	VGd	RAMNICU VALCEA	Vâlcea	mariananca2019@gmail.com	0742432380	V181200174/04.10.2023	181200174	03.12.2028	Drept practica ACTIV
ANCAȘ LIVIU	VGt	DEZMIR	Cluj	ancasliv@yahoo.com	0721293495	V140400073/31.01.2024	140400073	03.04.2029	Drept practica ACTIV
ANDREI RĂZVAN AURELIAN	VGd	TARGU JIU	Gorj	razvan.a.andrei@gmail.com	0721241978	V131100052/12.03.2024	131100052	11.04.2029	Drept practica ACTIV
ANDRICH VICTOR	VGd	CLUCENI	Ifov	victor.andrichuc@gmail.com	0748010901	V231100296/13.11.2023	231100296	12.11.2028	Drept practica ACTIV
ANDRONIC ADRIANA LUCREȚIA	VGd	BUCUREȘTI SECTORUL 6		tucyandronic@gmail.com	0752197685	V150900143/13.08.2020	150900143	12.09.2025	Drept practica ACTIV
ANESCU MARIAN	VGd	RAMNICU VALCEA	Vâlcea	marianp.ancescu@yahoo.ro	0744382793	V143700121/25.06.2024	140700121	28.07.2029	Drept practica ACTIV
ANGELESCU MARIA	VGd	BUCUREȘTI		angelescumaria@yahoo.com	0728087562 0217607247	V143400088/03.04.2014	140400088	02.04.2019	Drept practica EXPIRAT
ANGHELOIU MARIN	VGd	BUCUREȘTI		danny@xnet.com averonica2010@gmail.com	0722317623 0216845224	V160200153/03.08.2016	160200153	16.12.2018	Drept practica EXPIRAT
ANGHELUȚĂ OCTAVIAN	VGd	BUCUREȘTI		noa_2025@yahoo.com	0723542661	V143400097/03.04.2014	140400097	02.04.2019	Drept practica EXPIRAT
ANTAL ROBERT	VGd	BAIA MARE	Maramureș	poanbaamare@yahoo.com	0799830557	V211100246/16.11.2021	211100246	15.11.2026	Drept practica ACTIV
ANTONIE ȘTEFAN MIHAIL	VGd	TARGU MURES	Mureș	mihail.antonie@gmail.com	0744505270	V131100177/24.10.2023	131100177	03.12.2028	Drept practica ACTIV
ARATIE EUGEN	VGd	CLUJ-NAPOCA	Cluj	aratieeugen@yahoo.com	0744242688	V143400099/19.03.2024	140400099	03.04.2029	Drept practica ACTIV
ARABAGIU EMANUEL ANDREI	VGd	BUCUREȘTI SECTORUL 3		arabagiuem@yahoo.com	0721773529	V170900158/24.03.2023	170900158	27.03.2028	Drept practica ACTIV
ARHIRE GRIGORE	VGb	BUCUREȘTI		grigore.arhire56@gmail.com	0730089416	V210500239/13.05.2021	210500239	12.05.2026	Drept practica ACTIV
ARHIRE GRIGORE	VGd	BUCUREȘTI		grigore.arhire56@gmail.com	0730089416	V210500239/13.05.2021	210500239	12.05.2026	Drept practica ACTIV



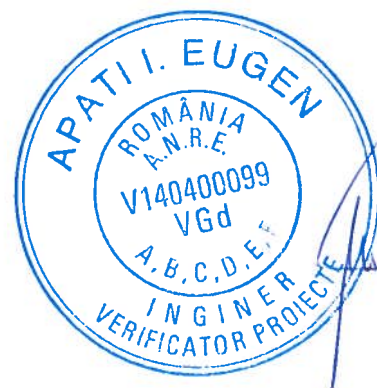
Proiect: „Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.: 550/2021	Data: 01.2024
P.T.E. Proiect tehnic de executie.	Intocmit: Ing.Ciprian ŞES	Pagina: 550/04.3/PTE/WI/02 1

Observatii		
Intocmit	1	
Rev		

## BORDEROU

### A) PIESE SCRISE

- 1) Pagina de titlu
- 2) Referat vericator de proiecte atestat ANRE tip Vgd
- 3) Fisa proiectului
- 4) Borderou
- 5) Copie autorizatie proiectare
- 6) Nota de insusire a documentatiei
- 7) Proces verbal de colaborare dintre proiectant si OSD
- 8) Avize tehnice de racordare
- 9) Autorizatie de construire
- 10) Avize si acorduri
- 11) Memoriu tehnic
- 12) Breviar de calcul
- 13) Memoriu pe specialitati / Caiet de sarcini
- 14) Program control;
- 15) Lista cantităților de lucrări;
- 16) Devizul general al lucrărilor;



### B) AVIZE ŞI ACORDURI OBȚINUTE:

1. Aviz tehnic pentru modificarea traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale Nr. 214469976 din data de 24.11.2023.

### C) PIESE DESENATE


550/2021/04.3/PTE/PIZ/001	Plan de incadrare in zona	sc. 1:10 000
550/2021/04.0/PTE/PS/001-05	Plan de situație DN2 (Ştefan cel Mare) coordonator retele	sc. 1:500
550/2021/04.0/PTE/ST/01-08	Sectiune transversala DN2 (Ştefan cel Mare) coordonator retele	sc. -
550/2021/04.3/PTE/PS/001	Plan de situație DN2 (Ştefan cel Mare)	sc. 1:500
550/2021/04.3/PTE/PS/002	Plan de situație DN2 (Ştefan cel Mare) si str. Nordului	sc. 1:500
550/2021/04.3/PTE/PS/003	Plan de situație DN2 (Ştefan cel Mare)	sc. 1:500
550/2021/04.3/PTE/SI/001	Schema izometrica rețea gaze naturale	sc. 1:250
550/2021/04.3/PTE/SI/002	Schema izometrica rețea gaze naturale	sc. 1:250
550/2021/04.3/PTE/SI/003	Schema izometrica rețea gaze naturale	sc. 1:250
550/2021/04.3/PTE/SI/04-09	Plan + Schema izometrica bransament	sc. 1:200
550/2021/04.3/PTE/ST/01-08	Sectiune transversala DN2 (Ştefan cel Mare)	sc. -

### DETALII

550/2021/04.3/PTE/DET/01	Detaliu execuție șanț pozare conductă din PE în spații verzi
550/2021/04.3/PTE/DET/02	Detaliu execuție șanț pozare conductă din PE în carosabil din asfalt pe fundație din piatră spartă
550/2021/04.3/PTE/DET/03	Detaliu fir metalic trasor – bandă de avertizare
550/2021/04.3/PTE/DET/04	Detalii piese pentru imbinari sudate prin electrofuziune a conductelor din PE
550/2021/04.3/PTE/DET/05	Detaliu de montare conducte în tub de protecție

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing.Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/02 2

Observatii		
Intocmit	1	
Rev		

550/2021/04.3/PTE/DET/06	Detaliu fitting de tranzitie PE-OL
550/2021/04.3/PTE/DET/07	Detaliu robinet polietilena cu tija de actionare
550/2021/04.3/PTE/DET/08	Detalii tevi curbate
	Detalii dimensionale pentru îmbinări sudate stas 6662-74
	Detaliu capat de bransament neanodic cu rasuflatoare
Data, 04.01.2024	<p>Întocmit, ing. Ses Ciprian</p> <p>Legitimatie A.N.R.E. grad PGD nr209201106 din 18/11/2020</p>  



# AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



## CERTIFICAT DE ATESTARE

Nr. V140400099 din 03.04.2014

În baza Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, în urma cererii nr. 2956/20.01.2014 și a verificării efectuate de Comisia de examen din data de 03.04.2014, se eliberează prezentul certificat de atestare:

Se atestă domnul **APATI EUGEN**, de profesie Inginer, cu domiciliul în municipiul Cluj-Napoca, str. Vidraru, nr. 5-7, ap. 126, județul Cluj, CNP [redacted] pentru calitatea de verificator de proiecte în:

Nr. crt.	Domeniul	Tip atestat
1	sisteme de distribuție a gazelor naturale	VGd

pentru următoarele cerințe:

- A. rezistență mecanică și stabilitate;
- B. securitate la incendiu;
- C. igienă, sănătate și mediu;
- D. siguranță în exploatare;
- E. protecție împotriva zgomotului;
- F. economie de energie și izolare termică.

Președinte

Comisia de examinare a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici pentru obiectivele/sistemele din sectorul gazelor naturale

Sorin BULAGEA

ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

Acasa / Lista verficatorilor de proiecte și a experților tehnici atestați în sectorul gazelor naturale

**Lista verficatorilor de proiecte atestați în sectorul gazelor naturale**

NUME	DOMENIUL DE ATESTARE	LOCALITATE	JUDET	E-MAIL	TELEFON	NR. ATESTAT/DATA ATESTARE	NR. LEG	LEGITIMATIE VALABILA PANA LA	STARE DREPT PRACTICA
ALBU CLAUDIU	VGd	ALBA IULIA	Alba	claudiu.albu01@gmail.com	0743009188	V142700119/24.05.2024	140700119	28.07.2029	Drept practica ACTIV
ALECU GABRIELA	VGp	TARGU MURES	Mureș	gabriela.alecu@mures.romgaz.ro	0749332932	V143400082/27.02.2019	140400082	03.04.2024	Drept practica EXPIRAT
ALECU GABRIELA	VGs	TARGU MURES	Mureș	gabriela.alecu@mures.romgaz.ro	0749332932	V143400082/27.02.2019	140400082	03.04.2024	Drept practica EXPIRAT
ALECU GABRIELA	VGt	TARGU MURES	Mureș	gabriela.alecu@mures.romgaz.ro	0749332932	V143400082/27.02.2019	140400082	03.04.2024	Drept practica EXPIRAT
ALUCH VIRGIL	VGd	PLCHISTI	Prahova	aluch23virgil@yahoo.com	0726715624	V131100049/28.11.2013	131100049	27.11.2018	Drept practica EXPIRAT
ANA VASILE VALENTIN	VGd	MIZIL	Prahova	alexandruana441@gmail.com	0734172030	V200600205/29.06.2020	200600205	29.06.2025	Drept practica ACTIV
ANCA MARIAN	VGd	RAMNICU VALCEA	Vâlcea	mariananca2019@gmail.com	0742432380	V181200174/04.10.2023	181200174	03.12.2028	Drept practica ACTIV
ANCAȘ LIVIU	VGt	DEZMIR	Cluj	ancasliv@yahoo.com	0721293495	V140400073/31.01.2024	140400073	03.04.2029	Drept practica ACTIV
ANDREI RĂZVAN AURELIAN	VGd	TARGU JIU	Gorj	razvan.a.andrei@gmail.com	0721241978	V131100052/12.03.2024	131100052	11.04.2029	Drept practica ACTIV
ANDRICH VICTOR	VGd	CLINCENI	Ifov	victor.andrichuc@gmail.com	0748010901	V231100296/13.11.2023	231100296	12.11.2028	Drept practica ACTIV
ANDRONIC ADRIANA LUCREȚIA	VGd	BUCUREȘTI SECTORUL 6		tuckyandronic@gmail.com	0752197685	V150900143/13.08.2020	150900143	12.09.2025	Drept practica ACTIV
ANESCU MARIAN	VGd	RAMNICU VALCEA	Vâlcea	marianp.ancescu@yahoo.ro	0744382793	V143700121/25.06.2024	140700121	28.07.2029	Drept practica ACTIV
ANGELESCU MARIA	VGd	BUCUREȘTI		angelescumaria@yahoo.com	0728087562 0217607247	V143400088/03.04.2014	140400088	02.04.2019	Drept practica EXPIRAT
ANGELOIU MARIN	VGd	BUCUREȘTI		danny@xnet.com averonica2010@gmail.com	0722317623 0216845224	V160200153/03.08.2016	160200153	16.12.2018	Drept practica EXPIRAT
ANGELEUȚĂ OCTAVIAN	VGd	BUCUREȘTI		noa_2025@yahoo.com	0723542661	V143400097/03.04.2014	140400097	02.04.2019	Drept practica EXPIRAT
ANTAL ROBERT	VGd	BAIA MARE	Maramureș	poanbaamare@yahoo.com	0799830557	V211100246/16.11.2021	211100246	15.11.2026	Drept practica ACTIV
ANTONIE ȘTEFAN MIHAIL	VGd	TARGU MURES	Mureș	mihail.antonie@gmail.com	0744505270	V131100177/24.10.2023	131100177	03.12.2028	Drept practica ACTIV
ARATIE EUGEN	VGd	CLUJ-NAPOCA	Cluj	aratiaproiect@yahoo.com	0744242688	V143400099/19.03.2024	140400099	03.04.2029	Drept practica ACTIV
ARABAGIU EMANUEL ANDREI	VGd	BUCUREȘTI SECTORUL 3		arabagiuem@yahoo.com	0721773529	V170900158/24.03.2023	170900158	27.03.2028	Drept practica ACTIV
ARHIRE GRIGORE	VGb	BUCUREȘTI		grigore.arhire56@gmail.com	0730089416	V210500239/13.05.2021	210500239	12.05.2026	Drept practica ACTIV
ARHIRE GRIGORE	VGd	BUCUREȘTI		grigore.arhire56@gmail.com	0730089416	V210500239/13.05.2021	210500239	12.05.2026	Drept practica ACTIV



# AUTORIZAȚIA

nr. 22592

pentru

**Proiectarea sistemelor de distribuție a gazelor naturale, a sistemelor de distribuție închise, precum și a instalațiilor aferente activității de producere/stocare biogaz/biometan ce funcționează în regim de medie, redusă și joasă presiune, tip PDSB**

acordată

**NV CONSTRUCT S.R.L.**

cu sediul în municipiul Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22, județul Cluj  
CUI 18639415

înregistrat în Registrul comerțului sub nr. J12/1520/05.05.2006

Durata de valabilitate a autorizației este nelimitată, începând cu data de 19.05.2023. Valabilitatea autorizației este condiționată de vizarea acesteia la data la care se împlinesc 5 ani de la data emiterii sau, după caz, de la data ultimei vizări în scopul continuării activității autorizate.

Titularul autorizației are obligația să respecte prevederile din:

1. CONDIȚIILE-CADRU de valabilitate aferente autorizațiilor destinate activității de proiectare în domeniul gazelor naturale;
2. Regulamentul pentru autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități în domeniul gazelor naturale, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 132/2021;
3. Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare (*Lege*);
4. alte acte normative incidente.

Este interzisă realizarea de activități de proiectare, execuție și exploatare a obiectivelor/sistemelor/ instalațiilor din domeniul gazelor naturale de către persoane juridice sau persoane fizice care nu dețin autorizația corespunzătoare tipului de lucrări realizate sau pentru care autorizația nu a fost vizată.

Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare a prevederilor prezentului regulament sau nerespectarea condițiilor-cadru de valabilitate asociate autorizației/autorizațiilor, în funcție de tipul de autorizație deținut, se sancționează potrivit dispozițiilor *Legii*.

p. PREȘEDINTE,  
MIRCEA MAN



Data eliberării: 19.05.2023



# AUTORIZAȚIA

nr. 22593

pentru

**Proiectarea instalațiilor de utilizare a gazelor naturale având regimul de medie,  
redușă și joasă presiune, tip PDIB**

acordată

**NV CONSTRUCT S.R.L.**

cu sediul în municipiul Cluj-Napoca, str. Răvașului, nr. 22, județul Cluj

CUI 18639415

înregistrat în Registrul comerțului sub nr. J12/1520/05.05.2006

Durata de valabilitate a autorizației este nelimitată, începând cu data de 19.05.2023. Valabilitatea autorizației este condiționată de vizarea acesteia la data la care se împlinesc 5 ani de la data emiterii sau, după caz, de la data ultimei vizări în scopul continuării activității autorizate.

Titularul autorizației are obligația să respecte prevederile din:

1. CONDIȚIILE-CADRU de valabilitate aferente autorizațiilor destinate activității de proiectare în domeniul gazelor naturale;
2. Regulamentul pentru autorizarea operatorilor economici care desfășoară activități în domeniul gazelor naturale, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 132/2021;
3. Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare (*Lege*);
4. alte acte normative incidente.

Este interzisă realizarea de activități de proiectare, execuție și exploatare a obiectivelor/sistemelor/ instalațiilor din domeniul gazelor naturale de către persoane juridice sau persoane fizice care nu dețin autorizația corespunzătoare tipului de lucrări realizate sau pentru care autorizația nu a fost vizată.

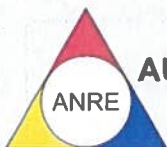
Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare a prevederilor prezentului regulament sau nerespectarea condițiilor-cadru de valabilitate asociate autorizației/autorizațiilor, în funcție de tipul de autorizație deținut, se sancționează potrivit dispozițiilor *Legii*.

p. PRESEDINTE,  
MIRCEA MAN



Data eliberării: 19.05.2023





## AUTORIZAȚIE

În baza Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, se emit **domnului ȘES CIPRIAN, CNP** ; următoarele autorizații care atestă calitatea de instalator autorizat pentru desfășurarea activităților de proiectare/execuție/exploatare a obiectivelor/ sistemelor/instalațiilor din domeniul gazelor naturale, pentru tipurile de autorizare:

Tipuri de autorizare	Domeniul	Număr autorizatie	Data emiterii autorizatiei	Data vizării autorizatiei	Data vizării autorizatiei
PGIU	-proiectare instalații de utilizare a gazelor naturale ce funcționează în regim de medie, redusă și joasă presiune	109201241	18.11.2020		
PGD	-proiectare sisteme de distribuție a gazelor naturale, sisteme de distribuție închise și magistrale directe ce funcționează în regim de medie, redusă și joasă presiune -proiectare instalații de producere/stocare biogaz/biometan	209201106	18.11.2020		
PGT	-proiectare sisteme de transport al gazelor naturale -proiectare sisteme de distribuție a gazelor naturale, sisteme de distribuție închise și magistrale directe ce funcționează în regim de înaltă presiune - proiectare conducte de alimentare din amonte -proiectare instalații tehnologice de suprafață aferente înmagazinării gazelor naturale -proiectare instalații de utilizare a gazelor naturale ce funcționează în regim de înaltă presiune	305220021	13.05.2022		
EGIU	-execuție instalații de utilizare a gazelor naturale ce funcționează în regim de medie, redusă și joasă presiune	409203243	18.11.2020		
EGD	-execuție sisteme de distribuție a gazelor naturale, sisteme de distribuție închise și magistrale directe ce funcționează în regim de medie, redusă și joasă presiune -execuție instalații de producere/stocare biogaz/biometan	509202810	18.11.2020		

Instalatorul autorizat ANRE are obligația de a respecta prevederile *Regulamentului pentru autorizarea persoanelor fizice care desfășoară activități în sectorul gazelor naturale*, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 65/2023 și ale reglementărilor emise de ANRE aplicabile activității sale.

Evidența instalatorilor autorizați, pe tipuri de autorizare, se consemnează în registrul electronic de evidență - secțiune din cadrul portalului ANRE dedicată informațiilor de interes public aferente procesului de autorizare a persoanelor fizice.

Calitatea de instalator autorizat se dovedește prin verificarea acestuia pe portalul ANRE și prin autorizație emisă de ANRE, însoțită de un act de identitate, numai în condițiile valabilității acestora.

Calitatea de instalator autorizat este definitivă și este valabilă numai cu condiția vizării periodice a autorizației de instalator obținute. Termenul de vizare este data la care se împlinesc 5 ani de la emiterii autorizației sau, după caz, de la data ultimei vizări.

Semnătură autorizată



C.N.A.I.R. S.A. D.R.D.P  
Prin d-nul PILA DANUT  
SC NV CONSTRUCT S.R.L  
STR ARGES NR 26  
LOC.CLUIJ JUD.CLUIJ

**AVIZ TEHNIC PENTRU MODIFICAREA TRASEULUI REȚELEI  
DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE**

Nr. înregistrare 214469976 Data 24.11.2023

Stimate domnule/doamnă PILA DANUT,

Urmare a cererii nr 214461867 din data de 15.11.2023, în conformitate cu art.190, litera a) din Legea nr. 123 din 10 iulie 2012, Legea energiei electrice și a gazelor naturale, vă comunicăm acordul nostru pentru modificarea traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale, cu următoarele condiții și precizări:

1. Se va modifica traseul rețelei de distribuție a conductei de gaze naturale, existenta, subteran pe strazile:
  - a) str. **Stefan cel Mare**, din loc. Roman, jud. Neamt, de presiune **MEDIE**
    - **OL, diametru 8"**, pe o lungime de 516 ml., cu bransamentele aferente
    - nr. 291 (SC MARSAT) PE 90mm, L=38,5m
    - nr. 291 (SC MARSAT) PE 63mm, L=27,5m
    - nr. 291 (SC MARSAT) OL 1", L=9m
    - nr. 291 (SPALATORIE AUTO) PE 32, L=6m
    - nr. 291 (SC PET DELPIT) PE 32, L=42mși patru camine vana OL 8"
  - **OL, diametru 4"**, pe o lungime de 23 ml
  - b) str. **Nordului**, din loc. Roman, jud. Neamt, de presiune **MEDIE** din **PE, diametru 90mm**, pe o lungime de 25 ml cu caminul de vana aferent PE 90mm
2. Noua conductă de pe traseul modificat va fi amplasată pe strazile:
  - a) str. **Stefan cel Mare**, din loc. **Roman**, jud. **Neamt** de presiune **Medie - PE, diametru 250 mm**, pe o lungime de 565 ml. cu bransamentele aferente:
    - nr. 291 (SC MARSAT) PE 90mm, L=6m
    - nr. 291 (SC MARSAT) PE 63mm, L=6m
    - nr. 291 (SC MARSAT) PE 32mm, L=4m
    - nr. 291 (SPALATORIE AUTO) PE 32, L=5m
    - nr. 291 (SC PET DELPIT) PE 32, L=4m
    - 5 vane PE 250 mm
    - 1 vana PE 125 mm

**Delgaz Grid SA**

Departament  
ACCES REȚEA  
P.NEAMT  
[ana.codrescu@delgaz.ro](mailto:ana.codrescu@delgaz.ro)

Președintele Consiliului de  
Administrație  
Volker Raffel  
Directori Generali  
Cristian Secosan DG  
Anca Liana Evoie (adj.)  
Mihaela Loredana Cazacu (adj.)  
Cristian Nicolae Ifrim (adj.)  
Sediul Central: Târgu Mureș  
10976687  
Atribut fiscal: RO  
J26/326/08.06.2000  
Banca BRD Târgu Mureș I  
RO11BRDE270SV275404127C  
Capital Social Subscris și  
773.257.777,5 RON

**-PE, diametru 125mm, pe o lungime de 8ml**

b) str. **Nordului**, din loc. Roman, jud Neamt, de presiune medie din

PE, diametru 90mm, pe o lungime de 16 ml cu vana aferenta, PE 90mm

Schița privind modificarea traseului rețelei de distribuție este anexată la prezentul aviz tehnic.

3. Solicitantul va suporta toate cheltuielile de modificare a traseului rețelei, inclusiv obținerea acordurilor proprietarilor sau ale deținătorilor legali ai terenului de pe traseul unde urmează să fie amplasate noile obiective, precum și avizele autorităților competente și autorizația de construire.

4. Începerea proiectării se va realiza după vizitarea amplasamentului împreună cu delegatul Delgaz Grid S.A. și întocmirea unui proces verbal de colaborare semnat de ambele părți, în care vor fi consemnate după caz, mențiunile suplimentare legate de realizarea proiectului. Informațiile referitoare la delegatul desemnat sunt disponibile la CORG Neamt al Delgaz Grid S.A.

Totodată se va solicita Delgaz Grid avizul de traseu, cuprinzând obiectivele/conductele aparținând sistemului de distribuție, existente în zonă. Avizul de amplasament, emis în baza cerinței din certificatul de urbanism, echivalează avizul de traseu.

5. Execuția lucrărilor se va face în baza unei documentații tehnice întocmită conform prevederilor Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, NTPEE-2018, publicate în Monitorul Oficial al României, nr. 462, din data de 05.06.2018 ***Adâncimea de pozare a rețelelor de gaze naturale , la finalizarea lucrărilor de modernizare și reabilitare carosabil, va fi de minim 0,9 m, raportată la cota finală a drumului***

Documentația tehnică va cuprinde planșe realizate pe baza măsurătorilor topografice, întocmite conform fișierului \*.dwg și a specificațiilor disponibile pe site-ul Delgaz Grid S.A. la adresa web [www.delgaz-grid.ro](http://www.delgaz-grid.ro), secțiunea [Clienți – Informații de interes proiectanți conducte](#). Documentația tehnică verificată conform cerințelor legislației în vigoare de către verficatori de proiecte atestați va fi depusă la Delgaz Grid S.A. în vederea evaluării specificațiilor tehnico-economice.

6. **Începerea lucrărilor se va realiza după predarea-primirea amplasamentului, care se va face obligatoriu în prezența delegatului Delgaz Grid S.A. Predarea-primirea amplasamentului va fi consemnată într-un proces verbal. Toate lucrările se vor executa sub supravegherea reprezentanților Delgaz Grid S.A.**

7. După execuția lucrării, obiectivele rezultate în urma modificării vor fi preluate în proprietatea Delgaz Grid S.A., din momentul punerii în funcțiune a acestora - fără alte pretenții patrimoniale sau nepatrimoniale ulterioare din partea solicitantului, conform convenției nr. 12.

8. Se va asigura dreptul de uz și servitute și accesul operatorului - fără alte pretenții patrimoniale sau nepatrimoniale ulterioare din partea solicitantului, pe toată durata existenței și funcționării obiectivelor.

9. Durata de valabilitate a prezentului aviz tehnic este de **12 luni** de la data emiterii cu posibilitatea prelungirii, la cererea solicitantului, cu încă **12 luni**.

10. În cazul reorganizării judiciare a operatorului licențiat, avizul tehnic emis de acesta rămâne valabil cu respectarea prevederilor de la pct. 9.

Cu respect,

Coordonator Acces Retea  
Herda Liliana

LILIANA  
HERDA

Semnat digital  
de LILIANA  
HERDA

Codrescu Ana



Emitent Avize si Acorduri

## CONVENȚIE

pentru modificarea traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale existente

Încheiată astăzi 20.11.2023 cu nr. 12

### ART. 1. Părțile contractante

C.N.A.I.R. S.A.-D.R.D.P.IASI cu domiciliul în loc Iasi, str.oseaua Nationala, nr. 23 , jud. Iasi CUI 16054368:J40/552/15.01.2004., în calitate de SOLICITANT,

și

**Delgaz Grid S.A.**, denumită în continuare **OPERATOR DE DISTRIBUȚIE LICENȚIA** au convenit la încheierea prezentei convenții cu respectarea următoarelor clauze:

### ART.2 Obiectul convenției

**Art.2.1** Obiectul convenției îl constituie modificarea traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale existente pe:

str.**Stefan cel Mare**,din loc. Roman, jud. Neamt, de presiune medie, din:

- **OL, diametru 8", pe o lungime de 516 ml. cu bransamentele aferente**

- nr. 291 (SC MARSAT) PE 90mm, L=38,5m

- nr. 291 (SC MARSAT) PE 63mm, L=27,5m

- nr. 291 (SC MARSAT) OL 1", L=9m

- nr. 291 (SPALATORIE AUTO) PE 32 ,L=6m

- nr.291 (SC PET DELPIT) PE 32,L=42m

si patru camine vana OL 8"

-**OL,diametru 4",pe o lungime de 23 ml**

Str.**Nordului**,din loc.Roman,jud Neamt,de presiune medie din:

- **PE,diametru 90mm,pe o lungime de 25 ml cu caminul de vana aferent PE 90mm**

**Toate cheltuielile de modificare a traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale ce face obiectul prezentei convenții vor fi suportate de către SOLICITANT.**

Conducta/ instalația de racordare de pe noul traseu va fi amplasată pe:

**str.Stefan cel Mare**,din loc. Roman, jud. Neamt și va avea următoarele caracteristici: presiune **Medie**, din

- **PE, diametru 250 mm, pe o lungime de 565 ml.cu bransamentele aferente:**

- nr. 291 (SC MARSAT) PE 90mm, L=6 m

- nr. 291 (SC MARSAT) PE 63mm, L=6 m

- nr. 291 (SC MARSAT) PE 32mm, L=4 m

- nr. 291 (SPALATORIE AUTO) PE 32 ,L=5m

- nr.291 (SC PET DELPIT) PE 32,L=4m

- 5 vane PE 250 mm

- 1 vana PE 125 mm

-**PE,diametru 125mm,pe o lungime de 8ml**

Str. **Nordului**,din loc.Roman,jud Neamt,de presiune **MEDIE** din

**PE,diametru 90mm,pe o lungime de 16 ml cu vana aferenta PE 90mm**

### ART.3. Obligațiile părților:

**Art.3.1. OPERATORUL DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT** are următoarele obligații:

**Delgaz Grid SA**  
Departament Acces Retea  
Piatra Neamt

[www.delgaz-grid.ro](http://www.delgaz-grid.ro)  
Președintele Consiliului de  
Administrație  
Volker Raffel

Directori Generali  
Cristian Secosan DG  
Ferenk Csulak (adj.)  
Mihaela Cazacu (adj.)  
Anca Liana Evoie (adj.)  
Petre Stolan (adj)

Sediul Central: Tirgu-Mures  
CUI: 10976687  
Atribut fiscal: RO  
J 26/326/8.06.20000

Banca BRD Targu Mures  
IBAN:  
RO11BRDE270SV27540412700  
Capital Social Subscris  
778208685 lei din care Varsat:  
777168994,25 RON



- anterior obținerii de către SOLICITANT a autorizației de construire, să realizeze evaluarea specificațiilor tehnico-economice ale documentației tehnice (proiectului), verificată conform cerințelor legislației în vigoare de către verificatori de proiecte atestați.
- să acorde asistență tehnică pe toată perioada derulării lucrării; contravaloarea serviciilor de asistență tehnică, prestate de OPERATORUL DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT pe perioada derulării lucrărilor de execuție este de **2269,33(inclusiv TVA)**.
- să efectueze recepția și punerea în funcțiune pentru lucrările care fac obiectul prezentei convenții, contra cost, conform tarifelor practicate pentru aceste servicii, la momentul prestării acestora. Tarifele vor fi aplicate având ca referință specificațiile tehnice menționate în Procesul verbal de recepție tehnică.

**Art.3.2. SOLICITANTUL are următoarele obligații:**

- de a obține acordurile proprietarilor sau ale deținătorilor legali ai terenului de pe traseul unde urmează să fie amplasată noua conductă, precum și a avizelor autorităților competente și a autorizației de construire;
- de a finanța lucrările, proiectarea și execuția acestora realizându-se prin firme autorizate ANRE, selectate de către SOLICITANT;

- de a se asigura că proiectul respectă cerințele avizului tehnic emis de către OPERATORUL DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT. SOLICITANTUL va face demersurile necesare, personal sau prin intermediul proiectantului, pentru a pune la dispoziția OPERATORULUI DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT, documentația tehnică avizată de către verificatorii de proiecte atestați conform legislației în vigoare, în vederea evaluării conf. art.3.1;

În conformitate cu *Anexa 1 - Conținutul cadru al documentației tehnice pentru autorizarea lucrărilor de construcții*, din Legea 50/1991, cu modificările și completările ulterioare, documentația tehnică pentru execuția conductelor va include planul de situație, întocmit în sistemul de proiecție stereografic 1970, vizat de Oficiul de cadastru și publicitate imobiliară teritorială, pe care se reprezintă conductele/obiectivele, descrise prin elementele topografice determinante.

- de a obține autorizația de construire și, ulterior, de a preda amplasamentul în prezența delegatului OPERATORULUI DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT. Predarea-primirea amplasamentului va fi consemnată într-un proces verbal. Solicitantul se va asigura ca lucrările să se execute sub supravegherea reprezentanților OPERATORULUI DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT;

- de a face toate demersurile necesare în vederea finalizării lucrărilor de modificare a traseului rețelei de distribuție a gazelor naturale ce fac obiectul prezentei convenții în termenul de valabilitate al avizului tehnic emis de OPERATORUL DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT ;

- de a se asigura că toate materialele utilizate respectă cerințele de calitate prevăzute de lege;

- de a plăti contravaloarea activităților realizate de OPERATORUL DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT, specificate la art. 3.1 în termen de maxim 15 zile de la emiterea facturii, Factura pentru serviciile de asistență tehnică, recepție și punere în funcțiune se va emite în momentul solicitării recepției tehnice; factura va fi achitată înainte de punerea în funcțiune a obiectivelor/conductelor ce fac obiectul prezentei convenții;

- de a asigura operatorului dreptul de uz, de servitute și dreptul de acces asupra terenului pe care urmează a fi amplasat obiectivul aferent sistemului de distribuție gaze naturale ce face obiectul prezentei convenții - fără alte pretenții patrimoniale sau nepatrimoniale ulterioare, pe toată durata existenței și funcționării conductei de distribuție.



**Art.3.3. SOLICITANTUL** consimte preluarea în proprietatea OPERATORULUI DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT a obiectivelor rezultate în urma modificării, din momentul punerii în funcțiune a acestora – fără alte pretenții patrimoniale sau nepatrimoniale ulterioare.

**ART.4. Durata convenției**

**Art. 4.1.** Prezenta convenție va înceta odată cu preluarea în proprietatea OPERATORULUI DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT a noii conducte/ instalații de racordare de pe traseul modificat.

Termenul de finalizare al lucrării nu va depăși termenul de valabilitate al avizului tehnic emis de OPERATORUL DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT.

**ART.5. Litigii**

**Art.5.1.** Diferendele de orice fel care pot apărea în derularea convenției se vor rezolva de către părțile contractante pe cale amiabilă.

**Art. 5.2.** În situația în care diferendele între părți nu pot fi rezolvate pe cale amiabilă, orice litigiu decurgând din sau în legătură cu această convenție, inclusiv referitor la validitatea, interpretarea, executarea ori desființarea ei, se va soluționa de către instanțele judecătorești competente de la sediul OPERATORULUI DE DISTRIBUȚIE LICENȚIAT.

**ART.6. Dispoziții finale**

**Art. 6.1.** Modificarea (completarea) clauzelor prezentei convenții se va face cu acordul părților contractante, prin acte adiționale.

**Art. 6.2.** Părțile contractante au obligația să păstreze confidențialitatea clauzelor prezentei convenții.

**Art. 6.3.** Prezenta convenție s-a încheiat în data de **20.11.2023** în 2 exemplare.

**REPREZENTANT  
OPERATOR**

Delgaz Grid S.A.  
Cordonator Acord Acces  
Herda Liliana

LILIANA Semnat digital  
HERDA de LILIANA  
HERDA HERDA

**SOLICITANT**

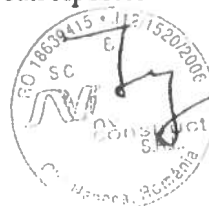
C.N.A.I.R. S.A. D.R.D.P  
Director Regional  
PILA DANUT

Prin Imputernicit S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.  
(conf. Imputernicire nr. 176/05.01.2022)

Administrator  
Ioan Apostol

Întocmit,

Codrescu Ana





Delgaz Grid SA, Bd. Pandurilor 42, et. 4, 540554 Târgu Mureș

15.01.2024

## VALIDARE CERINȚE BIROU GIS

Ca urmare a analizei realizate asupra documentației transmise de dumneavoastră și nominalizată în tabelul de mai jos:

Denumire firmă Proiectare	Denumire lucrare	Data intrare verificare planuri	Data validare planuri
SC NV CONSTRUCT SRL	Modificare traseu conducta si relocare bransament gaze naturale presiune medie,  loc.Roman, Str.Stefan Cel Mare, Nr.pasaj peste CFR pe DN2 , Jud.Neamt Solicitant C.N.A.I.R. S.A. D.R.D.P	12.01.2024	15.01.2024

considerăm informația **VALIDĂ** și confirmăm faptul că fișierul transmis corespunde cerințelor Biroului GIS. comunicate în caietul de sarcini/avizul tehnic.

*Prezenta adresa contine date cu caracter personal ceea ce obliga pe primitorul acestora sa respecte dispozitiile legale privind prelucrarea acestor date*

Cu respect,

Mathe Catalina  
Specialist Birou GIS

*m/loty*

Deigaz Grid S.A., Sediu  
Social/Registered Office:  
540554, Târgu Mureș, Bd.  
Pandurilor nr. 42, et. 4,  
CUI/VAT 10976687

Comitetul de Conducere/Management Board: Cristian Secoșan (Director General/General Director), Mihaela Loredana Cazacu (Adjunct/Deputy), Anca Liana Evoiu (Adjunct/Deputy), Cristian Nicolae Ifrim (Adjunct/Deputy)

**„CONSTRUIRE PASAJ SUPERIOR PE DN2, PESTE C.F. ROMAN, KM  
332+961**

**OBIECT 04.3 – REAMPLASAREA RETELEI  
DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR  
NATURALE**

**P.T.E.**

**MEMORIU TEHNIC**

Beneficiar:  
**COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.**  
prin **DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI**  
Iași, sos. Națională, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

Nr. Proiect : 550/2021  
Ianuarie 2024

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 i

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

## CUPRINS

<b>I.</b>	<b>Memoriu tehnic general .....</b>	<b>1</b>
1	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII .....	1
1.1.	Denumirea Obiectivului de Investiții .....	1
1.2.	Amplasament .....	1
1.3.	Ordonator principal de credite .....	1
1.4.	Investitorul .....	1
1.5.	Beneficiarul Investiției .....	1
1.6.	Elaboratorul proiectului tehnic de executie .....	1
2	PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE .....	2
2.1	Particularități ale amplasamentului: .....	2
a)	Descrierea amplasamentului .....	2
b)	Topografia .....	2
c)	Clima si fenomenele naturale specifice zonei .....	2
d)	Geologia si seismicitatea .....	2
d)	Devierile si protejările de utilități afectate .....	2
e)	Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii .....	2
f)	Căile de acces permanente, căile de comunicații si altele asemenea .....	3
g)	Căile de acces provizorii .....	3
h)	Bunuri de patrimoniu cultural imobil .....	3
2.2	Solutia tehnică cuprinzand: .....	3
a)	Caracteristici tehnice si parametric specifici obiectivului de investitii .....	3
b)	Varianta constructiva de realizare a investitiei .....	3
c)	Trasarea lucrarilor .....	7
d)	Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier .....	7
<b>II.</b>	<b>MEMORII TEHNICE pe specialitati .....</b>	<b>8</b>
a)	Memoriu instalatii de distributie de gaze naturale .....	8
b)	Echipamente, instalatii, aparate, produse și procedee utilizate în sistemele de alimentare cu gaze naturale .....	12
c)	Executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale .....	13
d)	Verificări și probe de rezistență și etanșetate la presiune a sistemelor de alimentare cu gaze naturale .....	20
e)	Recepția tehnică și punerea în funcțiune la terminarea lucrărilor .....	22
f)	Echipamente, instalatii, aparate, produse și procedee utilizate în sistemele de alimentare cu gaze naturale .....	23
g)	Executarea racordurilor de gaze naturale .....	23
h)	Recepția tehnică și punerea în funcțiune la terminarea lucrărilor .....	25
i)	Securitatea și sănătatea în muncă .....	26
<b>III.</b>	<b>Breviare de calcul .....</b>	<b>28</b>
<b>IV.</b>	<b>CAIETE DE SARCINI .....</b>	<b>28</b>
<b>V.</b>	<b>LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI .....</b>	<b>28</b>

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/WI/03 1

## I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

### 1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

#### 1.1. Denumirea Obiectivului de Investiții

„CONSTRUIRE PASAJ SUPERIOR PE DN2, PESTE CF LA ROMAN, KM 332+961”  
( REAMPLASAREA REȚELEI DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE )

#### 1.2. Amplasament

DN2 (Ștefan cel Mare) și strada Nordului, în intravilanul municipiului Roman, județul Neamț.

#### 1.3. Ordonator principal de credite

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin  
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI  
Iași, sos. Națională, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

#### 1.4. Investitorul

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin  
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI  
Iași, sos. Națională, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

#### 1.5. Beneficiarul Investiției

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A. prin  
DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI  
Iași, sos. Națională, nr. 23, cod poștal 700481, Romania  
Telefon/Fax: 0232.214.430/0232.214.432

#### 1.6. Elaboratorul proiectului tehnic de executie

Proiectant General:

**S.C. NV CONSTRUCT S.R.L.,**  
Cluj-Napoca, str. Ravasului, nr.22  
Tel: / Fax: 0264-460054



Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 2

## 2 PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

### 2.1 Particularități ale amplasamentului:

#### a) Descrierea amplasamentului

DN2 (Ștefan cel Mare) si strada Nordului, în intravilanul municipiului Roman, județul Neamț.

#### b) Topografia

A se vedea documentatia separata - **Obiect 01 Lucrari de drum**

#### c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei

A se vedea documentatia separata - **Obiect 01 Lucrari de drum**

#### d) Geologia si seismicitatea

A se vedea documentatia separata - **Obiect 01 Lucrari de drum**

#### d) Devierile si protejările de utilități afectate

În cadrul obiectului 04 – Relocări Rețele, s-au descris lucrările de deviere și protejările de utilități afectate, după cum urmează:

- 04.1 Relocări rețele de energie electrică;
- 04.2 Relocare si protejare retea canalizare si retea apa

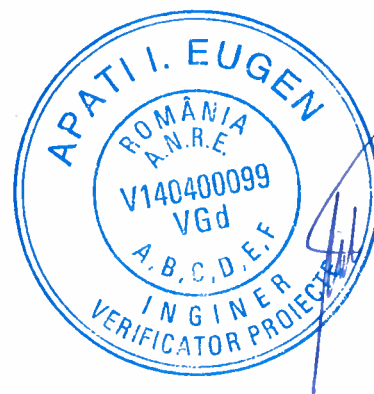
La executia lucrarilor se vor respecta prevederile/conditionarile prevazute in avizele de amplasament.

#### e) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii

Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrările definitive si provizorii necesare realizării obiectivului de investiții vor fi asigurate de antreprenorul lucrării in cadrul organizarii de șantier aferente realizării lucrării.

Apa necesara va fi procurata de antreprenor si va fi transportata cu autocisterne la locul de punere in opera.

Având in vedere caracterul lucrării, energia electrica necesara utilajelor si echipamentelor va fi asigurata de antreprenor prin generatoare de curent electric adecvate.



Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 3

#### f) Căile de acces permanente, căile de comunicații si altele asemenea

Pasajul propus va accesul din drumul național DN2 și se intersectează cu strada Nordului, supratraverseaza calea ferata.

În intravilanul municipiului Roman drumul național DN2 se suprapune cu strada Ștefan cel Mare.

#### g) Căile de acces provizorii

Nu vor fi create cai de acces provizorii.

#### h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

### 2.2 Solutia tehnică cuprinzand:

#### a) Caracteristici tehnice si parametric specifici obiectivului de investitii

- Categoria de importanță B – lucrări cu importanță deosebita conform H.G. 766/1997;
- Conducta PE100SDR11, de diametru Dn 90mm, 125mm si 250mm, in lungime de 18m, 10m, respectiv 573m
- Bransamente (5 bucati) din polietilena PE100SDR11, de diametru Dn 32mm, 63mm si 90mm, in lungime de 10.0 m, 4.0 m, respectiv 3.0 m.

#### b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

##### Situație existentă

În prezent, pe amplasamentul studiat avem următoarele situații de conducte, bransamente si robinete pe străzile enumerate mai jos:

- **str. Ștefan cel Mare DN2 (E85)** exista o conducta de gaz din OL 8" montata subteran, (L=516ml - se dezafectează) presiune medie, cu cinci bransamente de gaz montate subteran din PE Dn 32mm la nr. 291 (SC MARSAT), PE Dn 63mm la nr. 291 (SC MARSAT), OL 1" la nr. 291(SC MARSAT), PE Dn 90mm la nr. 291 (SPALATORIE AUTO), PE Dn 32mm la nr. 291 (SC PET DELPIT) (cu Ltot.=62ml – se dezafectează) cu dezafectarea a doua cămine de vane existente conform plan si inlocuirea a doua vane in camine de vane existente care se pastreaza (subtraversare C.F.R.) ;

- **str. Ștefan cel Mare DN2 (E85)** exista o conducta de gaz din OL 4" montata subteran, (L=23ml - se dezafectează) presiune medie;

- **str.Nordului** exista o conducta de gaz din PE De90mm montata subteran, (L=25 ml -se dezafectează) presiune medie;

Având in vedere ca se realizează un pasaj supratran si doua bretele noi de circulatei pe str. **Ștefan cel Mare** (in paralel cu pasajul supratran proiectat), este necesar a se reloca rețeaua de gaz existenta (pozata in prezent in carosabil in zona viitorului pasaj supratran) in zona carosabilă a bretelelor pentru a respecta distantele fata de rețelele subterana proiectata;



Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 4

### Situație proiectată

Se va modifica traseul rețelei de distribuție gaze naturale existente pe strazi conform **AVIZ TEHNIC PENTRU MODIFICAREA TRASEULUI REȚELEI DE DISTRIBUȚIE A GAZELOR NATURALE** Nr. **214469976** din data de **24.11.2023** astfel:

- **Stefan cel Mare DN2 (E85)** se proiectează o conductă de gaz între **PC1** și **PC2** din PE100 SDR11 DN250mm cu L=22ml, si se prevede 1 buc de vana îngropată din PE Dn 250mm;

Subtraversare DN2 (E85) se va realiza în tub de protecție din OL Ø 406.4x9.5mm; L=46.0m, cu o adâncime minimă de 1.5m între ax drum și generatoarea superioară a tubului de protecție;

- **Stefan cel Mare DN2 (E85)** se proiectează o conductă de gaz între **PC2** și **PC3** din PE100 SDR11 DN125mm cu L=10ml;

Se prevede tub de protecție din OL 273x8.0mm cu L=2.5m la intersecția cu alte rețele;

- **Stefan cel Mare DN2 (E85)** se proiectează o conductă de gaz între **PC2** și **PC4** din PE100 SDR11 DN250mm cu L=225ml și se prevede 1 buc de vana îngropată din PE Dn 250mm;

Se prevede tuburi de protecție din OL Ø 406.4x9.5mm cu Ltotal=27.0m la intersecția cu alte rețele;

- **Stefan cel Mare DN2 (E85)** se proiectează o conductă de gaz între **PC4** și **PC6** din PE100 SDR11 DN250mm cu L=326ml, se refolosește subtraversarea existentă (tubul de protecție L=42m) în zona C.F.R. și se prevăd 4 vane îngropate din PE Dn250mm conform planșe atașate, se recuplează 4 bransamente de gaz din PE100 SDR11 DN32mm (2 buc) la nr 291, DN63mm (1buc) la nr 291 și DN90mm (1buc) la nr 291, se realizează 1 bransament de gaz din PE100 SDR11 DN32mm Ltot.=4ml la nr 291;

Se prevede tuburi de protecție din OL Ø 406.4x9.5mm cu Ltotal=84.0m la intersecția cu alte rețele;

Subtraversare DN2 (E85) se va realiza în tub de protecție din OL Ø 406.4x9.5mm cu o adâncime minimă de 1.5m între ax drum și generatoarea superioară a tubului de protecție;

- **Nordului** se proiectează o conductă de gaz între **PC4** și **PC5** din PE100 SDR11 DN90mm cu L=18ml și se pastrează vana îngropată din PE Dn 90mm existentă;

Conducta din polietilena de medie presiune se va monta la o adâncime minimă de 0.9 m de la generatoarea superioară a tevi, conductă va fi semnalizată cu un fir trasor din Cu de 1.5 mmp, montat pe conductă. La 35 cm deasupra conductei se va pune o bandă avertizoare de culoare galbenă cu inscripția “GAZ METAN – PERICOL DE EXPLOZIE”.

Îmbinarea conductelor din polietilenă se realizează prin sudură (fuziune) sau cu fittinguri mecanice nedemontabile (etanșare prin presare pe pereții țevilor). Îmbinarea țevilor și fittingurilor din polietilenă se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic de către organismele abilitate.

Îmbinarea conductelor și fittingurilor din polietilenă, în funcție de dimensiuni, se realizează prin următoarele procedee :

a) sudură cap la cap, pentru diametre de cel puțin 75 mm;

b) electrofuziune, pentru orice diametru;

c) compresie, între conducte și fittinguri cu strângere mecanică, pentru diametre cuprinse între 32 și 63 mm.

Fittingurile cu strângere mecanică sunt nedemontabile și sunt alcătuite din:

a) corp;

b) inel interior;

c) garnituri de etanșare.

Îmbinările între conductele din polietilenă și conductele din oțel se realizează cu:

a) fittinguri de tranziție polietilenă (PE)- metal pentru diametre nominale cuprinse între 32 și 630 mm;

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 5

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- b) cu adaptor de flanșă, flanșă liberă și garnituri de etanșare pentru diametre de 250 mm și mai mari;
- c) racorduri metalice cu etanșare prin compresiune pe pereții țevii;
- d) racord mixt polietilenă (PE)- metal din trei bucăți (tip olandez) cu etanșare cu garnitură de cauciuc.

Fitingurile din PE 100 pot fi utilizate la îmbinarea conductelor din PE 100 și PE 80, cu condiția respectării regimurilor de sudare recomandate de producătorii fittingurilor și a țevelor. Fitingurile din PE 80 pot fi utilizate la îmbinarea conductelor din PE 80.

Controlul calității sudurilor pentru conducte din PE se face vizual și, după caz, prin metode nedistructive, conform prevederilor proiectului de execuție a lucrărilor. Nu se admit nici un fel de intervenții pentru corectarea oricăror tipuri de îmbinări.

Îmbinările la conductele de distribuție a gazelor naturale din oțel se execută prin sudare:

- cu flacăra oxiacetilenică, până la diametrul de 100 mm;
- cu arc electric, pentru orice diametru.

Îmbinările prin sudare se execută de sudori autorizați de organism abilitat, conform reglementărilor în vigoare. Este obligatorie marcarea sudurilor, conform reglementărilor în vigoare. Procedeele de sudare utilizate sunt certificate, conform reglementărilor în vigoare.

Pentru săpăturile executate în tranșee deschise, taluzările verticale se vor sprijini. Sprijinirile vor depăși cu 15 cm marginea superioară a tranșeei, pentru a evita căderea peste muncitori a pământului sau materialelor

Săpăturile se vor executa cu pereți verticali, fără sprijiniri până la adâncimea de:

- 1,0 m în pământuri plastic vâtoase și nisipuri în stare îndesată;
- 1,3 m în pământuri tari.

Peste aceste adâncimi, săpăturile se vor face cu sprijiniri sau cu taluze.

#### Scoaterea definitivă din funcțiune a unei conducte de distribuție a gazelor

Pentru scoaterea definitivă din funcțiune a unei conducte de distribuție a gazelor naturale se parcurg următoarele etape:

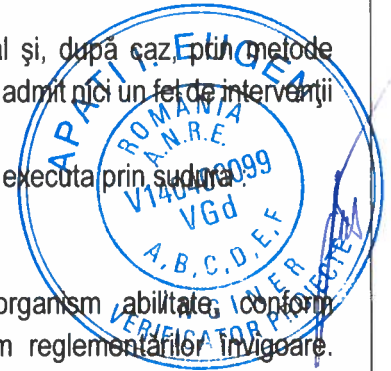
- a) evacuarea gazelor naturale din conducta de distribuție;
- b) tăierea capetelor conductei de distribuție a gazelor naturale;
- c) obturarea cu capace sudate a capetelor.

Pentru scoaterea definitivă din funcțiune a unui racord de gaze naturale se parcurg următoarele etape:

- a) evacuarea gazelor naturale din racord;
- b) tăierea capetelor racordului;
- c) extragerea racordului în vederea recuperării acestuia, după caz.

Pentru dezafectarea unei conducte de distribuție a gazelor naturale sau a unui racord se întocmește un program de lucru care, față de programele obișnuite, cuprinde următoarele date și măsuri suplimentare:

- a) planul de amplasare a conductei de distribuție a gazelor naturale sau a racordului, cu modificările la zi și cu menționarea dispozitivelor de refulare a gazelor naturale, zonelor de lucru periculoase;
- b) alte construcții și instalații nou-amplasate pe traseu;





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- c) tronsoanele de conductă care nu se pot demonta odată cu dezafectarea conductei de distribuție a gazelor naturale sau a racordului;
- d) desființarea tuturor marcajelor, răsuflătorilor și dispozitivelor de refulare amplasate de-a lungul conductei de distribuție a gazelor naturale sau a racordului dezafectate sau dezafectat;
- e) marcarea cu vopsea sau tăblițe a zonelor periculoase;
- f) locul de tăiere și blindare a tuturor capetelor și legăturilor;
- g) alte elemente necesare pentru siguranța lucrării;
- h) obligativitatea încheierii unui proces-verbal la terminarea lucrărilor.

Toate materialele recuperate în urma dezafectării conductei de distribuție și a racordurilor vor fi predate Operatorului de Distribuție.



#### **Măsuri de evitare a pătrunderii infiltrațiilor de gaze naturale în clădiri:**

În zone construite, aglomerate cu diverse instalații subterane, pe rețele de distribuție, respectiv pe instalațiile exterioare subterane se montează răsuflători:

- deasupra fiecărei suduri, dar nu la distanțe mai mici de 1 m, cu excepția sudurilor din interiorul tuburilor de protecție. În cazul unor suduri la distanțe mai mici de 1 m se realizează drenaj continuu între răsuflători;

- la capetele tuburilor de protecție;
- la ieșirea din pământ, a conductelor de otel.

La conductele instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice etc.) pozate direct în pământ, sau în canale de protecție, care intră sau din clădiri, se realizează măsuri de etanșare împotriva infiltrațiilor de gaze naturale prin locurile de pătrundere a instalațiilor respective în subsolurile clădirilor.

De asemenea se etanșează toate trecerile conductelor prin planșeul peste subsol, pentru evitarea pătrunderii gazelor naturale la nivelurile superioare, în caz de infiltrare a acestora în subsol.

Pentru soluțiile de etanșare se poate utiliza și Catalogul de detalii tip de instalații pentru construcții (IPCT).

Măsura de etanșare a locului de pătrundere a conductelor pentru instalații prevăzută la paragraful anterior se aplică și în cazul clădirilor și instalațiilor care se execută în localitățile cu rețele de distribuție de gaze naturale, chiar dacă clădirile respective nu sunt racordate la aceste rețele.

La terminarea lucrărilor de gaze sau a altor lucrări de instalații sau construcții, executate ulterior instalațiilor de gaze naturale, se face verificarea realizării lucrărilor de etanșare, pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse sau, după caz, prin sondaje, de către:

- comisia de recepție, pentru construcții noi;
- beneficiar, pentru construcții existente.

#### **Măsuri de evacuare a eventualelor infiltrații de gaze naturale din clădiri:**

Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze naturale, în toate cazurile, se asigură ventilarea naturală a subsolului clădirilor prin orificii de ventilare efectuate pe conturul exterior al acestora, între încăperile din subsol, precum și prin legarea subsolului clădirilor la canale de ventilare naturală, special destinate acestui scop, în afara ventilațiilor naturale prevăzute pentru anexele apartamentelor sau clădirilor.

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 7

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Pentru evacuarea infiltraţiilor şi scăpărilor de gaze care se pot acumula în casa scării clădirilor etajate, fără suprafeţe vitrate, se prevede la partea superioară a acestora, în acoperişul clădirii, un orificiu cu diametrul de 150 - 200 mm, prevăzut cu un tub racordat la un deflector.

#### c) Trasarea lucrarilor

Traseul conductei de gaz se materializează pe teren prin ţăruşi amplasaţi pe ax la o distanţă de maxim 50 m, în punctele caracteristice ale traseului, conform planului de situaţie. Fiecare dintre ţăruşii de ax va avea doi martori amplasaţi perpendicular pe axul traseului la o distanţă care să-i asigure împotriva degradării în timpul executării săpăturilor, al depozitării pământului şi al circulaţiei pe marginea şanţului.

Traseul astfel materializat se confirmă de către proiectant.

Traseul conductei executate va fi marcat pe teren prin borne amplasate de-a lungul lui în punctele principale. Bornele vor avea schiţe de reperaj faţă de elementele certe din teren, schiţe ce se vor anexa la procesul verbal de recepţie ca făcând parte integrantă din acesta.

#### d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, constructorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

In acest sens constructorul va lua masuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor in spatii amenajate;
- Transportul si punerea in opera in timp optim;
- Respectarea masurilor impuse de furnizorul de materiale.





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 8

## II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

### a) Memoriu instalatii de distributie de gaze naturale

Sistemele de distributie, în funcție de considerente tehnico-economice, cerințe funcționale și situație locală, pot fi:

- inelare;
- ramificate.

Treptele de presiune din sistemul de alimentare cu gaze naturale sunt:

- presiune joasă (PJ), sub 0,05·105 Pa (0,05 bar);
- presiune redusă (PR), între 2·105 Pa (2 bar) și 0,05·105 Pa (0,05 bar);
- presiune medie (PM), între 6·105 Pa (6 bar) și 2·105 Pa (2 bar);
- presiune înaltă (PI), peste 6·105 Pa (6 bar);

Treptele de presiune se aleg în funcție de soluția propusă pentru alimentarea, dimensionarea și realizarea sistemelor de alimentare, astfel încât acestea să asigure necesarul de debit aprobat de gaze naturale, luând în considerare repartizarea consumatorilor și cerințele de presiune ale acestora.

### Alegerea traseelor. Condiții pentru amplasarea conductelor de distribuție

Traseele sistemelor de distributie și instalațiilor de utilizare exterioare sunt, pe cât posibil, rectilinii.

La stabilirea traseelor sistemelor de distributie și instalațiilor de utilizare se acordă prioritate respectării condițiilor de siguranță.

Conductele sistemelor de distributie se montează subteran. În cazul în care nu există condiții de montare subterană, conductele sistemelor de distributie din oțel se pot monta suprateran, în condiții justificate de către proiectant sau înscrise în certificatul de urbanism.

În cazul în care nu există condiții de montare subterană, tronsoane ale Sistemelor de distribuție din PE se pot monta suprateran în tuburi de protecție sau se intercalează un tronson de conductă din oțel.

Conductele supraterane ale Sistemelor de distribuție și ale instalațiilor de utilizare exterioare se protejează împotriva descărcărilor electrice conform reglementărilor specifice.

Se interzice:

- montarea Sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare din polietilenă în soluri saturate cu produse petroliere sau solvenți agresivi pentru acestea;
- vehicularea prin Sistemele de distribuție și instalațiile de utilizare din polietilenă a gazelor naturale care conțin faza lichidă rezultată din condensarea hidrocarburilor grele.

Robinetele montate în cămine sunt cu tija înaltă pentru ca manevrarea să se poată face de la suprafața solului, iar căminele sunt acoperite cu grătare și au asigurată evacuarea permanentă a apelor infiltrate.

Este interzisă montarea conductelor de distribuție, a racordurilor și a instalațiilor de utilizare a gazelor naturale, indiferent de modul de pozare:

- în terenuri susceptibile la tasări, alunecări, erodări etc.;
- sub clădiri de orice categorie;
- în tunele și galerii subterane;
- în canale de orice categorie având comunicație directă cu clădiri, fără existența măsurilor de etanșare;



Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 9

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- e) la nivel inferior fundației clădirilor învecinate, situate la distanțe de până la 2 m;  
f) sub linii de tramvai sau cale ferată, paralel cu acestea la o distanță, măsurată în proiecție orizontală, mai mică decât cea prevăzută în tabelul nr. 1.

În scopul identificării conductelor și racordurilor din oțel, montate suprateran, acestea se marchează cu simbolul: GNPI, GNPM, GNPR sau GNPJ, după caz, în funcție de regimul de presiune.

Marcarea *Sistemelor de distribuție* subterane se realizează de către executant prin inscripții pe plăcuțe amplasate pe construcții, pe stâlpi sau pe alte repere fixe din vecinătate; distanța dintre plăcuțele inscripționate nu va fi mai mare de 30 de metri.

Pe traseele fără construcții și pe câmp, acolo unde nu sunt puncte fixe pentru marcarea traseului, se montează borne inscripționate, din țevă sau beton, la distanțe de 150 m între ele.

Pe plăcuțe /borne se specifică următoarele caracteristici: regimul de presiune, materialul tubular (OL sau PE), distanța măsurată pe orizontală între axul conductei și plăcuță /bornă (L) și adâncimea de pozare a conductei (h). ( Exemplu: GNPR – PE, L = 2,5 m, h = 0,9 m).

În scopul identificării, *Sistemele de distribuție* pot fi însoțite pe traseu de sisteme de semnalizare /dectecție.

În localități, *Sistemele de distribuție* se montează numai în domeniul public.

*Sistemele de distribuție* subterane se montează pe trasee mai puțin aglomerate cu instalații subterane, ținând seama de următoarea ordine de preferință: a) zone verzi; b) trotuare; c) alei pietonale; d) carosabil.

Se evită terenurile cu nivel ridicat al apelor subterane, cele cu acțiuni puternic corozive și cele cu pericol de alunecare; pentru cazuri deosebite în care nu este posibilă evitarea amplasării în terenurile menționate, se prevăd măsuri speciale de protecție.

Pentru situațiile de excepție (căi de acces private), soluțiile de alimentare se stabilesc de operatorul SD, cu acceptul scris al proprietarilor acestora, prin care se acordă operatorului SD dreptul de uz și servitute pentru rețelele ampl. pe proprietatea lor.

*Sistemele de distribuție* și instalațiile de utilizare subterane se montează la adâncimea minimă de montaj de 0,9 m de la generatoarea superioară a acestora sau a tubului de protecție, după caz.

La stabilirea adâncimii de montare se are în vedere că temperatura de îngheț a solului poate afecta caracteristicile mecanice ale conductelor din polietilenă. În cazul în care aceste prevederi nu pot fi respectate, proiectantul poate reduce adâncimea de montare, cu acordul operatorului SD și cu prevederea unor măsuri de protecție suplimentare.

Se interzice montarea *Sistemelor de distribuție* și instalațiilor de utilizare din polietilenă în zone în care temperatura degajată depășește temperatura pentru care producătorul țevii din polietilenă garantează funcționarea în condiții de securitate. Dacă nu se pot evita aceste zone se intercalează un tronson de conductă din oțel.

Traseul racordului se realizează:30

- a) perpendicular pe conducta la care se realizează racordul; pentru situații care impun racordarea sub alt unghi, acesta nu va fi mai mic de 60°;  
b) cu pantă înspre conducta la care se racordează;  
c) se admit racorduri cu traseu în lungul străzii, cu excepția racordurilor ramificate.

### **Intersecții ale traseelor Sistemelor de distribuție de gaze naturale cu traseele altor instalații și construcții**

Intersecția traseelor *Sistemelor de distribuție* a gazelor naturale cu traseele altor instalații și construcții subterane sau supraterane se face cu avizul unităților deținătoare și se realizează astfel:

- a) perpendicular pe axul instalației sau lucrării traversate;

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de execuție.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 10

Observatii	Data	Intocmit	Rev	Nr. crt.	Instalația, construcția sau obstacolul	Distanța minimă de la conducta de gaze naturale din PE, în m:				Distanța minimă de la conducta de gaze naturale din OL, în m:			
						PJ	PR	PM	PI	PJ	PR	PM	PI
				1	Clădiri cu subsoluri sau aliniamente de terenuri susceptibile de a fi construite	1	1	2	3	2	2	3	3
				2	Clădiri fără subsoluri	0,5	0,5	1	3	1,5	1,5	2	3
				3	Canale pentru rețele termice, canale pentru instalații telefonice, televiziune etc.	0,5	0,5	1,0	2	1,5	1,5	2	2
				4	Conducte de canalizare	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5
				5	Conducte de apă, cabluri de forță, cabluri telefonice montate direct în sol, cabluri TV sau căminele acestor instalații	0,5	0,5	0,5	1,5	0,6	0,6	0,6	1,5
				6	Cămine pentru rețele termice, telefonice și canalizare sau alte cămine subterane	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,5
				7	Linii de tramvai până la șina cea mai apropiată	0,5	0,5	0,5	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5
				8	Copaci	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
				9	Stâlpi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
				10	Linii de cale ferată, exclusiv cele din stații, triaje și incinte industriale: - în rambleu	1,5*)	1,5*)	1,5*)	2*)	2*)	2*)	2*)	2*)
					- în debleu, la nivelul terenului	3,0**)	3,0**)	3,0**)	5,5*)	5,5**)	5,5**)	5,5**)	5,5*)

Notă: Distanțele exprimate în metri se măsoară în proiecție orizontală între limitele exterioare ale conductelor sau construcțiilor.

\*) - De la piciorul taluzului

\*\*) - Din axul liniei de cale ferată

Se va solicita și acordul deținătorului liniei de cale ferată

Trecerea Sistemelor de distribuția gazelor naturale prin cămine, canale și construcții subterane ale altor utilități, este interzisă.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Subtraversarea liniilor de tramvai se face în tub de protecție din oțel, la adâncimea de minim 1,5 m de la talpa căii de rulare la generatoarea superioară a tubului de protecție a conductei de gaze naturale.

Traversarea căilor ferate, autostrăzilor, drumurilor naționale și cursurilor de apă se face subteran sau suprateran, în funcție de condițiile locale impuse prin avizele specifice acestor obiective.

În cazurile anterior se prevăd cu robinete de secționare, care să permită scoaterea din funcțiune a conductei de gaze naturale:

- în ambele părți ale traversării, pentru rețelele inelare;
- înainte de traversare, pentru rețelele ramificate.

Traversările supraterane ale căilor de circulație de pe teritoriul unităților industriale se fac la înălțimi stabilite în funcție de gabaritul vehiculelor utilizate, dar nu mai mici de 5 m de la generatoarea inferioară sau dispozitivul de susținere a conductei până la nivelul carosabilului.

Proiectarea și executarea traversărilor căilor de comunicații se realizează în conformitate cu legislația în vigoare.

#### **Răsuflători, tuburi de protecție, ecrane de etanșare**

În zone construite, cu densitate mare de construcții subterane, pe rețelele de distribuție și /sau pe instalațiile de utilizare exterioare subterane, executate din oțel, se montează răsuflători

a) deasupra fiecărei suduri, dar nu la distanțe mai mici de 1 m, cu excepția sudurilor conductelor din interioru ltuburilor de protecție în cazul unor suduri la distanțe mai mici de 1 m, se realizează drenaj continuu între suduri;

- la capetele tuburilor de protecție;
- la ieșirea din pământ a conductelor;
- la ramificații ale conductelor și la schimbări de direcție.

Pentru conductele din polietilenă, răsuflătorile se montează în zone construite, aglomerate cu diverse instalații subterane, pe Sistemele de distribuție, respectiv pe instalațiile de utilizare exterioare subterane astfel:

- la capetele tuburilor de protecție;
- la îmbinări;
- la ramificații;
- în alte situații deosebite evidențiate de proiectant.

În cazul conductelor din oțel montate pe trasee fără construcții, pe câmp, precum și în zone cu agresivitate redusă și fără instalații subterane, se prevăd răsuflători cu înălțimea de 0,6 m deasupra solului, la schimbări de direcție și la suduri de poziție, dar nu la distanțe mai mici de 50 m.

Distanța între generatoarea superioară a conductei pe care se montează răsuflătoarea și fața inferioară a calotei răsuflătorii este de 150 mm atât pentru conductele din oțel cât și pentru conductele din polietilenă. Tuburile de protecție montate pe conducte trebuie să depășească, în ambele părți, limitele instalației sau construcției traversate, cu cel puțin 0,5 m. Tuburile de protecție se prevăd la partea superioară a capetelor tubului cu orificii și cu răsuflători, iar capetele tubului se etanșează pe conductă.

Diametrul interior al tubului de protecție se stabilește în funcție de diametrul exterior și destinația conductei protejate:

- pentru conducte de distribuție:
  - oțel di tub = de cond izolată + 75 mm;
  - polietilenă di tub = de cond + 100 mm;
- pentru racorduri:
  - oțel di tub = de cond izolată + 50 mm;
  - polietilenă di tub = de cond + 50 mm;

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de execuție.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 12

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Grosimea pereților și materialul din care se confecționează tubul de protecție se stabilesc în funcție de sarcinile la care este solicitat tubul. La toate clădirile amplasate în localități în care există rețele de gaze naturale, indiferent dacă clădirile sunt sau nu alimentate cu gaze naturale, pentru evitarea pătrunderii în clădiri a eventualelor scăpări de gaze, se prevăd măsuri de etanșare la trecerile instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) prin pereții subterani și prin planșeele subsolurilor clădirilor.

### **b) Echipamente, instalații, aparate, produse și procedee utilizate în sistemele de alimentare cu gaze naturale**

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se utilizează numai echipamente, instalații, aparate, produse și procedee care îndeplinesc una din condițiile, în conformitate cu legislația în vigoare:

- a) poartă marcajul european de conformitate CE;
- b) sunt agrementate /certificate tehnic de către un organism abilitat.

#### **Țevi**

Țevile care se folosesc la executarea oricăror lucrări trebuie să corespundă tipului, calității și caracteristicilor dimensionale prevăzute în proiectele de execuție a lucrărilor.

Grosimea peretelui țevii se calculează în funcție de solicitările la care este supusă conducta și gradul de agresivitate al solului.

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice reutilizarea țevelor. Țevile din oțel utilizate la executarea conductelor se înscriu într-o gamă extrem de largă, în funcție de calitatea oțelului, tipul și dimensiunile țevii.

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice utilizarea țevelor sudate longitudinal.

La executarea conductelor din polietilenă se utilizează țevi cu SDR 11 de tipul PE 80 sau PE 100, în funcție de presiunea de regim. Țevile din polietilenă au culoarea neagră cu dungi longitudinale galbene sau sunt complet galbene.

#### **Rezemarea conductelor supraterane**

Conductele montate suprateran pe elemente de construcții, pe stâlpi sau estacade, se reazemă, în funcție de diametru, pe brățări sau console confecționate conform cataloagelor de detalii tip pentru instalații.

#### **Tuburi de protecție, răsuflători**

Tuburile de protecție se confecționează din oțel, polietilenă, beton sau alte materiale cu caracteristici similare.

Protecția conductelor ce subtraversează linii de cale ferată sau tramvai se realizează numai cu tuburi de protecție din oțel.

Se interzice montarea conductelor în tuburi de protecție din oțel lângă sau la intersecția cu cabluri electrice.

Se interzice montarea conductelor în tuburi de protecție din polietilenă:

- a) lângă sau la intersecția cu canale termice;
- b) în carosabil, la preluarea sarcinilor mecanice.

Tuburile și calotele răsuflătorilor se confecționează din oțel. Capacele pentru răsuflătorile pozate în carosabil se confecționează din fontă.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 13

### Fitinguri

Fitinguri pentru conducte din oțel

Din punct de vedere al funcției pe care o îndeplinesc, la realizarea conductelor se utilizează diferite tipuri de fittinguri: flanșe, mufe, coturi, curbe, ramificații, capace, nipluri, racorduri olandeze, reducății etc.

Fitinguri pentru conducte din polietilenă

La realizarea de conducte din polietilenă sunt folosite următoarele categorii de fittinguri:

- coturi, teuri, reducății, dopuri de capăt, mufe de legătură etc., realizate prin procedeul de injecție;
- fitinguri de tranziție PE-metal;
- adaptor de flanșă, flanșă liberă și garnituri de etanșare;
- racorduri metalice cu etanșare prin compresiune pe pereții țevii;
- racord mixt PE-metal din treibucăți (tip olandez) cu etanșare cu garnitură de cauciuc.

### Armături de închidere și securitate

Tipul de armături se alege în funcție de treapta de presiune a instalației pe care se montează. Robinetele din polietilenă se montează îngropat cu tijă de acționare de la suprafața solului. Armăturile metalice se montează:

- îngropat, cu tijă de acționare în cazul utilizării robinetelor izolate anticoroziv;
- în cămine.

Robinetele metalice montate în cămin se racordează la țeava din polietilenă prin:

- fiting de tranziție PE -metal montat în exteriorul căminului;
- adaptor de flanșă.

Supapele de siguranță sunt amplasate în aval de regulatorul de presiune.

### Dispozitive pentru preluarea dilatării

Preluarea dilatărilor se realizează prin:

- compensatoare de dilatare;
- configurația rețelelor.

Calculul variației de lungime pentru conductele de distribuție se realizează utilizând formula:

$$\Delta L = \alpha L \Delta T$$

în care:  $\Delta L$  – variația de lungime, în mm;

$\alpha$  – coeficient de dilatare, în mm/mK;

L – lungimea de conductă luată în considerare, în m;

$\Delta T$  – variația de temperatură luată în considerare [K].

### c) Executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale

În timpul executării sistemelor de alimentare cu gaze naturale se iau măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor și construcțiilor subterane sau supraterane aparținând altor deținători. La executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, înainte de montare, se verifică calitatea echipamentelor, instalațiilor și produselor.

### Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea produselor

Executantul asigură manipularea, transportul, depozitarea și conservarea produselor astfel încât să nu se producă deteriorări ale acestora, în conformitate cu instrucțiunile impuse de producător.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 14

Conductele și fittingurile din polietilenă se depozitează în magazine închise, uscate, bine aerisite sau în locuri acoperite și ferite de acțiunea directă a radiațiilor solare și a intemperiei, la cel puțin 2 m distanță de orice sursă de căldură.

### **Sanțuri pentru conducte subterane**

Sistemele de distribuție și instalațiile de utilizare subterane se montează la adâncimea minimă de montaj de 0,9 m de la generatoarea superioară a acestora sau a tubului de protecție, după caz.

Lățimea șanțului pentru conducte ( $l_s$ ), se stabilește în funcție de diametrul conductei  $D_n$ :

- a) pentru  $D_n < 100\text{ mm}$ ,  $l_s = 0,4\text{ m}$ ;
- b) pentru  $D_n \geq 100\text{ mm}$ ,  $l_s = 0,4\text{ m} + D_n$ .

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronsoanelor conductelor se realizează cu următoarele dimensiuni:

- a) lățimea = lățimea șanțului + 0,6 m;
- b) lungimea = 1,2 m;
- c) adâncimea = 0,6 m sub partea inferioară a conductei.

Pentru terenuri nisipoase, de umplutură etc., lățimea șanțului se stabilește de la caz la caz, avându-se în vedere consolidarea pereților șanțului. Consolidarea pereților șanțurilor se face în funcție de natura terenului și adâncimea de pozare.

Lățimea de desfacere a pavajelor pe fiecare latură a șanțului ( $l_d$ ), este în funcție de natura acestora:

- a) pentru pavaje din piatră cubică, bolovani, calupuri,  $l_d = 15\text{ cm}$ ;
- b) pentru pavaje din asfalt pe pat de beton,  $l_d = 5\text{ cm}$ .

Săparea șanțurilor se face cu puțin timp înainte de montarea conductelor. Fundul șanțului se execută fără denivelări, se curăță de pietre, iar pereții se execută fără asperități. Fundul șanțului se acoperă cu un strat de 10...15 cm de nisip de granulație 0,3...0,8 mm.

Pozarea conductelor din polietilenă se realizează numai după răcirea corespunzătoare a îmbinărilor sudate.

Conductele din polietilenă se așează șerpuit în șanț și se acoperă cu un strat de nisip de minimum 10 cm. După stratul de nisip, acoperirea conductei din polietilenă se efectuează în straturi subțiri, cu pământ mărunțit, prin compactare după fiecare strat.

Conductele din oțel se așează în șanț astfel încât să nu se deterioreze izolația.

Umplerea șanțurilor se face în straturi subțiri cu grosime maximă de 20 cm, cu pământ mărunțit sau nisip, prin compactare după fiecare strat, în cazul compactării manuale și conform prevederilor din cartea utilajului de compactare, în cazul compactării mecanice. Folosirea dispozitivelor mecanice de compactare este admisă numai după realizarea stratului minim de protecție a conductei, care se stabilește în funcție de adâncimea de acționare a utilajului la gradul de compactare maximă.

Acoperirea conductei (pentru primii 50 cm deasupra conductei) se efectuează într-o perioadă mai răcoroasă a zilei, pe zone de 20...30 m, avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare.

Se poate folosi forajul dirijat în cazul subtraversărilor căilor ferate, autostrăzilor, drumurilor naționale și altele asemenea.

În dreptul răsuflătorilor, peste conducta din polietilenă care a fost acoperită pe toată lungimea cu un strat de nisip gros de 10...15 cm, se adaugă un strat de piatră mărunță, gros de 15 cm, peste care se așează calota răsuflătorii.





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 15

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Îndreptul răsuflătorilor pentru conducte din oțel, conducta se înconjoară pe o lungime de 50 cm cu un strat de nisip gros de 5...10 cm peste care se adaugă un strat de piatră de râu cu granulația 5...8 mm, gros de 15 cm peste care se așează calota răsuflătorii.

### Montarea conductelor

Pregătirea țevelor în vederea executării conductelor:

- țevele se curăță la interior și exterior;
- capetele țevelor se protejează cu capace împotriva pătrunderii de corpuri străine.

Conductele din polietilenă sunt însoțite pe întreg traseul de un fir trasor în scopul identificării traseului și a determinării integrității acestora. Firul trasor este un conductor de cupru monofilar, cu secțiunea minimă de 2.5 mm<sup>2</sup>, cu izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere minimă de 5 kV. Firul trasor se fixează de-a lungul generatoarei superioare a conductei din polietilenă, la distanțe de maxim 4m, cu bandă adezivă.

La montarea firului trasor se au în vedere normele specifice executării subterane a rețelelor electrice.

În zonele fără construcții se vor monta la distanțe de 300 m cutii de acces la firultrasor. Capătul firului trasor montat pe racorduri se fixează cu bandă adezivă de capătul racordului, după ieșirea din pământ.

Montarea conductelor se face astfel încât să nu se producă tensionarea mecanică a acestora. La conductele din oțel montate suprateran, susținerea se realizează, de regulă, cu suporturi tip pentru instalații.

Susținerea conductelor supraterane pe elementele de construcții se realizează cu elemente de susținere de tip console, coliere (bride, brățări) etc. în funcție de diametru, la distanțe de:

- 1,5 .... 8,0 m între punctele de susținere;
- 20 .... 30 mm între conducte și elementele de construcții.

Între elementele de susținere și conducta metalică se asigură o rezistență de izolație de minim 1MΩ.

Se asigură electrosecuritatea porțiunilor supraterane prin legarea directă sau, în cazul rețelelor protejate catodic, indirectă (prin dispozitive specifice), a acestora la o priză de împământare a cărei rezistență de dispersie este de maxim 4 Ω.

Pentru realizarea schimbărilor de direcție, ramificațiilor și modificărilor diametrelor conductelor din oțel, se pot utiliza:

- fitinguri filetate, numai la instalații supraterane cu Dn până la 90 mm;
- curbe, coturi, teuri forjate;
- curbe din țeavă trasă la cald, pentru sudare: curbate la rece pe mașini speciale, pentru Dn până la 100 mm; curbate la cald, pentru Dn până la 500 mm;
- curbe din segmente, pentru conducte cu Dn peste 350 mm, controlate integral prin metode nedistructive.
- ramificații cu Dn minim de 20 mm sudate direct pe conductă cu Dn de cel puțin 40 mm;
- ramif. Prin mufe sudate pe conductă cu Dn min. 20 mm pentru ramificare cu Dn < sau egal decât conducta;
- reducții.

Pentru realizarea schimbărilor de direcție, ramificațiilor și modificărilor diametrelor conductelor din polietilenă se pot utiliza:

- fitinguri (mufe, coturi, teuri, reducții etc.) realizate prin injecție;



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 16

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

b) fittinguri mecanice (mufe, coturi, teuri, reducții etc.) cu etanșare pe peretele exterior al țevii;  
La curbarea țevelor din oțel se respectărezele minime de curbură. Curbarea țevelor din polietilenă se realizează fără aport de căldură. Raza minimă de curbură pentru țevile din PE SDR11 este de 30 Dn.  
Deasupra conductelor și racordurilor montate subteran, pe toată lungimea traseului, la o înălțime de 35 cm de generatoarea superioară a acestora, este obligatorie montarea unei benzi de avertizare din materiale plastice de culoare galbenă cu o lățime minimă de 15 cm și inscripționată « Gaze naturale - Pericol de explozie ».

În scopul sectorizării Sistemelor de distribuție, în funcție de configurația acestora, se prevăd robinete de secționare.

În funcție de conținutul de impurități al gazelor naturale, în puncte convenabil alese ale Sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare exterioare, se montează, după caz:

- separatoare de impurități;
- refulatoare, prevăzute cu câte 2 robinete.

Robinetele, îmbinările cu flanșe și /sau dispozitivele de dilatare pot fi montate suprateran sau subteran, conform specificațiilor producătorului.

Se evită montarea subterană a pieselor electroizolante; atunci când montarea lor supraterană nu este posibilă, ele pot fi montate și subteran, conform specificațiilor producătorului.

Montarea conductelor în tuburi de protecție se face astfel încât să nu existe îmbinări pe toată lungimea tubului.

Pentru tuburi de protecție cu lungimi peste 6 m, se admit numai îmbinări prin sudare care în mod justificat nu se pot evita.

În cazul prezentat toate sudurile se verifică obligatoriu prin metode nedistructive.

Conductele sau fittingurile din polietilenă nu se deformează la cald în vederea montării.

Capacul căminului de vizitare se montează deasupra axului vertical al robinetului și se prevede cu găuri de ventilare.

În cazul mai multor robinete montate în același cămin, se asigură acces direct la acestea de la suprafață.

Confecționarea răsuflătorilor pentru carosabil și /sau perete, se face din țevă din oțel cu diametrul de Dn 50 mm sau din alte materiale cu rezistență mecanică similară sau superioară.

Pentru evitarea degradării conductelor din polietilenă sau a izolației anticorosive a conductelor din oțel de către dispozitivul de curățire a răsuflătorilor, răsuflătorile la care se montează capac au calotă prevăzută cu opritor.

#### **Executarea îmbinărilor**

Îmbinările demontabile ale conductelor din oțel se execută cu piese de racord:

- fittinguri;
- flanșe din oțel asamblate cu șuruburi.

Îmbinările nedemontabile ale conductelor din oțel se realizează prin sudură.

Îmbinarea conductelor din oțel montate subteran se face prin sudură, cu excepția îmbinării capului protector al teului de bransament, care se îmbină prin înșurubare.

Ramificația dintr-o conductă subterană este admisă prin racord direct, sudat pe conductă sau prin teu de ramificație.

Dacă diametrul ramificației depășește 50 % din diametrul conductei, îmbinarea se consolidează în mod corespunzător.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 17

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Îmbinarea conductelor din oțel montate supraterran este admisă prin:

- fitinguri, la diametre până la: 100 mm (4 inch), pentru presiunea joasă și redusă; 20 mm ( $\frac{3}{4}$  inch), pentru presiunea medie.
- sudură, la diametre peste 20 mm ( $\frac{3}{4}$  inch), la orice presiune, cu asigurarea caracteristicilor de sudabilitate;
- sudură oxiacetilenică în instalațiile de utilizare la diametre mai mici de 20 mm ( $\frac{3}{4}$  inch), cu asigurarea caracteristicilor de sudabilitate; Se acordă prioritate îmbinărilor prin sudură la conductele montate supraterran.

Ramificația din conductele montate supraterran este admisă prin:

- fitinguri la conducte cu diametrul până la 100 mm;
- sudură la conducte cu diametrul mai mare de 100 mm.

Îmbinări prin flanșe se admit la conducte subterane, numai la armături (vane) sau la legăturile de separare electrică montate în cămine de vizitare, cu izolarea anticorozivă corespunzătoare.

Îmbinările sudate la conductele din oțel se execută:

- în funcție de modul de realizare: cap la cap; cu manșon, pentru conducte supuse la eforturi mari în terenuri accidentate sau montate în terenuri cu agresivitate mare și la traversări de obstacole, în interiorul tuburilor de protecție; cu niplu interior, pentru conducte cu diametrul interior peste 100 mm.

- În funcție de procedeul de sudură : cu flacără oxiacetilenică, până la diametrul de 100 mm; cu arc electric, pentru orice diametru. Sudurile executate la conductele de distribuție amplasate pe arterele de circulație pot fi întărite cu eclise.

Numărul ecliselor se stabilește în funcție de diametrul conductei:

- $50 < D_n \leq 150$  - 3 buc;
- $150 < D_n \leq 300$  - 4 buc;
- $D_n > 300$  - 6 buc.

Îmbinările prin sudură se execută de sudori autorizați de organisme abilitate, conform reglementărilor în vigoare;

Este obligatorie marcarea sudurilor, conform reglementărilor în vigoare;

Procedeele de sudare utilizate sunt certificate, conform reglementărilor în vigoare.

Se evită sudarea în condiții meteorologice improprii; pentru situații speciale se iau măsurile de realizare impuse de tehnologia de sudare (paravane, corturi, preîncălzirea capetelor etc.). Este interzisă răcirea forțată a sudurilor.

Îmbinările prin sudură pentru conductele din oțel trebuie să corespundă clasei de calitate II.

Clasa de calitate a îmbinărilor sudate se indică în proiectul de execuție a lucrărilor.

Controlul calității sudurilor se face vizual și prin metode nedistructive legal aprobate.

Controlul nedistructiv al sudurilor la conductele din oțel este obligatoriu la rețele și instalații subterane, rezultatele consemnându-se în buletine de examinare a calității sudurilor, emise de un laborator autorizat.

Toate sudurile de poziție se verifică prin control nedistructiv de către personal certificat /autorizat.

Îmbinarea conductelor din polietilenă se realizează prin sudură (fuziune) sau cu fittinguri mecanice nedemontabile (etanșare prin presare pe pereții țevilor). Îmbinarea țevilor și fittingurilor din polietilenă se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic de către organismele abilitate. Aparatele de sudură sunt supuse reviziilor tehnice în conformitate cu cărțile tehnice aferente.

Reviziile tehnice ale aparatelor de sudură se fac de către unitățile de service ale furnizorului de aparate și la intervale de timp precizate de producător.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de execuție.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 18

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Îmbinările prin sudură se execută de sudori autorizați de organisme abilitate, conform reglementărilor în vigoare;

Îmbinarea conductelor și fittingurilor din polietilenă, în funcție de dimensiuni, se realizează prin următoarele procedee :

- sudură cap la cap, pentru diametre de cel puțin 75 mm;
- electrofuziune, pentru orice diametru;
- compresie, între conducte și fittinguri cu strângere mecanică, pentru diametre cuprinse între 32 și 63 mm.

Fittingurile cu strângere mecanică sunt nedemontabile și sunt alcătuite din:

- corp;
- inel interior;
- garnituri de etanșare.

Îmbinările între conductele din polietilenă și conductele din oțel se realizează cu:

- fittinguri de tranziție polietilenă (PE)- metal pentru diametre nominale cuprinse între 32 și 630 mm;
- cu adaptor de flanșă, flanșă liberă și garnituri de etanșare pentru diametre de 250 mm și mai mari;
- racorduri metalice cu etanșare prin compresiune pe pereții țevii;
- racord mixt polietilenă (PE)- metal din trei bucăți (tip olandez) cu etanșare cu garnitură de cauciuc.

Fittingurile din PE 100 pot fi utilizate la îmbinarea conductelor din PE 100 și PE 80, cu condiția respectării regimurilor de sudare recomandate de producătorii fittingurilor și a țevelor. Fittingurile din PE 80 pot fi utilizate la îmbinarea conductelor din PE 80.

Controlul calității sudurilor pentru conducte din PE se face vizual și, după caz, prin metode nedistructive, conform prevederilor proiectului de execuție a lucrărilor. Nu se admit nici un fel de intervenții pentru corectarea oricăror tipuri de îmbinări.

#### **Verificarea și controlul în timpul executării lucrărilor**

Operatorul SD are obligația de a controla, în timpul executării, calitatea lucrărilor pentru Sistemele de distribuție, sub aspectele pe care le consideră necesare. Executantul trebuie să respecte prevederile proiectului și ale reglementărilor în vigoare și să efectueze toate verificările impuse de acestea.

Rezultatele verificărilor se consemnează într-un proces verbal de lucrări ascunse care se semnează de instalatorul autorizat al executantului, beneficiar și operatorul SD, pentru cel puțin următoarele operațiuni:

- realizarea sudurilor;
- tipul și calitatea izolației anticorozive;
- verificarea rezistenței de izolație după umplerea completă a șanțului cu pământ (verificare pentru care se specifică numărul și data buletinului de verificare a calității izolației, emis de un laborator de specialitate autorizat);
- respectarea distanțelor de siguranță față de alte instalații;
- traversarea traseelor altor instalații;
- adâncimea de pozare a conductelor.

Stadiul fizic al unei lucrări care se poate proba independent și care nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului, constituie fază determinată și se supune verificării potrivit legii.





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 19

### **Statii si posturi de reglare sau reglare-măsurare a gazelor naturale**

Stațiile de reglare sau de reglare-măsurare a gazelor naturale se montează în construcții proprii. Posturile de reglare, de reglare - măsurare și de măsurare se montează în firide sau direct pe instalația de utilizare.

Amplasarea reglatoarelor pe instalația de utilizare se face cu îndeplinirea cel puțin a următoarelor condiții:

- încăperile în care se montează să fie ventilate;
- reglatoarele să fie în construcție etanșă;
- respectarea prescripțiilor de montaj impuse de producător.

Stațiile și posturile de reglare sau reglare-măsurare sunt delimitate prin robinete de închidere, amplasate la intrarea, respectiv ieșirea din stații și posturi. Robinetele fac parte din componența posturilor de reglare sau reglare-măsurare.

Dimensionarea și echiparea stațiilor și posturilor de reglare sau reglare-măsurare se face ținând seama de următorii parametri: debit, presiune, temperatură, de domeniul de variație a acestor parametri și de calitatea gazelor naturale.

Sistemele de măsurare se aleg și se poziționează în conformitate cu cerințele normelor în vigoare. Stațiile și posturile de reglare sau reglare-măsurare se echipează cu dispozitive de securitate corespunzătoare cerințelor legislației în vigoare.

Proiectarea stațiilor și posturilor de reglare sau reglare-măsurare se face astfel încât să rezulte o grupare cât mai compactă, avându-se în vedere și accesul la echipamentele și dispozitivele componente.

Pe conductele din oțel de intrare și de ieșire din stațiile de reglare sau reglare-măsurare se montează flanșe electroizolante în locuri ușor accesibile.

Când alimentarea aparatelor consumatoare de combustibili gazoși nu poate fi întreruptă, stațiile de reglare sau reglare-măsurare pot fi prevăzute cu ocolitor.

În funcție de natura și conținutul de impurități a gazelor naturale, la intrarea în stațiile și posturile de reglare sau reglare-măsurare, se pot monta echipamente de filtrare și / sau separare.

Pentru echipamentele care prevăd în mod expres filtre de protecție, acestea se montează obligatoriu conform instrucțiunilor producătorului.

Racordurile prin flanșe nu se consideră electroconductoare decât dacă sunt conectate între ele cu platbandă zincată cu secțiunea de minim 40 mm<sup>2</sup>.

#### **Reglatoare de presiune**

Reglarea presiunii se face, în funcție de mărimea debitului, prin reglatoare cu:

- acționare indirectă;
- acționare directă.

Alegerea reglatoarelor, funcție de debitul nominal al reglatoarelor  $Q_n$ , se face conform specificațiilor tehnice date de producător. La alegerea mărimii reglatoarelor se pot utiliza următoarele relații de calcul:

$Q_n = (1,1 \dots 1,2) \cdot Q_t$ , pentru reglatoarele cu acționare indirectă;

$Q_n = 1,45 \cdot Q_t$ , pentru reglatoarele cu acționare directă,

unde  $Q_t$  reprezintă debitul nominal total al aparatelor consumatoare de combustibili gazoși deservite.

Abaterea maximă a presiunii reglate a reglatoarelor de presiune este de 5%;



Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 20

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

În cazul în care în instalația de utilizare industrială sunt necesare diferite trepte de presiune se prevăd panouri de reglare pentru fiecare treaptă de presiune.

Posturile de reglare sau reglare - măsurare pentru presiunea maximă de intrare între 0, 05-105 - 2·105 Pa (0, 05-2 bar) se montează în:

- a) firidă îngropată sau semi - îngropată în peretele exterior al clădirii, în ziduri sau garduri;
- b) firidă independentă sau alipita de un perete exterior al clădirii.

Amplasarea construcțiilor pentru stațiile și posturile de reglare sau reglare- măsurare aferente rețelei de distribuție se face pe domeniul public, conform precizărilor din certificatul de urbanism, cu asigurarea obligatorie a accesului operatorului SD.

Pentru cazuri excepționale, cu avizul operatorului SD se pot construi stații de sector de reglare sau reglare-măsurare subterane, prevăzute cu ventilare și cu măsuri de evitare a pericolului de incendiu și explozie. Construcțiile stațiilor de reglare sau reglare-măsurare se execută din materiale incombustibile și fără pod.

Posturile de reglare-măsurare nu se amplasează:

- a) pe căile de evacuare din clădiri cu aglomerări de persoane;
- b) sub ferestrele clădirilor și în locuri neventilate.

În cazul excepțional în care nu sunt condiții tehnice și există spațiu de amplasare a postului de reglare numai sub fereastră, se vor realiza următoarele măsuri:

- a) țeava de evacuare a reglatoarelor de presiune se prelungește astfel încât să evite pătrunderea gazelor în interiorul clădirii;
- b) axul de manevră al robinetelor postului se etanșează.

Firidele practicate în pereții unei clădiri se tencuiesc și se sclivisesc la interior, să nu permită infiltrarea gazelor în clădire.

Evacuarea din firide a eventualelor scăpări de gaze naturale se asigură prin goluri, dispuse în mod egal la partea superioară și inferioară, însumând: 2% din suprafața ușilor firidelor.

Posturile de reglare a presiunii se dotează cu echipament de securitate care să prevină:

- a) creșterea presiunii la ieșirea din regulator peste nivelul maxim al treptei de presiune;
- b) creșterea presiunii peste nivelul admis la consumator;
- c) scăderea presiunii sub nivelul minim de funcționare al *aparaturii consumatoare de combustibili gazoși* ale consumatorului.

Pedispozitivele de securitate se înscrie, vizibil, presiunea de declanșare.

#### **d) Verificări și probe de rezistență și etanșetate la presiune a sistemelor de alimentare cu gaze naturale**

Verificările de rezistență și etanșetate la presiune a SD și a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant pe parcursul realizării lucrărilor.

Probele de rezistență și etanșetate la presiune a SD și a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant, în prezența delegatului operatorului SD, la terminarea lucrărilor în vederea recepției.

Verificările și probele de rezistență și etanșetate la presiune se efectuează cu:

- a) aer comprimat, în Sistemele de distribuție, posturile de reglare sau reglare- măsurare și instalațiile de utilizare;
- b) apă, în stațiile de reglare sau reglare-măsurare.

Valorile presiunilor sunt date în tabel.





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 21

**Tabelul - PRESIUNI PENTRU EFECTUAREA VERIFICĂRILOR ȘI PROBELOR DE REZISTENȚĂ ȘI ETANȘEITATE în Pa și în bar**

Nr. crt.	Categoria instalațiilor și treapta de presiune	Presiunea pentru Verificarea și proba de rezistență, în Pa și în bar	Presiunea pentru Verificarea și proba de etanșare, în Pa și în bar
1.	Conducte de distribuție racorduri sau instalații de utilizare subterane de gaze naturale: 1.1. Presiune înaltă 1.2. Presiune medie*) 1.3. Presiune redusă 1.4. Presiune joasă	15 • 10 <sup>5</sup> (15) 9 • 10 <sup>5</sup> (9) 4 • 10 <sup>5</sup> (4) 2 • 10 <sup>5</sup> (2)	10 • 10 <sup>5</sup> (6) 6 • 10 <sup>5</sup> (6) 2 • 10 <sup>5</sup> (2) 1 • 10 <sup>5</sup> (1)
2.	Stații și posturi de reglare sau reglare-măsurare a gazelor naturale, având în amonte: 2.1. Presiune înaltă 2.2. Presiune medie 2.3. Presiune redusă	15 • 10 <sup>5</sup> (15) 9 • 10 <sup>5</sup> (9) 4 • 10 <sup>5</sup> (4)	10 • 10 <sup>5</sup> (6) 6 • 10 <sup>5</sup> (6) 2 • 10 <sup>5</sup> (2)
3.	Instalații de utilizare supraterane de gaze naturale: 3.1. Presiune înaltă 3.2. Presiune medie*) 3.3. Presiune redusă 3.4. Presiune joasă	15 • 10 <sup>5</sup> (15) 9 • 10 <sup>5</sup> (9) 4 • 10 <sup>5</sup> (4) 1 • 10 <sup>5</sup> (1)	10 • 10 <sup>5</sup> (6) 6 • 10 <sup>5</sup> (6) 2 • 10 <sup>5</sup> (2) 0,2 • 10 <sup>5</sup> (0,2)**

\*) În cazul Sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare realizate din PE 80, proba de rezistență se face la 6•10<sup>5</sup> (6 bar) și proba de etanșeitate se face la 4•10<sup>5</sup> Pa (4 bar).

\*\*) Cu manevrarea armăturilor.

Pentru conductele din oțel care se montează subteran se recomandă efectuarea verificărilor înainte de coborârea acestora în șanț.

Efectuarea verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate la presiune a Sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare din polietilenă se efectuează după răcirea, la nivelul temperaturii exterioare, a ultimei suduri efectuate pe tronsonul respectiv.

Efectuarea verificărilor și probelor la presiune a sistemelor de alimentare se realizează la presiuni conform datelor din tabelul 9, astfel:

- verificarea se efectuează pe tronsoane de până la 500 m și se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de minim 4 ore;
- proba se efectuează pe conductele terminate și se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 24 de ore.

Timpul de realizare a probei de rezistență la presiune este de 1 oră, iar pentru proba de etanșeitate la presiune este de 24 de ore.

La efectuarea probelor de rezistență și etanșeitate, aparatele de bază pentru măsurarea presiunii și temperaturii sunt de tipul cu înregistrare continuă, cu verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Clasa de exactitate a aparatelor de măsură trebuie să fie de minimum 1,5.

Pe lângă aparatele de bază, se montează în paralel aparate de control indicatoare de presiune și de temperatură, având aceeași clasă de exactitate cu cea a aparatelor de bază.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 22

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Înregistrarea parametrilor de presiune și temperatură pe diagramă sau pe protocolul tipărit dat de echipamentul electronic, constituie dovada probelor de rezistență și de etanșeitate.

Înregistrarea parametrilor de presiune și temperatură se datează și semnează de către responsabilul metrolog al operatorului SD, instalatorul autorizat al constructorului, beneficiar și conține și următoarele date:

- Lungimea și diametrul tronsonului de conductă supus probelor;
- datele de identificare și verificare ale aparatelor de măsurare.

Verificările și probele de rezistență și etanșeitate la presiune se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura mediului ambiant.

### e) Recepția tehnică și punerea în funcțiune la terminarea lucrărilor

Recepția tehnică și punerea în funcțiune a lucrărilor din cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face de operatorul SD, după anunțarea de către executant a terminării lucrărilor, printr-un document scris.

#### Recepția tehnică a lucrărilor

Operațiile tehnice necesare pentru recepția tehnică a lucrărilor se fac, conform legislației în vigoare, de executant, în prezența operatorului SD, membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului. Pentru toate lucrările se prezintă documentația tehnică de execuție și documentele privitoare la realizarea și exploatarea lucrărilor, cu toate modificările aduse pe parcursul executării lucrărilor.

Pentru conductele de distribuție, în care se includ și racordurile, se prezintă în plus:

- fișa tehnică a conductei de distribuție gaze naturale / racordului ;
- pe planul avizat, poziția cotate a armăturilor, schimbărilor de direcție, răsuflătorilor, sudurilor de poziție, căminelor, adâncimea de pozare a conductei etc.;
- certificatul de calitate al țevelor;
- factura de procurare a țevelor și armăturilor;
- buletinele de examinare a sudurilor, emise de un laborator autorizat pentru controlul nedistructiv al sudurilor;
- buletin de verificare a calității protecției anticorozive, emis de un laborator autorizat;
- proces verbal pentru lucrări ascunse, însoțit și de buletinul de verificare a calității protecției anticorozive a conductelor subterane (după umplerea completă a șanțului cu pământ) și de asigurare a electrosecurității porțiunilor de conductă supraterane (rezistența de dispersie a prizelor de împământare /electrosecuritate), eliberat de un laborator autorizat
- valoarea declarată a investiției;
- autorizația de construire;
- procesul verbal de recepție a reparației drumului, semnat de administrația domeniului public;
- referatul de prezentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 23

## f) Echipamente, instalatii, aparate, produse și procedee utilizate în sistemele de alimentare cu gaze naturale

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se utilizează numai echipamente, instalații, aparate, produse și procedee care îndeplinesc condițiile, în conformitate cu legislația în vigoare:

- poartă marcă european de conformitate CE;
- sunt agrementate / certificate tehnic de către un organism abilitat.

Țevile care se folosesc la executarea oricăror lucrări trebuie să corespundă tipului, calității și caracteristicilor dimensionale prevăzute în proiectele de execuție a lucrărilor. Grosimea peretelui țevii se calculează în funcție de solicitările la care este supusă conducta și gradul de agresivitate al solului. În sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice reutilizarea țevelor.

Panourile de măsurare se confecționează numai din țeavă din oțel fără sudură, laminată la cald sau trasă la rece.

La executarea conductelor din polietilenă se utilizează țevi cu SDR 11 de tipul PE 80 sau PE 100, în funcție de presiunea de regim. Țevile din polietilenă au culoarea neagră cu dungi longitudinale galbene sau sunt complet galbene.

*Aparatele consumatoare de combustibili gazoși*, reglatoarele de presiune, contoarele / sistemele și echipamentele de măsurare trebuie să corespundă scopului pentru care sunt utilizate;

Alegerea și dimensionarea *aparatelor consumatoare de combustibili gazoși*, reglatoarelor de presiune, contoarelor / sistemelor și echipamentelor de măsurare se efectuează în conformitate cu reglementările în vigoare și cu specificațiile producătorilor.

## g) Executarea racordurilor de gaze naturale

Adâncimea minimă a șanțului 0.9 m

Lățimea șanțului pentru conducte (ls), se stabilește în funcție de diametrul conductei Dn.

- pentru  $D_n < 100 \text{ mm}$ ,  $ls = 0,4 \text{ m}$ ;
- pentru  $D_n \geq 100 \text{ mm}$ ,  $ls = 0,4 \text{ m} + D_n$ .

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronșoanelor conductelor se realizează cu următoarele dimensiuni:

- lățimea = lățimea șanțului + 0,6 m;
- lungimea = 1,2 m;
- adâncimea = 0,6 m sub partea inferioară a conductei.

Pentru terenuri nisipoase, de umplutură etc., lățimea șanțului se stabilește de la caz la caz, avându-se în vedere consolidarea pereților șanțului. Consolidarea pereților șanțurilor se face în funcție de natura terenului și adâncimea de pozare.

Lățimea de desfacere a pavajelor pe fiecare latură a șanțului (ld), este în funcție de natura acestora:

- pentru pavaje din piatră cubică, bolovani, calupuri,  $ld = 15 \text{ cm}$ ;
- pentru pavaje din asfalt pe pat de beton,  $ld = 5 \text{ cm}$ .

Săparea șanțurilor se face cu puțin timp înainte de montarea conductelor. Fundul șanțului se execută fără denivelări, se curăță de pietre, iar pereții se execută fără asperități. Fundul șanțului se acoperă cu un strat de 10...15 cm de nisip de granulație 0,3...0,8 mm.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 24

Observatii		
Data		
Intocmit		
Rev		

Pozarea conductelor din polietilenă se realizează numai dupăăcirea corespunzătoare a îmbinărilor sudate.

Conductele din polietilenă se așează șerpuit în șanț și se acoperăcu un strat de nisip de minimum 10 cm.

După stratul de nisip, acoperirea conductei din polietilenă se efectuează în straturisubțiri, cu pământ mărunțit, prin compactare după fiecarestrat.

Conductele din oțel se așează în șanț astfel încâtsă nu se deterioreze izolația.

Umplerea șanțurilor se face în straturi subțiri cu grosime maximă de 20 cm, cu pământ mărunțit sau nisip, prin compactare după fiecare strat, în cazul compactării manuale și conform prevederilor din cartea utilajului de compactare, în cazul compactării mecanice.

Folosirea dispozitivelor mecanice de compactare este admisă numai după realizarea stratului minim de protecție a conductei, care se stabilește înfuncție de adâncimea de acționare a utilajului la gradul de compactare maximă.

Acoperirea conductei (pentru primii 50 cm deasupra conductei) se efectueazăîntr-o perioadă mai răcoroasă a zilei, pe zone de 20...30 m, avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare.

Se poate folosi forajul dirijat în cazul subtraversărilor căilor ferate, autostrăzilor ,drumurilor naționale și altele asemenea.

În dreptul răsuflătorilor, peste conducta din polietilenă care a fost acoperită pe toată lungimeacu un strat de nisip gros de 10... 15 cm, se adaugă un strat de piatră mărunță, gros de 15 cm, peste care se așează calota răsuflătorii. În dreptul răsuflătorilor pentru conducte din oțel, conducta se înconjoară pe o lungime de 50 cm cu un strat de nisip gros de 5...10 cm peste care se adaugă un strat de piatră de râu cugranulația 5...8 mm, gros de 15 cm peste care se așează calota răsuflătorii.

Pregătirea țevelor în vederea executării conductelor:

- țevele se curăță la interior și exterior;
- capetele țevelor se protejeazăcu capace împotriva pătrunderii de corpuri străine.

Pe toată durata montajului, executantul lucrării are obligația respectării condițiilor.

La montarea firului trasor se au în vedere normele specifice executării subterane a rețelelor electrice.

În zonele fără construcții se vor monta la distanțe de 300 m cutii de acces la firul trasor.

Montarea conductelor se face astfel încât să nu se producă tensionarea mecanică a acestora.

Confecționarea răsuflătorilor pentru carosabil și /sau perete, se face din țeavă din oțel cu diametrul de Dn 50 mm sau dinalte materiale cu rezistență mecanică similară sau superioară.

Pentru evitarea degradării conductelor din polietilenă sau a izolației anticorosive a conductelor din oțel de către dispozitivul de curățire a răsuflătorilor, răsuflătorile la care se montează capac au calotă prevăzută cu opritor.

### **Verificarea și controlul în timpul executării lucrărilor**

Operatorul SD are obligația de a controla, în timpul executării, calitatea lucrărilor pentru Sistemele de distribuție, sub aspectele pe care le consideră necesare. Executantul trebuie să respecte prevederile proiectului și ale reglementărilor în vigoare și să efectueze toate verificările impuse de acestea.





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 25

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Rezultatele verificărilor se consemnează într-un proces verbal de lucrări ascunse care se semnează de instalatorul autorizat al executantului, beneficiar și operatorul SD, pentru cel puțin următoarele operațiuni:

- realizarea sudurilor;
- tipul și calitatea izolației anticorosive;
- verificarea rezistenței de izolație după umplerea completă a șanțului cu pământ verificarea pentru care se specifică numărul și data buletinului de verificare a calității izolației, emis de un laborator de specialitate autorizat;
- respectarea distanțelor de siguranță față de alte instalații;
- traversarea traseelor altor instalații;
- adâncimea de pozare a conductelor.

Stadiul fizic al unei lucrări care se poate proba independent și care nu mai poate continua fără acceptul scris al beneficiarului, proiectantului și executantului, constituie fază determinată și se supune verificării potrivit legii.



#### **h) Recepția tehnică și punerea în funcțiune la terminarea lucrărilor**

Recepția tehnică și punerea în funcțiune a lucrărilor din cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face de operatorul SD, după anunțarea de către executant a terminării lucrărilor, printr-un document scris.

#### **Recepția tehnică a lucrărilor**

Operațiile tehnice necesare pentru recepția tehnică a lucrărilor se fac, conform legislației în vigoare, de executant, în prezența operatorului SD, membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului. Pentru toate lucrările se prezintă documentația tehnică de execuție și documentele privitoare la realizarea și exploatarea lucrărilor, cu toate modificările aduse pe parcursul executării lucrărilor.

Pentru conductele de distribuție, în care se includ și racordurile, se prezintă în plus ):

- fișa tehnică a conductei de distribuție gaze naturale / racordului ;
- pe planul avizat, poziția cotate a armăturilor, schimbărilor de direcție, răsuflătorilor, sudurilor de poziție, căminelor, adâncimea de pozare a conductei etc.;
- certificatul de calitate al țevelor;
- factura de procurare a țevelor și armăturilor;
- buletinele de examinare a sudurilor, emise de un laborator autorizat pentru controlul nedistructiv al sud.;
- buletin de verificare a calității protecției anticorosive, emis de un laborator autorizat;
- proces verbal pentru lucrări ascunse, însoțit și de buletinul de verificare a calității protecției anticorosive a conductelor subterane (după umplerea completă a șanțului cu pământ) și de asigurare a electrosecurității porțiunilor de conductă supraterrane (rezistența de dispersie a prizelor de împământare /electrosecuritate), eliberat de un laborator autorizat
- valoarea declarată a investiției;
- autorizația de construire;
- procesul verbal de recepție a reparației drumului, semnat de administrația domeniului public;

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 26

k) referatul de prezentare întocmit de proiectant cu privire la modul în care a fost executată lucrarea.

### i) Securitatea și sănătatea în muncă

În toate etapele de proiectare, executare și exploatare a sistemului de alimentare cu gaze naturale se respectă prevederile legale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății, securitatea socială și reducerea riscului terorismului. La executarea lucrărilor se va folosi numai personal autorizat, cu instruire profesională corespunzătoare, cu aptitudini, experiență și capacitate fizică și neuropsihică normală.

În documentațiile tehnice de execuție a lucrărilor se includ recomandări cu privire la prevederile actelor normative care permit executarea și exploatarea sistemului de distribuție în condiții de deplină securitate și sănătate, pe de o parte pentru personalul de execuție, iar pe de altă parte pentru personalul de exploatare.

Obligațiile și răspunderile pentru protecția, siguranța și igiena muncii revin:

- conducătorilor locurilor de muncă;
- personalului de exploatare;
- consumatorilor.

Conducătorii locurilor de muncă sau, după caz, delegații împuterniciți ai acestora au obligația să asigure, în principal:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislația în vigoare, întocmirea și semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și de lucru corespunzător sarcinilor;
- acordarea alimentației de protecție și a materialelor igienico-sanitare pentru prevenirea îmbolnăvirilor profesionale;
- verificarea stării utilajelor, agregatelor, aparatelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;
- măsurile organizatorice de protecție, securitate și sănătate în muncă, specifice lucrărilor de gaze naturale, printre care: formarea și componența echipelor de lucru, anunțarea consumatorilor afectați de lucrările în sistemele de alimentare cu gaze naturale, închiderea și deschiderea alimentării cu gaze naturale, lucrări asupra conductelor aflate sub presiune, manipularea buteliilor sub presiune etc.
- formarea și componența echipelor de lucru;
- anunțarea consumatorilor înainte de închiderea / deschiderea gazelor;
- închiderea și deschiderea gazelor în SD;
- manipularea buteliilor sub presiune etc.

Personalul de exploatare a sistemului de distribuție are următoarele obligații:

- să participe la toate instructajele în conformitate cu legislația în vigoare;
- să poarte echipamentul de lucru și de protecție la locul de muncă și să-l întrețină în stare de curățenie;
- să nu utilizeze scule, aparate și echipamente defecte;
- să aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunoștință în cadrul instruirilor, precum și orice alte măsuri necesare pentru evitarea accidentelor.<sup>79</sup>

Principalele măsuri obligatorii la executarea / intervenția pentru remedierea defectelor / reparații curente și / sau capitale în sistemul de alimentare cu gaze naturale sunt:





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de execuție.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 27

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

- a) transportul țevelor spre șantier numai cu mijloace de transport apte pentru această operațiune;
- b) încărcarea și descărcarea țevelor se face cu macaraua ori pe planuri înclinate sau
  - a) manual prin purtare directă, astfel încât să se evite pericolul de lovire, rănire sau electrocutare a persoanelor care efectuează operațiile respective;
  - b) nu este permisă staționarea lucrătorilor sub conducte, în fața planurilor înclinate pe care se descarcă conducte sau sub vasele cu bitum topit;
- c) în timpul transportului sau manipulării buteliilor de oxigen sau de acetilenă se iau toate măsurile pentru împiedicarea căderii sau lovirii acestora, fiind interzisă deplasarea prin rostogolire a acestora;
- d) buteliile sunt purtate de doi lucrători sau deplasate pe cărucioare speciale;
- e) nu este permisă așezarea buteliilor de oxigen și acetilenă în bătaia razelor de soare sau în locuri cu temperaturi ridicate;
- f) manipularea buteliilor cu oxigen se face numai de lucrători care au mâinile, hainele și instrumentele de lucru curate, lipsite de urme de materii grase;
- g) manipularea instalațiilor, a cazanelor, a găleților cu bitum topit și izolarea cu bitum a conductelor, se face numai de personal special instruit, dotat cu echipament de protecție pentru aceste operațiuni;
- h) folosirea generatoarelor de acetilenă este permisă numai dacă acestea au supapa hidrolică de siguranță în bună stare de funcționare, umplută cu apă la nivelul necesar;
- i) de la începerea săpăturilor și până la terminarea completă a lucrărilor se utilizează semnalizatoare de zi și de noapte, iar unde este cazul, circulația este dirijată de o persoană instruită în acest scop.

În timpul lucrului, lucrătorii utilizează echipament de protecție adecvat pentru a evita contactul cu substanțele utilizate pentru curățirea conductelor și fittingurilor.

Manevrele necesare exploatării în condiții de siguranță a instalațiilor de gaze naturale se efectuează numai de personalul instruit în acest scop.

Prelucrarea materialelor din PE se execută numai în ateliere aerisite, pentru eliminarea noxelor rezultate la efect. sudurilor.

În toate situațiile care necesită intervenții la conductele din polietilenă în funcțiune, se iau măsuri de protecție a personalului operator împotriva accidentelor cauzate de apariția sarcinilor electrostatice. După deschiderea șanțului, înainte de accesul la conductele defecte, se iau măsuri de legare la pământ a conductei și a tuturor sculelor și aparatelor de sudare și măsuri de echipare a personalului operator cu echipament specific.

Legarea la pământ a conductelor din PE se efectuează prin înfășurarea acestora cu bandă textilă îmbibată în soluție de apă și săpun, legată la țărushi metalici introduși în pământ în zona de desfășurare a lucrărilor de reparații.

Pe toată durata intervenției asupra conductelor din polietilenă, personalul operator utilizează mănuși de protecție din cauciuc.80

La desfășurarea activității în unități ale operatorilor economici cu norme specifice de securitate și sănătate în muncă se respectă și prevederile din normele respective.

Consumatorii casnici au obligația să folosească instalațiile de gaze naturale potrivit cu Instrucțiunile de utilizare a gazelor naturale, permise la punerea în funcțiune a acestora.

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3/PTE/W/03 28

### III. BREVIARE DE CALCUL

Proiectarea modificarii traseului conductelor de distributie, respectiv a racordurilor de gaze naturale s-a efectuat conform NORME TEHNICE PENTRU PROIECTAREA, EXECUTAREA ŞI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE - 2018, in baza “AVIZELOR TEHNICE PENTRU REAMPLASAREA REŢELEI DE DISTRIBUŢIE A GAZELOR NATURALE” pentru elaborarea proiectului in vederea executarii obiectivelor/conductelor aferente sistemului de distributie a gazelor naturale, elaborat de S.C. DELGAZ GRID S.A. cu 214469976 din data de 24.11.2023.”

Intrucat conducta proiectata pastreaza caracteristicile celei existente, deservind acelasi numar de beneficiari si vehiculandu-se acelasi debit de gaze naturale, modificandu-se amplasamentul, consideram ca nu este necesara dimensionarea printr-un breviar de calcul in acest sens.

### IV. CAIETE DE SARCINI

A se vedea volumul “IV. Caiete de Sarcini” anexat documentatiei.

### V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

A se vedea volumul “V. Liste cu cantitati de lucrari” anexat documentatiei.

Data

04.01.2024

Întocmit,

Ing. Ses Ciprian

Legitimatie A.N.R.E. grad PGD nr. 209201106 din 18/11/2020



Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PTIEW\04 1

## CAIETE DE SARCINI

### CUPRINS

CAIET DE SARCINI NR. 1 - FISA TEHNOLOGICA.....	1
DE IMBINARE A TEVILOR DE POLIETILENA PRIN ELECTROFUZIUNE.....	1
CAIET DE SARCINI NR. 2 - FISA TEHNOLOGICA.....	7
PENTRU STOCAREA, MANIPULAREA SI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE POLIETILENA.....	7
CAIET DE SARCINI NR. 3 - FISA TEHNOLOGICA.....	8
PENTRU MONTAJUL FIRULUI TRASOR UTILIZAT LA POZAREA CONDUCTELOR DE GAZE NATURALE DIN PE .....	8
CAIET DE SARCINI NR. 4 - FISA TEHNOLOGICA.....	9
DE SUDURA MANUALA CU FLACARA OXIACETILENICA .....	9
CAIET DE SARCINI NR. 5 - FISA TEHNOLOGICA.....	12
DE PROTECTIE ANTICOROZIVA PE BAZA DE VOPSEA A INSTALATIILOR EXECUTATE SUPRATERAN .....	12
CAIET DE SARCINI NR. 6 - FISA TEHNOLOGICA.....	14
A VERIFICARILOR DE EXECUTIE SI A PROBELOR DE PRESIUNE .....	14
CAIET DE SARCINI NR. 7 - FISA TEHNOLOGICA.....	16
DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA .....	16
CAIET DE SARCINI NR. 8 - FISA TEHNOLOGICA.....	19
DE SITUATII DE URGENTA .....	19
CAIET DE SARCINI NR. 9 - FISA TEHNOLOGICA.....	20
DE PROTECTIA MEDIULUI.....	20
CAIET DE SARCINI NR. 10 .....	21
IZOLAREA IN SANTIER .....	21
CAIET DE SARCINI NR. 11 – SPECIFICATIE TEHNICA .....	26
SISTEM DE IZOLARE IN SANTIER, CU BENZI DIN POLIETILENA SI CAUCIUC BUTILIC, A IMBINARILOR CONDUCTELOR DIN OTEL PREIZOLATE CU POLIETILENA EXTRUDATA: SUDURI CAP-CAP, CURBE, RAMIFICATII, REDUCTII, FITTINGURI DE TRANZITIE.....	26
CAIET DE SARCINI NR. 12 - SPECIFICATIE TEHNICA.....	Error! Bookmark not defined.
SISTEM DE IZOLARE IN SANTIER, CU <u>BENZI DE CAUCIUC BUTILIC, RASINI SI FIBRA DE STICLA</u> , A CONDUCTELOR LA TRANZITIA SUBTERAN -SUPRATERAN .....	Error! Bookmark not defined.
CAIET DE SARCINI NR. 13 - FIŞA TEHNICĂ PENTRU ÎMBINAREA ȚEVILOR, FITINGURILOR ŞI ARMĂTURILOR DE OȚEL.....	29
<u>PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII PE SANTIER.....</u>	36



Observatii		
Nota		
Intocmit		
Rev		

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550\04.3\PT+DEWI04 1

## CAIET DE SARCINI NR. 1 - FISA TEHNOLOGICA

### DE IMBINARE A TEVILOR DE POLIETILENA PRIN ELECTROFUZIUNE

#### 1. Generalități

La acest procedeu de sudare încălzirea pieselor de sudat se realizează cu ajutorul unui fir rezistiv conectat la o sursă de alimentare (prin efect Joule).

Controlul ciclului de sudare este asigurat de programatorul de sudare.

Acest procedeu prezintă dezavantajul că în îmbinarea sudată rămâne încorporat elementul rezistiv care a servit la încălzirea componentelor.

Sudura poate fi făcută fără a lua măsuri speciale, ținând cont de variațiile temperaturii ambiante (decât pentru temperaturile ambiante extreme).

Este recomandat să se ceară fabricanților de fittinguri și organismelor competente, limitele temperaturii ambiante admisibile pentru a obține o sudură de calitate.

La electrosudare se folosesc elemente speciale preconfectionate (manșoane, șei, teuri, coturi etc.) care au elementul încălzitor rezistiv încorporat.

#### 2. Echipament de sudare

Echipamentul de electrosudare folosit trebuie să corespundă ISO/CD 12176 (echipament de fuziune, partea a II a)

Se interzice utilizarea echipamentului de electrosudare neomologat.

Echipamentul folosit pentru electrosudare, trebuie să fie adaptat tehnicilor și caracteristicilor de sudare a fittingurilor și a țevelor de asamblat și constă din :

- aparat de sudură;
- răzuitoare pentru țevi și fittinguri ;
- poziționere;
- cuțit pentru tăierea țevelor sau fierăstrău;
- generatorul electric;
- hârtie sau țesături fără scame;
- lichide pentru curățire cu caracteristicile conform prescripțiilor fabricantului aparatului de sudură;
- unelte pentru redarea formei cilindrice;
- huse;

Generatoarele trebuie prevăzute cu dispozitive de protecție și siguranță conform Normelor republicane de protecție a muncii la instalațiile electrice.

Manșonul cu fir rezistiv se pretensionează la fabricare, astfel încât la sudare se strânge pe conductă. Se poate compensa astfel o ovalitate a conductei de până la 2%.

#### 2.1 Procesul de sudare

##### 2.1.1 Sudarea țevelor cu manson electrezistiv

Preagătirea pentru sudare:





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550104.3IPT+DEWI04 2

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Se taie capetele ţevilor perpendicular pe axă cu ajutorul unui tăietor pentru ţevi de plastic sau a unui fierăstrău cu dinţi fini prevăzut cu un ghid de tăiere şi apoi se debavurează marginile interioare.
- Capetele ţevilor se vor curăţa în zona sudării cu o cârpă care care nu lasă şi apoi se vor curăţa mecanic de oxizi prin răzuire. Adâncimea răzuirii trebuie să fie de aproximativ:  
0,1 mm pentru  $d_e < 63$ ;  
0,2 mm pentru  $d_e > 63$ ;
- Dacă ovalitatea conductei depăşeşte 2% la 40 mm de ambele părţi ale manşonului se vor prinde două dispozitive de rotunjire a ţevilor.
- Suprafeţele astfel prelucrate se vor curăţa folosindu-se diluanţi adecvaţi (din categoria celor recomandaţi de fabricanţii fittingurilor) care nu lasă urme la evaporare.
- Manşonul se va curăţa de asemenea cu diluanţi, iar după uscare se va introduce pe ţevile de îmbinat fixându-se astfel încât să se reducă la minimum defectele de aliniere şi de deplasare în cursul fazelor de sudare şi de răcire;
- Se glisează fittingul pe capătul ţevii şi se verifică corectitudinea fixării (manşonul trebuie aranjat în aşa fel să acopere în mod egal fiecare dintre capetele ţevii) şi adâncimea de pătrundere a celor două extremităţi ale ţevii.

#### Sudarea :

- Se conectează manşonul la sursa de alimentare, iar după atingerea temperaturii de sudare şi menţinerea unui anumit timp prescris (de fabricantul de ţevi şi fittinguri), programatorul de sudare decuplează sursa de alimentare ;
- Îmbinarea sudată se lasă să se răcească (până la aproximativ 40 °C).

#### 2.1.2 Sudarea teului electro-rezistiv

Preagătirea pentru sudare :

Zona de sudare de pe conductă se curăţă prin răzuire , îndepărtându-se stratul de oxid şi apoi se derezează cu diluanţi adecvaţi.

Pregătire teului electrosudabil în vederea sudării se face astfel :

- Se curăţă cu diluanţi dacă a fost ambalat în folie;
- Se curăţă mecanic prin raşchetare şi apoi chimic cu diluanţi , dacă nu a fost ambalat în folie de plastic sau dacă ambalajul din folie a fost alterat în timpul transportului .

Se recomandă să se folosească răzuitoare mecanice.

Adâncimea răzuirii trebuie să fie de aproximativ :

- 0,1 mm pentru  $d_e < 63$  mm;
- 0,2 mm pentru  $d_e > 63$  mm;

Pentru curăţare se poate folosi alcoolul tehnic, tetracolorura de carbon sau alţi diluanţi pentru grăsimi care nu lasă urme la evaporare.

#### Sudarea :

- Se pune teul (şaua electrosudabilă) pe ţeavă şi se fixează pe locul de sudare, funcţie de construcţia acestuia, cu şuruburi şi colier de fixare sau cu o unealtă de fixare specială, care să asigure presiunea necesară pe toată durata sudării.

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DEWI04 3

- Se conectează teul electrosudabil la sursa de alimentare, iar după atingerea temperaturii de sudare şi menţinerea unui anumit timp prescris (de fabricantul de ţevi şi fittinguri), programatorul de sudare decuplează sursa de alimentare ;
- Îmbinarea sudată se lasă să se răcească (până la aproximativ 40 °C).
- Se verifică dacă teul ( şaua electrosudabilă) s-a sudat bine.

### 3. Controlul calitatii imbinarilor :

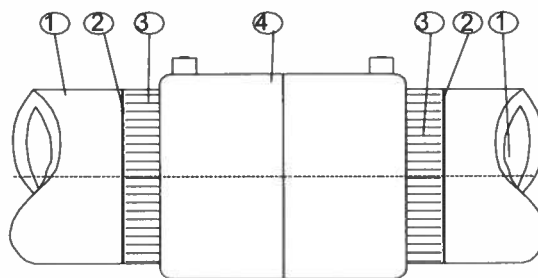
La ambele tipuri de sudură se va respecta diagrama de sudare indicată de fabricantul aparatului de sudură şi a fabricantului de ţevi şi subansamble preconfeţionate din PEHD.

La începerea lucrărilor se vor executa următoarele controale:

- Controlul calităţii, dimensiunilor ţevilor şi fittingurilor utilizate;
- Controlul calităţii suprafeţelor prelucrate şi geometria rosturilor de sudare astfel:

La manşon electrosudabil:

- Se va verifica executarea curăţirii , curăţire care trebuie să fie clar vizibilă de fiecare parte a fittingului (conform fig. 1).



1. Teava sudata
2. Marcaj pentru curatire (marcajul nu este obligatoriu cind curatire se executa mecanic)
3. Zona de pe conducta curatata (zona in care pot apare scurgeri de material)
4. Mufa electrosudabila

**Fig.1**

- Fiecare ţeavă trebuie să fie introdusă complet în fittingul care-l corespunde
- Lungimea îmbinări trebuie marcată pe ţeavă cu ajutorul unui punct sau a unei linii albe( această operaţie nu este obligatorie dacă se folosesc dispozitive de răzuit-poziţionat).

La teu electrosudabil:

- Se va verifica executarea curăţirii , curăţire care trebuie să fie clar vizibilă de fiecare parte a fittingului (conform fig.2);





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DEIW04 4

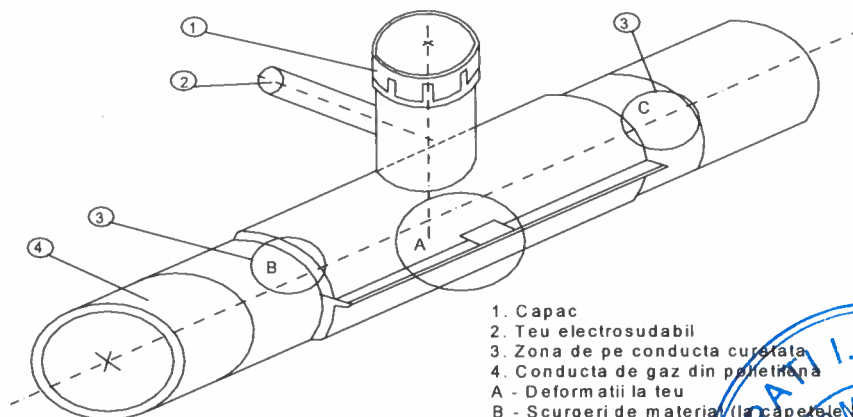


Fig.2

1. Capac
2. Teu electrosudabil
3. Zona de pe conducta curatata
4. Conducta de gaz din penetranta
- A - Deformatii la teu
- B - Scurgeri de material (la capetele teului)
- C - Scurgeri de material (pe marginea teului)

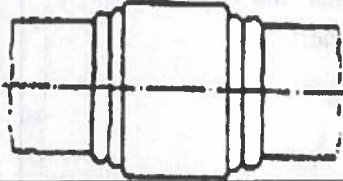

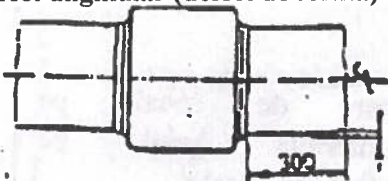
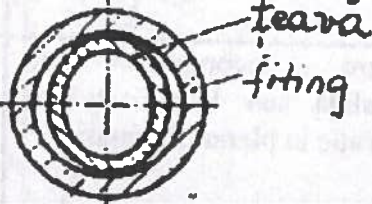
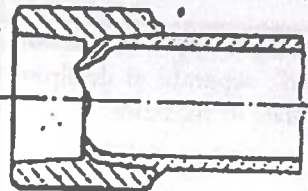


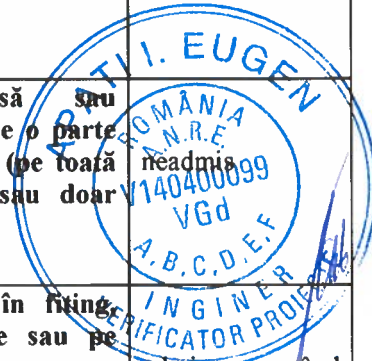
La încheierea lucrărilor se vor executa următoarele controale:

- Controlul parametrilor de sudare: se va urmări respectarea parametrilor de sudare indicați de fabricantul de țevii și al aparatului de sudură astfel : menținerea presiunii pe toată durata procesului de sudare, respectarea timpului de încălzire;
- Controlul vizual al tuturor îmbinărilor sudate astfel:
- În nici un punct , în timpul sudării, nu trebuie să aibă loc scurgeri de material în interiorul sau exteriorul fittingului (zona 3-fig.1, zona B,C-fig.2;
- După terminarea sudării, teul de racord nu trebuie să apară oblic și nu trebuie să apară nici o deformare a țevii sau a teului(zona A-fig.2);
- Se va executa controlul nedistructiv ( Rx sau US ) al îmbinării sudate conform prescripțiilor fabricantului aparatului de sudură.

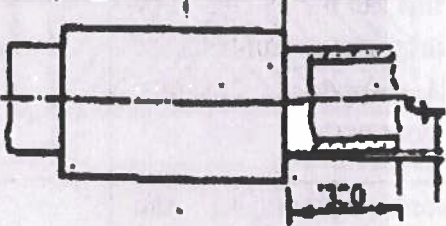
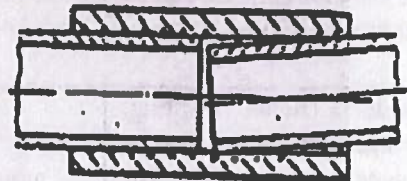
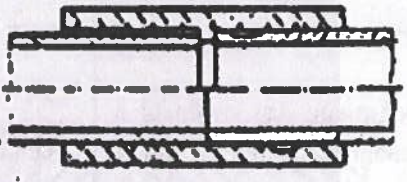
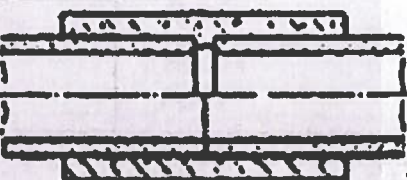
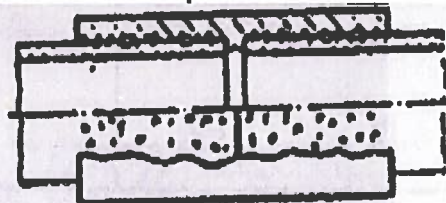
Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIW04 5

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Nr crt	Tip defect	Descriere	Criterii de acceptare
1.	Formare defectuoasă a bavurii 	Formarea asimetrică a bavurii sau inexistența ei pe o parte sau pe ambele (pe toată lungimea cusăturii sau doar parțial)	neadmis
2.	Formare defectuoasă a bavurii 	Bavură defectuoasă sau inexistența bavurii pe o parte sau pe ambele părți (pe toată lungimea cusăturii sau doar parțial)	neadmis
3.	Defect unghiular (defect de formă) 	Conductă sudată în fitting înclinat într-o parte sau pe ambele, cu tensionare sau nu.	admis, când $f < 2\text{mm}$
4.	Defecte de legătură prin deformare  teavă fiting	Deformare sau ovalitate a capătului conductei sau a fittingului la presiune locală de sudare scăzută	de la diametrul conductei: 2% dar maxim 2 mm
5.	Secțiune îngustată a conductei 	Pătrundere prea mare la încălzire sau îmbinare	neadmis



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550104.31PT+DEIW104 6

Observatii					
Data					
Intocmit					
Rev					
1.	<b>Defect unghiular</b> 	<b>Conductă sudată și fitting, înclinat într-o parte sau pe ambele.</b>	admise, când $f < 2\text{mm}$		
2.	<b>Deformare prin tensionare</b> 	<b>Abatere unghiulară mare cu împingerea spiralei de încălzire și topirea cu presiune de sudare diferită, cu sau fără separație în planul îmbinării</b>	neadmis		
3.	<b>Modelare necorespunzătoare</b> 	<b>Formare de canale pe circumferință axial, pe suprafață sau locale</b>	neadmis		
4.	<b>Lipsă de topire</b> 	<b>Sudare incompletă de suprafață sau locală cu/fără separație în planul îmbinării</b>	neadmis		
5.	<b>Incluziuni de corpuri străine</b> 	<b>Adunarea porilor în planul îmbinării, separații și dezlipiri în spiralele de încălzire</b>	neadmis		

Verificările făcute și rezultatele obținute în urma verificărilor se vor încadra în prevederile standardului de materii și prescripțiilor fabricantului de aparate de sudură și a fabricantului de țevi, fittinguri, RACORD etc. din PEHD.

Data:  
04.01.2024



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550104.3IPT+DEIWI04 7

## CAIET DE SARCINI NR. 2 - FISA TEHNOLOGICA

### PENTRU STOCAREA, MANIPULAREA SI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE POLIETILENA

Tevile de polietilena sunt livrate in colaci, pe tambur sau in bare. Tevile drepte trebuie depozitate sub forma de fascicule, pe o suprafata plana, lipsita de asperitati sau obiecte ascutite (pietre), ce ar putea provoca deformatii ale peretilor tevii. Cadrele care sustin tevil, vor fi asezate la distante egale intre ele si vor fi construite astfel incit greutatea fascicolului sa fie transmisa numai prin cadre. Inaltimea admisibila de stivuire a tevilor, depinde de materialul tevii, diametrul acesteia, GROSimea de perete, temperatura exterioara, etc. Si nu trebuie sa provoace deformarea tevilor. In acest sens se vor respecta indicatiile producatorului, cu privire la conditiile de stocare.

Pentru tevil livrate in colaci, ambalajul acestora trebuie sa protejeze teava in timpul depozitarii si al transportului, precum si de razele ultraviolete. Tamburii pe care se va livra teava trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii: extremitatea tevilor sa fie fixata pe armatura tamburului, spirele sa fie legate in straturi pentru evitarea derularii tevii, suprafetele tamburului in contact cu teava sa nu produca degradari ale peretelui tevii, iar intre teava si sol, in timpul depozitarii si transportului, sa existe un spatiu suficient pentru impiedicarea zgirierii tevii.

Fitingurile de polietilena se vor stoca in ambalajele originale pina la folosirea lor.

Este necesar sa se evite contactul tevilor sau fittingurilor cu produse chimice sau hidrocarburi lichide.

Stocarea tevilor si fittingurilor in aceste conditii nu trebuie sa depaseasca din nici un motiv o durata mai mare de doi ani.

Pentru transportul tevilor, indiferent de modul in care sunt livrate, trebuie folosite vehicule cu podeaua neteda, obloane laterale fara denivelari pronuntate, iar pe timpul deplasarii tevilor drepte, colaci sau tamburi, vor fi ancorate atent pentru a se preintimpina julirea sau strivirea materialului tubular.

La punerea in opera a tevilor, se va evita deplasarea acestora prin tragere sau rostogolire. In momentul debitariei, teava va fi prinsa in dispozitive speciale cu bacuri profilate pentru diametrul exterior corespunzator.

Fitingurile se vor desface din ambalajul original, numai inainte de utilizarea efectiva, se vor manevra cu atentie, iar eventualele deformari constatate la extragerea din ambalaj, nu se vor remedia prin nici o metoda. Fitingul defect se va inlocui cu un altul care nu prezinta defectiuni.

Data:  
04.01.2024

Intocmit,  
Ing. Ciprian ŞES



Observatii

Data

Intocmit

Rev



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550\04.3\PT+DE\W04 8

### CAIET DE SARCINI NR. 3 - FISA TEHNOLOGICA

#### PENTRU MONTAJUL FIRULUI TRASOR UTILIZAT LA POZAREA CONDUCTELOR DE GAZE NATURALE DIN PE

Pentru identificarea ulterioara a executiei conductelor din polietilena se va prevedea instalarea pe toata lungimea rețelei a unui fir trasor.

Se va utiliza un fir metalic din cupru monofilar, cu izolatia corespunzatoare unei tensiuni de strapungere de minim 5 Kv si cu sectiunea de 2,5 mmp.

Acest fir se va monta pe generatoarea superioara a conductei, fiind prins de aceasta la distante de max. 4 m cu banda adeziva. La umplerea santului ( primul strat de nisip ) se va urmari ca acest fir sa nu fie deteriorat sau rupt.

La ramificatii de conducte, capetele firului trasor se vor cupla intre ele prin utilizarea unui cupon de teava de cupru cu diametrul interior egal cu suma diametrelor firelor. Acest cupon de teava se va presa, rezultind o cuplare galvanica. Toate legaturile se vor izola electric prin montarea lor intr-un cupon de mastic bituminos.

Capetele firelor montate pe RACORD se vor scoate prin tubul protector al capului de racord, lasind o rezerva da cablu de circa 20 – 30 cm, infasurata in jurul capului de racord, de preferinta in interiorul firidei.

In zone fara RACORD sau in cazul in care intre RACORD este o distanta mai mare de 300 m, firul trasor va fi scos la suprafata solului. Capetele firului trasor se vor monta in cutii cu capac de fonta ( folosite si la rasuflatori de carosabil ) avind constructia identica cu o priza de potential varianta b tip II STAS 7335/8

In afara localitatilor, in zone verzi se vor utiliza prizele de potential varianta A – tip II montate pe stilp de beton. In ambele cazuri, in cutia de fonta se va lasa o rezerva de cablu in forma de spirala. Capetele firelor se vor cupla cu bornele prin alamire si izolare cu mastic bituminos. Inainte de receptia lucrarilor se va verifica in mod obligatoriu conductanta electrica prin firele trasoare realizate.

Identificarea traseelor de conducte si RACORD din polietilena se va realiza prin utilizarea detectoarelor de conducte, utilizate pentru identificarea cablurilor sau a conductelor subterane prin metoda injectiei de curent sau prin metoda inductiva. Identificarea se va face numai de catre personal instruit special in acest gen de lucrari. In cazul remedierii unor defecte, se vor reface in mod obligatoriu legaturile electrice ale firelor trasoare, izolate fata de sol prin mastic bituminos.

In cartea constructiei va fi indicata pozitia cutiilor de acces a firelor trasoare fata de repere fixe.

Tot cu ocazia receptiei lucrarilor se vor monta si punctele de scurt – circuit a celor doua fire montate in cutiile de acces.

Data:  
04.01.2024

Intocmit,  
Ing. Ciprian ȘES



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550\04.3\PT+DEIW04 9

## CAIET DE SARCINI NR. 4 - FISA TEHNOLOGICA

### DE SUDURA MANUALA CU FLACARA OXIACETILENICA

Îmbinările prin sudură se execută de sudori autorizați de organisme abilitate, conform reglementărilor în vigoare; Este obligatorie marcarea sudurilor, conform reglementărilor în vigoare. Procedeele de sudare utilizate sunt certificate, conform reglementărilor în vigoare.

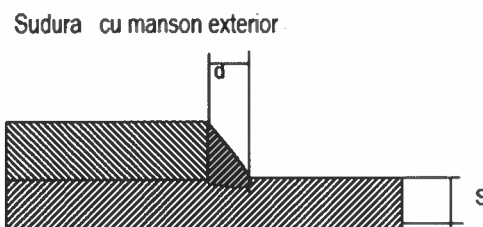
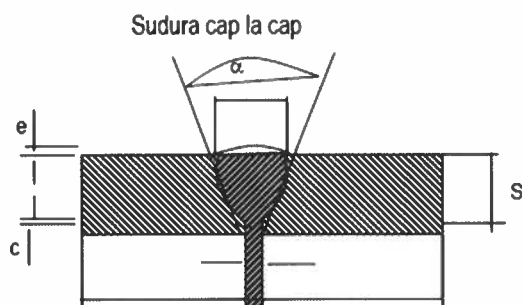
#### 1) Operatii pregatitoare sudurii :

Se controleaza tevil care urmeaza sa fie imbinate daca au marginile deformate sau ovalizate . Capetele ovalizate sau deformate se corecteaza prin incalzire locala pana la rosu visiniu, cu flacara oxiacetilenica si prin forjare cu ciocanul de 2 kg.

La tevil cu grosimea peretelui mai mare de 4mm se verifica daca s-a facut tesitura (sanfrenul) la un unghi de 30° .

Pentru tevil cu grosimea peretelui pina la 12 mm , apropierea si centrarea este corecta cind distanta dintre virfurile tesiturilor capetelor celor doua tevi este de circa 1 mm pe toata circumferinta tevil , iar suprafata exterioara sau ovalizarile celor doua capete de teava nu difera una fata de alta mai mult de 1/4 din grosimea peretelui.

Punctarea tevilor in vederea sudarii se face cu acelasi fel de sudura si cu acelasi fel de material si aparat cu care se face intreaga sudura. Capetele tevilor daca nu sunt tesite pentru sudura se prelucreaza mecanic sau prin taiere cu flacara oxiacetilenica la unghiul de 30° cu conditia eliminarii ulterioare a zonei influentata termic prin polizare.



Nr.	Denumirea Simbol sudurii	DIMENIUNI					
		S	a	b	c	d	e
1.	Sudura in V cap la cap	3,20	55-65	1.3	0..2	S+1	0.4
2.	Sudura in L pentru manson	>2	--	0.2	--	S+2	--

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIWI04 10

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Obs. **b** are numai valoare de abatere de asamblare

Capetele tevilor ce urmeaza a fi asamblate prin sudare trebuie sa aiba suprafetele curate si uscate .Se interzice asamblarea tevilor umede , acoperite cu grasimi , vopsea , praf , noroi, etc. sau prezentind exfolieri . Capetele tevilor care urmeaza sa se sudeze precum si zonele invechinate (20 - 30 mm de o parte si de alta a locului de sudare) se vor poliza pina la aparitia luciului metalic , respectiv metalul este curat.

Inceperea sudurii va fi permisa numai daca :

nu sunt depasite tolerantele de asamblare sau prelucrare ;

prinderile provizorii sunt curatate de zgura iar capetele acestora sunt polizate pînă în scopul asigurării uniformității stratului de sudura;

Sudarea oxiacetilenica propriu zisa

Sudarea oxiacetilenica se poate folosi la tevi cu un continut maxim de 1.12% carbon si grosimea tevii de pina la 8 - 10 mm.

Pentru cunoasterea calitatii otelului din care este fabricata teava se va cere certificat de calitate de la furnizor sau in lipsa acestuia se vor face probe cu sirma de sudura S sau SA , STAS 1126/1987 si incercari conform STAS 5540/1985.

Diametrul materialului de aport va fi ales in functie de grosimea peretelui tevii dupa tabelul de mai jos :

-Grosimea peretelui (mm) 3 4-6 6-8 8-10

-Diametrul sirmei (mm) 3 4 5 6

Becul de sudare e alege conform STAS 4137/70 dupa grosimea tevii ce urmeaza a se suda astfel:

Marimea

becului (mm) 0 1 2 3 4 5 6 7

Grosimea

peretelui (mm) 0.5-1 1-2 2-4 4-5 6-9 9-14 14-20 20-30

Dupa luarea masurilor de tehnica securitatii muncii (asezare la locul potrivit a generatorului de acetilena si a tubului de oxigen , montarea becului de sudura , montarea furtunelor , amenajarea locului de munca si pregatirea materialelor , se trece la efectuarea cordonului de sudura intr-un singur strat are la terminare trebuie sa fie bombat, avind latimea maxima de 2-3 mm peste fata conductei si cu marginile racordate la fata conductei , fara prag sau sant . Indata de terminarea sudurii , sudorul aplica marca prin poansonare la circa 20 mm de marginea sudurii in trei puncte decalate la 120° de o parte si de alta a sudurii executate . Pe timp de ploaie sau vint se vor lua masuri de protectie a sudurii , prin paravane sau corturi .

Este interzis a se executa sudura oxiacetilenica pe timp nefavorabil , temperaturi sub -8° C , vint puternic , ploi torentiale , etc. De asemenea nu este admisa racirea fortata a sudurilor executate cu apa rece , curent de aer , gaze reci , etc. Temperatura minima a mediului ambiant pina la care se poate executa sudarea fara masuri de protectie speciala este de - 5° C.

Îmbinările prin sudură pentru conductele din oțel trebuie să corespundă clasei de calitate II.

Clasa de calitate a îmbinărilor sudate se indică în proiectul de execuție a lucrărilor.

Controlul calității sudurilor se face vizual și prin metode nedistructive legal aprobate.

Controlul nedistructiv al sudurilor la conductele din oțel este obligatoriu la rețele și instalații subterane, rezultatele consemnându-se în buletine de examinare a calității sudurilor, emise de un laborator autorizat.

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550104.3IPT+DEIWI04 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Toate sudurile de poziție se verifică prin control nedistructiv de către personal certificat /autorizat, conform reglementărilor în vigoare.

Îmbinările sudate la conductele din oțel se execută:

a) în funcție de modul de realizare:

i) cap la cap;

ii) cu manșon, pentru conducte supuse la eforturi mari în terenuri accidentate sau montate în terenuri cu agresivitate mare și la traversări de obstacole, în interiorul tuburilor de protecție;

iii) cu niplu interior, pentru conducte cu diametrul interior peste 100 mm.

b) În funcție de procedeul de sudură :

i) cu flacără oxiacetilenică, până la diametrul de 100 mm;

ii) cu arc electric, pentru orice diametru.

Sudurile executate la conductele de distribuție amplasate pe arterele de circulație pot fi întărite cu eclise.

Numărul ecliselor se stabilește în funcție de diametrul conductei:

a)  $50 < D_n \leq 150$  - 3 buc;

b)  $150 < D_n \leq 300$  - 4 buc;

c)  $D_n > 300$  - 6 buc.

Data:

04.01.2024

Intocmit,

Ing. Ciprian ȘES



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIWI04 12

## CAIET DE SARCINI NR. 5 - FISA TEHNOLOGICA

### DE PROTECTIE ANTICOROZIVA PE BAZA DE VOPSEA A INSTALATIILOR EXECUTATE SUPRATERAN



#### 1. Pregatirea tevilor din otel pentru vopsire .

Operatia de pregatire a suprafetelor tevilor din otel in vederea vopsirii se face in conformitate cu prevederile STAS 12796/1990 inluzind urmatoarele faze de lucru : pregatire prealabila , degresare , curatirea si aplicarea unei protectii temporare .

Fazele de lucru se aplica consecutiv si integral pe portiuni limitate de suprafata, asigurandu-se :

a) indepartarea tunderului format la tratamentul termic , a ruginii formate in procesele de coroziune , a prafului din aer, a uleiurilor, a acoperirilor vechi cu lacuri si vopsele si a impuritatilor de alta provenienta ;

b) acoperirea cu straturi de conversie care imbunatatesc aderenta stratului de vopsea.

Pentru pregatirea suprafetelor cu solventi organici trebuie sa se respecte normele de tehnica securitatii muncii referitoare la produsele inflamabile si toxice.

Pregatirea suprafetelor pentru vopsire comporta mai multe metode, dintre care amintim metodele utilizate mai des :

- degresarea cu solventi organici, care consta in curatirea suprafetelor cu o cirpa, pensula sau perie imbibata in solventi ( white spirt, benzina de extractie) . Dupa aplicarea solventului inainte de evaporarea lui, se sterge suprafata degresata cu o cirpa curata si uscata . Operatia se repeta pina la indepartarea completa a stratului de grasimi ;

c) curatirea mecanica :

Curatirea manuala se efectueaza cu perii metalice, razuitoare sau ciocane. Principalele procedee de pregatire metalica a suprafetelor de otel sunt :- sablarea si indepartarea prafului cu aer comprimat uscat si curat sau cu o perie curata

- sablarea usoara prin trecerea rapida a unui jet de sablare pe suprafata de curatat , astfel incit sa se indeparteze particulele usor detasabile ;

- raziura foarte ingrijita trecind apasat pe suprafata de curatat in sensuri perpendiculare a unui razuitor de metal dur pina la indepartarea peliculei detasabile ramasa de la laminare a ruginii si celorlalte impuritati , apoi perierea energica in sensuri perpendiculare cu peria de sirma si curatirea suprafetei cu sursa de aer comprimat uscat si curat sau cu o perie curata

Dupa pregatirea prealabila a suprafetelor , acestea nu trebuie sa prezinte bavuri sau alte defectiuni care contravin prevederilor. Dupa degresare suprafetele conductelor trebuie sa fie lipsite de orice substante grase , uleiuri , unsori, emulsii , etc.

Dupa curatirea mecanica aspectul suprafetelor tevilor din otel trebuie sa fie lipsite de : arsuri, neaderente ramase de la laminare, rugina, fondanti ramasi de la sudura, etc.

#### 2. Acoperirea protectoare a tevilor din otel prin vopsire

Acoperirea protectoare se stabileste in functie de durata de folosinta a tevilor in instalatia ce se protejeaza de agresivitatea mediului si de durata de viata a protectiei in conformitate cu STAS 10702/1-1983.

In maximum 3 ore de la curatarea fiecarei portiuni de suprafata a tevilor din otel trebuie sa se aplice un strat de grund sau alt preparat pentru protectia temporara care sa nu influenteze asupra

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550104.3IPT+DEIWI04 13

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

calitati suprafetelor curatate si a cordoanelor de sudura ce se executa ulterior in procesul de montare a tevilor de otel.

La teville din otel se aplica in general sistemul de acoperire prin vopsea cu uscarea peliculei la aer. Aplicarea acestui sistem se face in urmatoarele conditii ale mediului ambiant:

- concentratia cit mai redusa a gazelor agresive;
- temperatura aerului si a tevilor intre 5 si 40° C;
- umiditatea relativa a aerului sub 70%;

Tehnologia de preparare a materialelor de protectie si respectiv de aplicare a straturilor componente ale sistemului de acoperire prin vopsire trebuie sa corespunda cu prescriptiile stabilite de producatorii acestor materiale. Inainte de aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire si uscarea peliculei la aer toate rosturile (interspatiile) denivelarile , etc. trebuie verificate sa fie netede. Straturile succesive de vopsea se aplica numai pe suprafete curate lipsite de apa , praf sau impuritati. Fiecare strat al acoperirii trebuie sa fie contiuu, lipsit de incretituri , basici , fisuri si neregularitati.

Culoarea fiecarui strat trebuie sa fie uniforma pe toata suprafata elementelor de conducta si nuanta culorii trebuie sa difere de la strat la strat , pentru a permite verificarea numarului de straturi aplicate.

Numarul de straturi aplicate pe suprafetele tevilor din otel trebuie sa realizeze grosimea totala minima . Cifra maxima de aderenta admisa la sistemele de protectie prin vopsire este de 2, Verificarea calitatii acoperirilor protectoare se face pe faze de operatii de catre executant in prezenta beneficiarului astfel : inainte de aplicarea acoperirii protectoare , in timpul aplicarii acoperirii protectoare , dupa aplicarea acoperirii protectoare ;

Protectia tevilor din otel destinate vehicularii gazelor naturale si instalatiile de utilizare se face cu vopsele de culoare galben inchis.

Data:  
04.01.2024

Intocmit  
Ing. Ciprian ŞES





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DEW\04 14

## CAIET DE SARCINI NR. 6 - FISA TEHNOLOGICA

### A VERIFICARILOR DE EXECUTIE SI A PROBELOR DE PRESIUNE

#### 1. VERIFICARI INAINTE DE MONTAJ

Inaintea inceperii montajului conductelor, se va efectua o verificare a aspectului tevilor si elementelor de asamblare, pentru a fi eliminate cele care prezinta defecte cum ar fi : zgrieturi, bavuri, umflaturi, goluri de material sau incluziuni, pe suprafetele exterioare si interioare.

Tot inainte de punerea in opera, se va efectua o verificare in ceea ce priveste corespondenta materialelor cu prevederile din proiect ( diametre nominale, GROSImi de perete, tip de materiale, corespondenta dintre caracteristicile elementelor de imbinare si ale tevilor, etc.

#### 2. VERIFICARI IN TIMPUL MONTAJULUI

In timpul executiei tronsoanelor conductelor, se vor executa urmatoarele verificari:

- verificarea corectei functionari a dispozitivelor de sudare;
- verificarea calitatii sudurilor efectuate, din punctul de vedere al aspectului exterior.

In cazul sudurilor prin electrofuziune, acestea nu trebuie sa prezinte scurgeri de materiale la nivelul imbinarii dintre fitting si teava, dupa incheierea procesului de sudare piesele nu trebuie sa prezinte deformari, iar pozitia relativa fitting-teava, nu trebuie sa se modifice dupa racirea elementelor. Pentru sudura cap la cap, se va verifica aspectul cordoanelor de sudura, ce nu trebuie sa prezinte neuniformitati pe circumferinta sau inegalitati. Procentul de verificare vizuala a sudurilor va fi de 100%. Controlul vizual al calitatii sudurilor are la baza prevederile prescriptiei tehnice CR 21. Controlul nedistructiv se va face conform cerintelor operatorului licentiat, si va fi cuprins in proiectul tehnic.

- verificarea coditiilor de realizare a santurilor;
- verificarea respectarii distantelor minime de amplasare si a adincimii de montaj;
- verificarea modului de pozare a conductelor;
- verificarea modului de umplere a santului;
- verificarea realizarii marcarii traseului

#### 3. PROBE DE PRESIUNE

Presiunile necesare efectuarii verificarilor si probelor de rezistenta si etanseitate sunt:

Conducte de distributie si instalatii de utilizare

	verif. si proba de rezist.	verif. si proba de etanseit.
- presiune medie	9 bar	6 bar

Efectuarea verificarilor si probelor la conductele de distributie se realizeaza astfel:

- verificarea se face pe tronsoane de maxim 500 m la presiunile mentionate anterior, verificarea fiind

corespunzatoare daca presiunea se mentine constanta timp de 4 ore.

- probele se executa pe conducte terminate si se efectueaza la presiuni conform tabelului de mai sus, proba fiind corespunzatoare daca presiunea se mentine constanta timp de 24 ore.

La receptia simultana a conductelor si racordurilor din polietilena probele de etanseitate si rezistenta se efectueaza conform valorilor de mai sus. In cazul receptiei numai a racordului, probele de rezistenta si etanseitate se fac inainte de perforarea conductei la presiunile mentionate anterior. Timpul de realizare a probei de rezistenta este de 1 ora, iar pentru proba de etanseitate este de 24 ore. Verificarile si probele de rezistenta si etanseitate se efectueaza dupa egalizarea temperaturii aerului din



Proiect	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DEW\04 15

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

conducta cu temperatura mediului ambiant. Timpul necesar egalizarii temperaturii aerului in functie de volumul conductei este dat in tabelul 9 din NTPEE – 2018.

Aparatele de baza folosite la masurarea presiunilor si temperaturilor, la verificarile si probele de etanseitate si rezistenta vor fi de tipul cu inregistrare continua, avind clasa de precizie minima de 1,5 cu verificarea metrologica efectuata si montate de personal autorizat BRML. Inregistrarea parametrilor de presiune si temperatura de pe diagrama, sau protocol, constituie dovada executarii probelor, ele fiind semnate si datate de responsabilul metrolog, instalatorul autorizat al constructorului si beneficiar. In timpul probelor nu se admit pierderi de presiune sau remedierea unor defecte.

Conditiiile de efectuare a probelor si rezultatele acestora se consemneaza in procesele verbale de receptie tehnica, conform modelului din NTPEE – 2018. La probele de presiune se va proceda in mod obligatoriu la filtrarea aerului de eventualele impuritati uleioase, actiunea uleiului sau eventualelor urme de hidrocarburi fiind daunatoare conductelor de polietilena.

Probele de presiune se vor efectua la temperatura ambianta, iar presiunea aplicata trebuie sa fie stabilizata inainte de inceperea probei.

Factorii care pot influenta rezultatele probelor de presiune sint:

- lungimea tronsonului de incercare;
- diametrul conductei
- variatia temperaturii in timpul probei;
- nivelul presiunilor de incercare;
- viteza punerii sub presiune;

Datorita numarului mare de variabile, derularea procedurilor de incercare trebuie sa respecte metodologia corecta, iar interpretarea rezultatelor sa se efectueze intr-un mod corespunzator.

Data:  
04.01.2024



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIW04 16

## CAIET DE SARCINI NR. 7 - FISA TEHNOLOGICA

### DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Toate lucrările de execuție și exploatare a sistemelor de distribuție gaze naturale se vor executa cu respectarea prevederilor din:

- Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006
- HG nr. 1425/2006, cu modificările și completările ulterioare, pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a LSSM nr. 319/2006
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Ordinul MMSSF nr. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică a coordonatorilor în materie de securitate și sănătate în muncă
- Hotărârea 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de munca
- HG Nr. 169,17146 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor de muncă
- HG nr. 1876/22.1.2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
- HG nr. 493/12.04.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile provocate de zgomot
- HG nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
- HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici
- HG nr. 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
- HG Nr. 169,1715/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață
- HG Nr. 169,1719/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a mașinilor industriale
- HG nr. 355/2007, cu completările și modificările ulterioare, privind supravegherea sănătății lucrătorilor.
- Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale/2008

În toate etapele de proiectare, executare si exploatare a sistemului de alimentare cu gaze naturale se respecta prevederile legale referitoare la prevenirea accidentelor de munca si îmbolnăvirilor profesionale, precum si cele legate de protecția consumatorilor.



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DEIW\04 17

Observatii				
Data				
Intocmit				
Rev				

La executarea lucrarilor se va folosi numai personal instruit si, in cazul coordonatorilor de activitati, autorizat, cu instruire profesionala corespunzatoare, cu aptitudini, experienta si capacitate fizica si neuropsihica normala.

În documentatiile tehnice de executie a lucrarilor se includ recomandari cu privire la prevederile actelor normative care permit executarea si exploatarea sistemului de distributie în conditii de deplina securitate si sanatate, pe de o parte pentru personalul de executie, iar pe de alta parte pentru personalul de exploatare.

Conducatorii locurilor de munca/coordonatorii de activitati trebuie sa realizeze urmatoarele:

- instruirea personalului la fazele si intervalele stabilite prin legislatia în vigoare, precum pentru lucrari periculoase in functie de complexitatea activitatilor efectuate, întocmirea si semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protectie si de lucru corespunzator sarcinilor de munca si riscurilor profesionale la care pot fi expusi lucratorii;
- acordarea, dupa caz, a alimentatiei de protectie si a materialelor igienico-sanitare pentru prevenirea îmbolnavirilor profesionale;
- verificarea starii utilajelor, agregatelor, aparatelor si sculelor cu care se lucreaza si înlaturarea sau repararea celor care prezinta defectiuni;
- luarea de masuri organizatorice de securitate si sanatate in munca, specifice lucrarilor de gaze naturale, ca: formarea si componenta echipelor de lucru, anuntarea consumatorilor afectati de lucrarile în sistemele de alimentare cu gaze naturale la închiderea si deschiderea gazelor, lucrul pe conducte sub presiune, manipularea recipientelor sub presiune;

Personalul de executie are urmatoarele obligatii:

- sa participe la toate instructajele în conformitate cu legislatia în vigoare;
- sa poarte echipamentul de lucru si de protectie la locul de munca si sa îl întretina în stare de curatenie;
- sa nu utilizeze scule, aparate si echipamente defecte;
- sa aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunostinta în cadrul instruirilor, precum si orice alte masuri necesare pentru evitarea accidentelor;

Principalele masuri obligatorii la executarea lucrarilor/ interventia pentru remedierea defectelor / reparatii curente si / sau capitale în sistemul de alimentare cu gaze naturale sunt:

- transportul tevilor spre santiere sau domiciliul consumatorului se va face numai cu mijloace de transport apte pentru aceasta operatiune;
- încarcarea si descarcarea tevilor se face cu utilaje de ridicat ori pe planuri inclinate sau manual prin purtare directa, astfel încât sa se evite pericolul de lovire, ranire sau electrocutare a persoanelor care efectueaza operatiile respective;
- în timpul transportului sau manipularii buteliilor de oxigen sau de acetilena se iau toate masurile pentru împiedicarea caderii sau lovirii acestora, fiind interzisa deplasarea prin rostogolire a acestora;
- buteliile sunt purtate de doi lucratori sau deplasate pe carucioare speciale;
- nu este permisa asezarea buteliilor de oxigen si acetilena în bataia razelor de soare sau în locuri cu temperaturi ridicate;
- manipularea buteliilor cu oxigen se face numai de lucratori care au mâinile, hainele si instrumentele de lucru curate, lipsite de urme de materii grase;



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550\04.3\PT+DEWI\04 18

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

i) la executia lucrarilor de sapatura se va acorda atentie deosebita pentru evitarea deteriorarii retelelor altor tipuri de utilitati (energie electrica, apa si canalizare, telefonie etc.).

În timpul lucrului, lucratorii utilizeaza echipament de protectie adecvat pentru a evita contactul cu substantele utilizate pentru curatirea conductelor si fittingurilor.

Manevrele necesare exploatarei în conditii de siguranta a instalatiilor de gaze naturale se efectueaza numai de personalul instruit în acest scop.

Prelucrarea materialelor din polietilena se executa numai în spati aerisite, pentru eliminarea noxelor rezultate la efectuarea sudurilor.

În toate situatiile care necesita interventii la conductele din polietilena în functiune, se iau masuri de protectie a personalului operator împotriva accidentelor cauzate de aparitia sarcinilor electrostatice.

Dupa deschiderea santului, înainte de accesul la conductele defecte, se iau masuri de legare la pamânt a conductei si a tuturor sculelor si aparatelor de sudare si masuri de echipare a personalului operator cu echipament specific.

Legarea la pamânt a conductelor din PE se efectueaza prin înfasurarea acestora cu banda textila îmbibata în solutie de apa si sapun, legata la tarusi metalici introdusi în pamânt în zona de desfasurare a lucrarilor de reparatii.

Pe toata durata interventiei asupra conductelor din polietilena, personalul operator utilizeaza manusi de protectie din cauciuc.

La desfasurarea activitatii si executia lucrarilor in incinta agentilor economici cu norme proprii interne in domeniul securitatii si sanatatii in munca, se va tine cont de continutul si specificul acestor reglementari.

Pentru lucrarile in santiere temporare sau mobile, se va asigura elaborarea si implementarea Planului de securitate si sanatate conform prevederilor HG nr. 300/2006 si se vor respecta masurile tehnice, organizatorice igienico-sanitare si de alta natura stabilite in raport cu factorii de risc identificati si riscurile profesionale evaluate.

Consumatorii casnici au obligatia sa foloseasca instalatiile de gaze naturale potrivit cu Instructiunile de utilizare a gazelor naturale, primite la punerea în functiune a acestora.

Data:  
04.01.2024





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEW/04 19

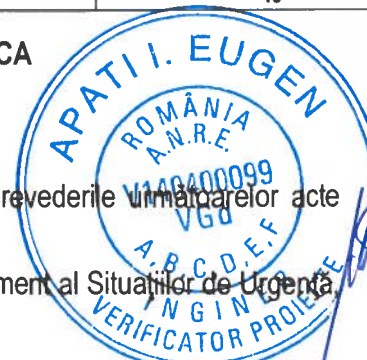
## CAIET DE SARCINI NR. 8 - FISA TEHNOLOGICA

### DE SITUATII DE URGENTA

În ceea ce privește situațiile de urgență, trebuiesc respectate prevederile următoarelor acte normative:

- OUGR nr. 21 din 15 aprilie 2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, aprobată de Legea nr. 15 din 28 februarie 2005
- Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea nr. 481 din 08 noiembrie 2004 privind protecția civilă, cu modificările și completările aduse de Legea nr. 212 din 24 mai 2006
- Ordinul MAI nr. 163 din 28 februarie 2007 de aprobare a Normelor Generale de Apărare Împotriva Incendiilor
- HGR nr. 537 din 06 iunie 2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor
- OMAI nr. 712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență (în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor și în domeniul protecției civile), modificat și completat prin OMAI nr. 786 din 02 septembrie 2005
- HGR nr. 762 din 16 iulie 2008 pentru aprobarea Strategiei naționale de prevenire a situațiilor de urgență
- HGR nr. 1.739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu
- OMI nr. 108 din 01 august 2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice - D.G.P.S.I.-004
- OMAI nr. 130 din 25 ianuarie 2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
- OMIRA nr. 210 din 21 iunie 2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu
- OMIRA nr. 607 din 09 septembrie 2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformității în vederea introducerii pe piață a mijloacelor tehnice pentru apărarea împotriva incendiilor
- HGR nr. 622 din 21 aprilie 2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată
- HGR nr. 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată
- OMLPAT 27/N/1999 Normativul de siguranță la foc a construcțiilor - Indicativ P118-99

Data:  
04.01.2024



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DEI\04 20

## CAIET DE SARCINI NR. 9 - FISA TEHNOLOGICA

### DE PROTECTIA MEDIULUI

În toate etapele de proiectare, executare şi exploatare a sistemului de alimentare cu gaze naturale se vor respecta prevederile legale specifice protecţiei mediului:

- Ordin 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice şi private.
- Ordin 1037/2005 privind modificarea Ordinului ministrului apelor şi protecţiei mediului nr. 360/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului şi de emitere a acordului de mediu
- OUG 195/2005 privind protecţia mediului
- Ordin 2/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizul de amplasament
- HG 321/2005 privind evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiental
- Legea 211/2011 privind regimul deşeurilor
- HG 856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor
- HG 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României
- HG 621/2005 privind gestionarea ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaj
- HG 1022/2002 privind regimul produselor şi serviciilor care pot pune în pericol viaţa, sănătatea, securitatea muncii şi protecţia mediului
- HG 445/2009, modificată de HG 12/2012, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private asupra mediului.

Data:

04.01.2024

Intocmit,  
Ing. Ciprian ŞES



Observatii				
Data				
Intocmit				
Rev				

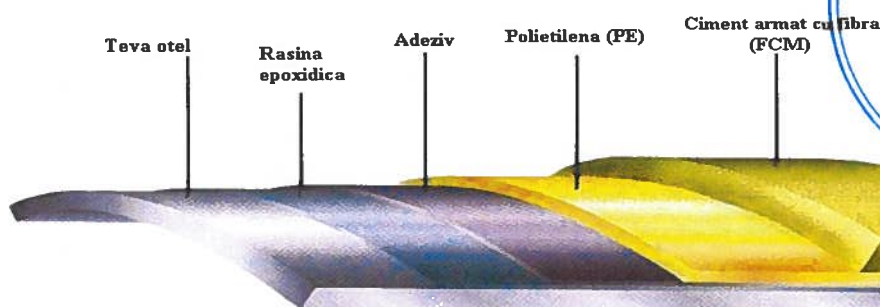
Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEWI04 21

## CAIET DE SARCINI NR. 10

### IZOLAREA IN SANTIER

cu sisteme de izolare aplicate in conditii “la rece”, pentru imbinari sudate (suduri cap-cap, curbe, ramificatii simple, teuri de racord, fittinguri de tranzitie, tranzitii subteran- aerian) pe conductele din otel, preizolate cu polietilena extrudata, conform standardelor DIN EN 12068, DIN 30 672, DIN 30 670 respectiv DIN 30 673

In sistemul de distributie al DELGAZ GRID S.A., pentru conductele din otel, montate ingropat, se utilizeaza teava preizolata din fabrica cu polietilena extrudata. Structura acestui tip de izolatia este prezentata in figura de mai jos.



Teava din otel preizolata in fabrica cu polietilena extrudata si suplimentar cu ciment armat cu fibra

#### I. Sistemul cu o singura banda- (polietilena si cauciuc butilic)

Grund, Mastic

Bandă de protecție anticorozivă în trei straturi;

Sistem de protecție anticorozivă conform DIN EN 12068 și DIN 30 672;

Clasa de rezistență C, temperatura de utilizare până la 50 °C.

##### Generalitati, utilizari:

Banda din polietilena si cauciuc butilic este o bandă de protecție anticorozivă în trei straturi care se prelucrează la rece. **Sistemul este utilizat pentru izolarea in santier a îmbinărilor sudate (suduri cap-cap, curbe, ramificatii simple, fittinguri de tranzitie, tranzitii subteran -aerian)** la conductele din otel preizolate din fabrica cu polietilena extrudata. Sistemul se utilizeaza si pentru **izolarea fittingului de tranzitie la cuplarea conductelor noi, din polietilena, in conducte din otel, existente.**

Banda este structurată asimetric, stratul interior de cauciuc butilic (de culoare gri) asigura o aderenta buna la metal. Pericolul de formare a cavităților este exclus. Grosimea totală a sistemului este de circa 0,8 mm. Banda din polietilena si cauciuc butilic oferă, datorita capacitatii de difuziune a aburului și oxigenului, o protecție anticorozivă de calitate.

##### Structura sistem:

##### 1. Grundul –pe baza de cauciuc butilic.

Grunduirea suprafetei asigură aderența. Contine solvenți organici, este o soluție din cauciuc butilic și rășini nesaponificabile într-o soluție organică. Consumul este de cca. 0,2 l/m², perioada de uscare: circa 3 - 5 minute.

Ambalare: cutii de 1, 5 si 10 l.

##### 2. Mastic (kit)-pe baza de cauciuc butilic

Masticul sau chitul are o plasticitate de durată și se poate modela manual. Se utilizeaza impreuna cu benzile pe baza de polietilena si cauciuc butilic, in urmatoarele situatii:

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550\04.3\PT+DEIW\04 22

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

1. Umplerea spatiilor goale, uniformizare suprafete (muchii drepte) – teuri racorduri, alte structuri geometrice;
2. Protejarea benzilor de izolare impotriva cordoanelor de sudura neslefuite;
3. Remedierea defectelor de izolatie in urma transportului si manipularii tevilor preizolate;
4. Izolarea conexiunilor cablu de masura-conducta din otel.

**Ambalare:** Role: 2 m lungime

Lățime: 40 mm

Grosime: circa 5 mm

Mod de ambalare: 6 role pe carton

### 3. Bandă de polietilena si cauciuc butilic – (culoare negru, galben, etc.)

Bandă asimetrică de protecție anticorozivă în trei straturi, pe bază de cauciuc butilic cu o folie portantă stabilizată PE și o grosime totală de 0,8 mm. Stratul de cauciuc butilic (culoare gri) are rol de protecție anticorosiva iar cel din polietilena (negru, galben, etc.) are rol de protecție mecanica.

**Ambalare:** Lungime/rolă    Role/Carton    Lățime

15 m      9      30 mm

15 m      6      50 mm

15 m      3      100 mm

**Modul de lucru, regulile și metodele de verificare a calității izolației** -conform instrucțiunii de lucru: "Instrucțiuni de izolare în șantier a sudurilor cap-cap, curbilor, ramificațiilor și fittingurilor de tranziție la conducte noi din oțel, preizolate cu polietilenă extrudată", cod: S 751-09

## II. Sistemul cu doua benzi- (benzi separate din polietilena si cauciuc butilic)

Grund, Mastic

Sistem cu două benzi

Sistem de protecție anticorosiva conform DIN EN 12068 și DIN 30672

Clasa de rezistenta C, temperatura de utilizare până la 50 °C

### Generalitati, utilizari:

Este un sistem de protecție anticorosivă cu două benzi care se prelucreează la rece. **Sistemul este utilizat pentru izolarea teurilor de racord propriu zis (teuri duble), a zonei de cuplare in conducta si a fittingului de tranziție**, datorita benzii interioare de protecție anticorosivă, pe bază de cauciuc butilic (foarte flexibil), care se poate aplica cu usurinta pe structura complicata a teului.

**Banda interioara** de cauciuc butilic "se sudează" în zona de suprapunere într-un strat omogen și formează un furtun continuu. Plasticitatea mare și grosimea suficientă a materialului fac posibilă o izolare fără spații goale.

**Banda exterioară** este structurată asimetric și contine un strat subtire de cauciuc butilic pe interior si un strat mai gros de polietilena la exterior. Grosimea totală a sistemului este de circa 3,4 mm. Sistemul oferă în baza bunei sale posibilități de prelucrare și a densității sale ridicate la aburi și oxigen o protecție anticorozivă sigură.

### Structură sistem:

#### 1. Grundul –pe baza de cauciuc butilic

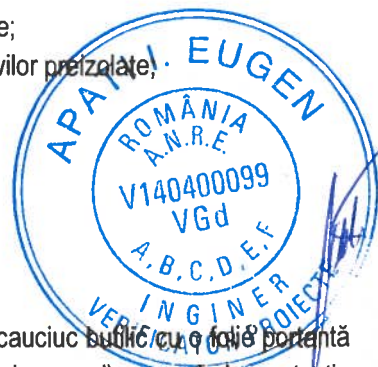
Grunduirea suprafetei asigură o bună aderență metal- bandă de protecție. Contine solvenți organici, este o soluție din cauciuc butilic și rășini nesaponificabile într-o soluție organică. Consumul este de cca. 0,2 l/m², perioada de uscare: circa 3 - 5 minute.

**Ambalare:** cutii de 1, 5 si 10 l.

#### 2. Mastic (kit)-pe baza de cauciuc butilic

Masticul sau chitul are o plasticitate de durată și se poate modela manual. *Se utilizeaza impreuna cu benzile pe baza de polietilena si cauciuc butilic, in urmatoarele situatii:*

1. Umplerea spatiilor goale, uniformizare suprafete (muchii drepte) – teuri racorduri, alte structuri geometrice;
2. Protejarea benzilor de izolare impotriva cordoanelor de sudura neslefuite;
3. Remedierea defectelor de izolatie in urma transportului si manipularii tevilor preizolate;





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3\PT+DEI\04 23

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

#### 4. Izolarea conexiunilor cablu de masura-conducta din otel.

**Ambalare:** Role: 2 m lungime

Lăţime: 40 mm

Grosime: circa 5 mm

Mod de ambalare: 6 role pe carton

#### 3. Sistemul de benzi

**Banda interioara** de cauciuc butilic este banda de protecţie anticorrosivă, grosime 1,2mm (culoare gri).

**Banda exterioară** este o folie din polietilena, stratificată asimetric pe ambele părţi cu cauciuc butilic. Această bandă are rol de protecţie mecanică.

**Ambalare:**

Lungime/rolă	Role/Carton	Lăţime
10 m	9	30 mm
10 m	6	50 mm
10 m	3	100 mm



**Banda exterioara-** asimetrică pe ambele părţi, folie din polietilenă stratificată cu cauciuc butilic grosime 0,50 mm (culoare neagră, galbenă sau albastră)

Lungime/rolă	Role/Carton	Lăţime
20 m	9	30 mm
20 m	6	50 mm
20 m	3	100 mm

**Modul de lucru, regulile şi metodele de verificare a calităţii izolaţiei** -conform instrucţiunilor de lucru:

„ Instrucţiuni de izolare în şantier a teurilor de racord la conducte noi din otel, preizolate cu polietilenă extrudată” cod: S 751-10

Specificaţia tehnica este comuna pentru materialele componente ale ambelor sisteme si este prezentata in ANEXA 1.

#### III. Sistemul de izolare a tranzitiilor subteran-aerian

Asigură protecţie anticorrosivă, prin sistemul grund-banda de cauciuc butilic precum si protecţie mecanica si la raze UV, prin sistemul fibra de sticla – rasina.

Temperatura de utilizare de durată -până la 80 °C

**Generalitati, utilizari:**

Materiale plastice întărite cu fibre de sticlă şi răşini sunt utilizate ca sisteme de izolare consacrate pentru tranzitiile subteran –aerian a conductelor din otel.

In cadrul sistemului există o combinaţie deosebită între materiale utilizate de mai mult de 30 de ani pentru protecţie anticorrosivă cum sunt cauciucul butilic şi fibra de sticla intarita cu rasina, care asigura stabilitate mecanică şi chimică. Limitările mecanice pot să ajungă la valori la care nici cel mai solid sistem de protecţie nu poate rezista solicitării. Se utilizeaza o răşina vinilpoliesterică dintr-o singură componentă, care se întăreşte la lumină.

**Structură sistem:**

Protecţie anticorrosiva: Grundul pe baza de praf de zinc (1 strat)  
 Grundul pe baza de cauciuc butilic  
 Bandă de cauciuc butilic

Protecţie mecanică şi

la acţiunea razelor UV : Răşină vinilesterică  
 Banda de fibra de sticlă -2 straturi  
 Banda de nivelare a fibrei de sticla -1 strat  
 Folie de protecţie împotriva umidităţii –polietilena  
 Grosimea totală: circa 4,5 - 5,5 mm



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEWM04 24

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

## 1. Grundul pe baza de praf de zinc

### Grundul pe baza de cauciuc butilic

Grunduirea suprafeței asigură aderența. Contine solvenți organici, soluție din cauciuc butilic și rășini nesaponificabile într-o soluție organică. Consumul este de cca. 0,2 l/m<sup>2</sup>, perioada de uscare: cca. 3 - 5 minute.

**Ambalare:** Grundul pe baza de praf de zinc- cutii de 0,75 l.

Grundul pe baza de cauciuc butilic- cutii de 1, 5, si 10 l.

## 2. Mastic (kit)-pe baza de cauciuc butilic

Masticul sau chitul are o plasticitate de durată și se poate modela manual. *Se utilizeaza impreuna cu benzile pe baza de polietilena si cauciuc butilic, in urmatoarele situatii:*

- Umplerea spatiilor goale, uniformizare suprafețe (muchii drepte) – teuri racorduri, alte structuri geometrice;
- Protejarea benzilor de izolare impotriva cordoanelor de sudura neslefuite;
- Remedierea defectelor de izolatie in urma transportului si manipularii tevelor preizolate;
- Izolarea conexiunilor cablu de masura-conducta din otel.

**Ambalare:** Role: 2 m lungime

Lățime: 40 mm

Grosime: circa 5 mm

Mod de ambalare: 6 role pe carton

## 3. Banda de protecție anticorosivă

Banda de cauciuc butilic este banda de protecție anticorosivă, grosime 1,2mm (culoare gri).

**Ambalare:**

Lungime / rolă	Role/Carton	Lățime
10 m	9	30 mm
10 m	6	50 mm
10 m	3	100 mm

## 4. Rășină vinilpoliesterică

**Ambalare:** cutii a cate 6 Kg.

## 5. Banda de fibra de sticlă cu greutatea de 580 g/m<sup>2</sup>.

**Ambalare:**

Lungime / rolă	Role/Carton	Lățime
40 m		100 mm

## 6. Banda de nivelare a fibrei de sticla cu greutatea de 40 g/ m<sup>2</sup>.

**Ambalare:**

Lungime / rolă	Role/Carton	Lățime
100 m		100 mm

## 7. Folie de protecție din polietilenă, împotriva umidității

**Ambalare:**

Lungime / rolă	Role/Carton	Lățime
300 m		500 mm

### Modul de aplicare:

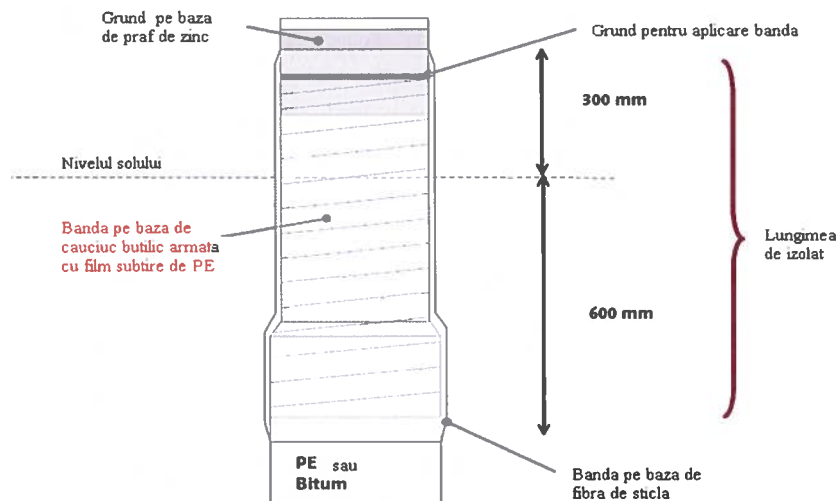
Pentru aplicarea in conditii de siguranta a acestui sistem este necesar un spațiu de lucru suficient de mare. Zona de lucru trebuie să fie protejată prin măsuri adecvate impotriva umezealii, ploii și razelor UV nedorite. Pentru aceasta sunt necesare corturi din folie impermeabila, care absorb razele UV. Spatiul din jurul tevil pe care se aplică acest sistem de izolare trebuie să fie protejat împotriva contaminarii cu rășină prin întinderea de folii de carton sau alt material. Pentru intarirea uniforma a izolatiei (zonele care nu primesc lumină naturală), se utilizeaza surse artificiale (lampi UV) sau folii de aluminiu (in timpul zilei). Suprafata care va fi izolata trebuie să fie uscată înainte de prelucrare, eventual trebuie să se usuce cu o flacăra cu propan.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIWM04 25

Acest sistem se poate aplica nu numai pe teava neizolata ci si pe conductele din oţel preizolate cu polietilena extrudata. Pentru a realiza o bună rezistenţă la cojire a izolatiei ulterioare, izolatia existenta trebuie să fie asprita cu o perie manuală din sârmă. Pete existente, uleioase respectiv grase, trebuie să fie îndepărtate cu un solvent adecvat.

#### TRANZITIA SUBTERAN-AERIAN



**Modul de lucru, regulile și metodele de verificare a calității izolației** -conform instrucțiunii de lucru: „Instrucțiuni de izolare în șantier a tranzițiilor subteran-aerian, la conducte noi din oţel, preizolate cu polietilenă extrudată” cod: S 751-11

Specificatia tehnica este prezentata in ANEXA 2.

#### IV.Remediarea defectelor de izolatie rezultate in urma transportului si manipularii conductelor din otel preizolate cu polietilena extrudata

In cazul in care se observa defecte de izolatie pe teava preizolata, defecte provenite din manipulare sau transport, in vederea remedierii acestora se vor executa urmatoarele operatii:

**Modul de remediere al defectelor:** conform instrucțiunii de lucru „Instrucțiuni de remediere în șantier a defectelor de izolație a conductelor noi din oţel, preizolate cu polietilenă extrudată”, cod: S 751-12

**Reguli de verificare a calitatii izolatiei :** conform instrucțiunii de lucru „Instrucțiuni de remediere în șantier a defectelor de izolație a conductelor noi din oţel, preizolate cu polietilenă extrudată”, cod: S 751-12

Data:  
04.01.2024

Intocmit  
Ing. Ciprian ŞES

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIW04 26

## CAIET DE SARCINI NR. 11 – SPECIFICATIE TEHNICA

### SISTEM DE IZOLARE IN SANTIER, CU BENZI DIN POLIETILENA SI CAUCIUC BUTILIC, A IMBINARILOR CONDUCTELOR DIN OTEL PREIZOLATE CU POLIETILENA EXTRUDATA: SUDURI CAP-CAP, CURBE, RAMIFICATII, REDUCTII, FITTINGURI DE TRANZITIE

Materialele de izolare sunt alcatuite din sisteme cu o singura banda sau cu doua benzi, aplicate la rece. Furnizorul va face dovada conformitatii cu standardele romanesti (agrementul tehnic).

#### **Sistemul cu o singura bandă**

Benzile sunt structurate asimetric, pe trei straturi, cu suport de polietilena si prevazuta cu adeziv din cauciuc butilic pe ambele parti. Se folosesc impreuna cu grundul corespunzator in functie de recomandarile producatorului. Banda va fi infasurata de doua ori cu o suprapunere de minim 50%, rezultand un sistem de banda cu 4 straturi.

**Acest sistem se recomanda la izolarea sudurilor cap-cap, a curbelor, ramificatiilor (teurilor simple), reductiilor, partea metalica a fittingurilor de tranzitie otel-polietilena.**

#### **Sistemul cu două benzi**

Banda interioara din cauciuc butilic contine un suport subtire din polietilena. Banda exterioara din polietilena este structurata asimetric, pe trei straturi. Se folosesc impreuna cu grundul corespunzator, in functie de recomandarile producatorului. Fiecare banda va fi infasurata o singura data, cu o suprapunere de minim 50%, rezultand un sistem de banda cu 4 straturi.

**Acest sistem de benzi (mai flexibil datorită benzii interioare de cauciuc butilic) se va utiliza la izolarea structurilor neregulate cum sunt teurile de racord (teuri duble).**

Benzile si sistemele de benzi vor corespunde normelor DIN EN 12068 si DIN 30672 (clasa de rezistenta C-50). Aplicarea benzii se va realiza in concordanta cu recomandarile producatorului. Pregatirea suprafetei se realizeaza prin curatire cu peria de sarma, pentru a se obtine un grad de pregatire (slefuire) de minim ST2, in concordanta cu ISO 8501-1. Eventualele goluri, neuniformitati la nivelul cordoanelor sudurilor se vor compensa prin utilizarea masticului din cauciuc butilic, inainte de aplicarea benzii.

Proprietati	Unitate de masura	Cerinte	Standard
<b>Grundul</b>			
Compozitie	-	Cauciuc butilic si rasini nesaponificabile in spirt de petrol. Grundul trebuie sa fie complet compatibil cu banda folosita.	-
Compozitia compusilor aromatici (incl. Toluene)	%	≤ 0,1	Dupa analiza GC
Vascozitatea (ajutaj de 4 mm, 23°C)	sec	≥ 20	
Temperatura de aplicare pe suprafata tevii	°C	-10 to +70	-
Consum la aplicare manuala	l/m²	0,1 ÷ 0,3	-
<b>Masticul</b>			
Proprietatile masticului	-	Plastic permanent, netratat, aplicat manual, pe baza de cauciuc butilic pentru umplerea cavitatilor si compensarea suprafetelor cu denivelari ale sudurilor.	
Indicele de saponificare	mg KOH/g	< 10	
Temperatura de aplicare	°C	-10 ÷ + 50	

Proiect: „Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”		Nr. Pr.: 550/2021	Data: 01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit: Ing. Ciprian ŞES	Pagina: 550\04.3\PT+DEIW\04 27

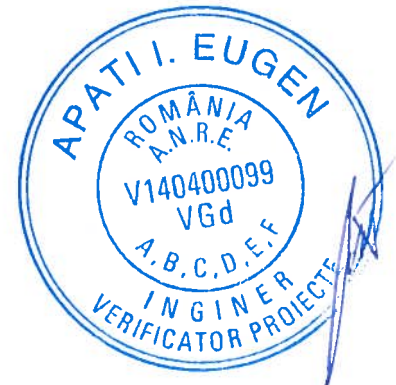
:suprafata, mediu, mastic			
Dimensiuni	mm	40 x 5	
Sistemul de benzi			
Sistemul cu o singura banda			
Structura si compozitia benzii	-	Banda structurata asimetric, pe trei straturi, cu suport de polietilena si prevazuta cu adeziv din cauciuc butilic pe ambele parti	-
Natura filmului suport	-	Polietilena stabilizata	-
Natura adezivului	-	Pe baza de cauciuc butilic	-
Grosimea totala	mm	≥ 0,75	ISO 4593
Grosimea filmului suport din polietilena	mm	≥ 0,25	ISO 4593
Grosimea stratului interior de cauciuc butilic	mm	≥ 0,40	ISO 4593
Grosimea stratului exterior de cauciuc butilic	mm	≤ 0,10	ISO 4593
Elongatia la rupere	%	≥ 500	EN 12068
Fora de rupere (23°C)	N/10mm	≥ 90	EN 12068
Temperatura de aplicare pe conducta	°C	-10 to +70	
Temperatura de operare a conductei	°C	-40 to +50	
Sistemul cu doua benzi		Banda interioara	Banda exterioara
Structura si compozitia benzii	-	Banda din cauciuc butilic cu suport subtire din polietilena	Banda structurata asimetric, pe trei straturi, cu suport de polietilena si prevazuta cu adeziv din cauciuc butilic pe ambele parti
Natura filmului suport	-	Polietilena stabilizata	Polietilena stabilizata
Natura adezivului	-	Pe baza de cauciuc butilic	Pe baza de cauciuc butilic
Grosimea totala	mm	≥ 1,2	≥ 0,5
Grosimea filmului suport din polietilena	mm	≤ 0,15	≥ 0,2
Grosimea stratului interior de cauciuc butilic	mm	≥ 0,5	≥ 0,15
Grosimea stratului exterior de cauciuc butilic	mm	-	≤ 0,10
Elongatia la rupere	%	≥ 250	≥ 250
Fora de rupere (23°C)	N/10mm	-	≥ 70
Sistemul de banda-unitar			
Clasa de rezistenta	-	C-50	EN 12068
Aderenta la otel	mm	≥ 20	EN 12068

Proiect: „Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.: 550/2021	Data: 01.2024
P.T.E. Proiect tehnic de executie.	Intocmit: Ing. Ciprian ŞES	Pagina: 550\04.3\PT+DEWI\04 28

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

(23°C, 10 mm/min)			
Aderenta banda- banda (23°C, 100mm/min)	N/cm	≥ 30	EN 12068
Rezistenta electrica a izolatiei	$\Omega \cdot m^2$	≥ 10 <sup>10</sup>	EN 12068
Rezistenta la impact	J	≥ 15	EN 12068
Rezistenta la rupere a infasurarii (50°C)	N/cm <sup>2</sup>	≥ 12	EN 12068
Latimea benzii	mm	30 ( $\emptyset < 3''$ ) 50 ( $3'' \leq \emptyset \leq 8''$ ) 100 ( $\emptyset > 8''$ )	-
Temperatura de aplicare pe suprafata tevil	°C	-10 to +70	-
Temperatura de operare a conductei	°C	-40 to +50	-

Data:  
04.01.2024





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIW04 29

## CAIET DE SARCINI NR. 12 - FIȘA TEHNICĂ PENTRU ÎMBINAREA ȚEVILOR, FITINGURILOR ȘI ARMĂTURILOR DE OȚEL

Îmbinarea conductelor din oțel care urmează să se monteze subteran sau suprateran în sistemul de distribuție se face prin îmbinare nedemontabilă-îmbinare sudată.

Îmbinările sudate trebuie să corespundă nivelului de calitate B pentru imperfecțiuni conform **SR EN ISO 5817:2008** “Sudare. Îmbinări sudate prin topire din oțel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni”. Standardul acoperă îmbinările sudate cap la cap complet pătrunse și toate îmbinările de colț. Acest standard este direct aplicabil la examinarea vizuală a sudurilor și nu prezintă detalii privind metodele recomandate pentru detectarea sau măsurarea prin metode END.

Clasificarea și descrierea precisă a imperfecțiunilor îmbinărilor sudate se face în conformitate cu **SR EN ISO 6520-1:2007** “Sudare și procedee conexe. Clasificarea imperfecțiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice. Partea 1: Sudare prin topire” Conform acestui standard imperfecțiunea (sudare prin topire) este definită ca și discontinuitate în sudură sau abatere față de geometria dorită, iar defectul este imperfecțiune neacceptată.

Îmbinările sudate se vor realiza numai de către personal muncitor calificat și autorizat. Sudorii care execută îmbinări în clasa de calitate impusă mai sus vor fi autorizați conform prescripțiilor tehnice **PT CR-9 2010** "Autorizarea sudorilor care execută lucrări de sudare la instalații sub presiune și la instalații de ridicat, în oțel, aluminiu, aliaje de aluminiu și polietilenă de înaltă densitate (PE-HD)", iar procedeele de sudare utilizate trebuie omologate conform **PT CR 7- 2010** "Aprobarea procedurilor de sudare pentru oțel, aluminiu și aliaje de aluminiu pentru polietilenă de înaltă densitate (PE-HD)" în conformitate cu materialul tubular utilizat de E.ON Gaz Distribuție SA. (vezi specificația tehnică de țevă de oțel)

Procedeele de sudare solicitate de E.ON Gaz Distribuție sunt:

- 111 sudare cu arc electric (electrod învelit);
- 141 sudare cu arc electric în mediu de gaz inert cu electrod de wolfram (cel mai recomandat pentru primul strat);

Materialele de adaos utilizate trebuie să aibă proprietăți fizico-chimice identice sau apropiate materialului de baza.

Tipurile de oțel utilizate pentru țevile din oțel neizolate sau preizolate cu polietilenă extrudată conform **SR EN 10208-1:2009** “Țevi de oțel pentru conducte destinate fluidelor combustibile. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi în clasa de prescripții A” sunt: **L235 GA și L245 GA**. Pentru țevile de oțel existente în sistemul de distribuție gaze naturale se consideră că materialul de bază este S/L 235, 245, 265, 275 N/mm<sup>2</sup> GA, deoarece de-a lungul timpului s-au montat tot tipul de țevi după toate standardele de țevi existente.

Toate materialele de adaos și cel tubular vor fi obligatoriu însoțite de certificate de calitate și analiza fizico-chimică de la producător.

### Operații premergătoare sudurii

Pregătirea țevelor în vederea execuției îmbinării sudate se face în conformitate cu **SR EN ISO 9692-1:2004** „Sudare și procedee conexe. Recomandări pentru pregătirea îmbinării. Partea 1: Sudare manuală cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric cu electrod fuzibil în mediu de gaz protector, sudare cu gaze, sudare WIG și sudare cu radiații a oțelurilor”

Țevile care urmează să fie imbinat în tronsoane se vor verifica dacă au capetele deformate, ovalizate sau dacă șanfrenul existent este afectat (lovit).

Capetele ovalizate sau deformate se corectează doar prin deformare la rece cu dispozitive de reformare acționate mecanic/hidraulic/pneumatic cu fixare radială pe exterior sau interior.

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEWI04 30

Observati	
Data	
Intocmit	
Rev	

Șanfrenul se reface prin prelucrare mecanică, cu respectarea cerințelor din procedeul de sudură omologat.

Se recomandă ca aceasta operație să se efectueze cu dispozitiv portabil de strunjire șanfren, iar în cazul cel mai defavorabil cu polizor unghiular. Obligatoriu după efectuarea acestei operații, se verifică dimensiunile șanfrenului cu dispozitive adecvate pentru a corespunde cu cel prescris în documentația tehnică. Așchiile căzute în interiorul țevii vor fi îndepărtate cu ajutorul unui cârlig metalic prevăzut cu magnet, a unei pensule sau aspirate.

Pentru formarea tronsoanelor se dau următoarele indicații la lungime:

- pe teren deschis cu aliniamentul drept, fără canalizații subterane, lungimea tronsoanelor se stabilește în funcție de capacitatea de ridicare la cârlig a macaralelor și greutatea/metru a țevilor, fără a genera curburi care ar deteriora atât țeava cât și izolația;
- pe căi publice și pe terenuri cu alte canalizații subterane, lungimea tronsoanelor se stabilește după distanțele dintre canalizații, care urmează a fi traversate, după locul de montare a vanelor de secționare, schimbări de aliniament și alte condiții concrete și particulare de execuție.

Tronsoanele astfel grupate se aliniază prin rostogolire pe scânduri de brad și se așează pe dispozitive cu role. Deplasările țevilor pentru apropiere și aliniere se fac numai după poziționarea acestora pe dispozitivele cu role, pentru a nu deteriora izolația țevilor.

Pentru a evita rostogolirea accidentală a țevilor/tronsoanelor se utilizează pene de fixare.

Tronsoanele astfel îmbinate se vehiculează doar în poziție orizontală prin ridicare cu dispozitive de lansare a țevilor, macarale, etc. utilizând, obligatoriu, chingi/curele late din materiale textile sau captușite cu cauciuc.

Îmbinarea țevilor la poziția de sudare prin rotire se realizează obligatoriu pe dispozitive cu role având grijă ca la manevrarea acestora să nu se deformeze capătul liber.

Fixarea țevilor în poziția de sudare se realizează utilizând stativ din lemn/metalice, chingi (când sunt susținute cu lansatorul, macaraua).

Pentru a preveni deplasarea capetelor țevilor înaintea și în timpul sudurii se va realiza alinierea țevilor (coaxialitatea, coliniaritatea) și fixarea capetelor de țeavă, utilizând dispozitive speciale de aliniere și fixare cu acționare pe exterior sau pe interior (cele recomandate) sau plăcuțe de oțel pentru fixare. Distanța între capetele de sudură ale țevilor este cea indicată în documentația tehnică (WPQR).

**ESTE INTERZISĂ FIXAREA PRIN HAFTURI DIRECT ÎN ȘANFREN.**

#### Plăcuțe de fixare

- numărul minim de plăcuțe va fi de minimum de 3 bucăți, defazate la 120° iar la număr par vor fi diametral opuse, la unghiuri egale. Numărul acestora crește odată cu diametrul exterior al țevilor utilizate;
- grosimea plăcuțelor se va alege astfel încât să poată asigura fixarea capetelor de țeavă;
- fixarea plăcuțelor se va executa prin haftuire, hafturile se vor aplica la o distanță de minimum 20 mm față de șanfren;
- hafturile se vor efectua obligatoriu numai prin procedeul cu arc electric;
- înainte de începerea efectivă a procesului de sudare, obligatoriu, zona șanfrenului se va curăța de oxizi și alte impurități până la luciu metalic. Curățarea se va realiza cu ajutorul unei perii de sârmă rotative fixată în polizorul unghiular. Zona de curățare include șanfrenul și se va întinde la minim 2 mm de capăt, la interior și exterior;
- plăcuțele se vor desprinde prin lovirea cu ciocanul;
- după terminarea ultimului cordon de sudură, zona de fixare a plăcuțelor se va nivela cu polizorul unghiular.

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de execuție.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIWI04 31

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Nu se vor executa îmbinări sudate în condiții meteorologice defavorabile (precipitații ploaie/ninsoare, temperaturi scăzute  $T \leq 5^{\circ}\text{C}$ ) doar dacă se utilizează mijloace adecvate de protecție (cort, aerotermă, încălzirea capetelor țevelor).

Încălzirea capetelor de sudură se va efectua fie cu flacăra cu propan fie cu elemente încălzitoare cu rezistență electrică radială. În situații speciale, la temperaturi  $T < 0^{\circ}\text{C}$ , sudarea capetelor țevelor se face menținând temperatura constantă pe tot parcursul sudurii.

Este total interzisă răcirea forțată a sudurii. În cazul în care din motive accidentale s-a întâmplat acest lucru respectiva sudură se va reface.

La realizarea unei îmbinări sudate, obligatoriu, vor participa minim 2 muncitori: sudorul care face fixarea, sudura, inspecția ante/în/post sudare și lacătușul care efectuează operațiile de polizare la șanfren și între straturi și post sudură (curațare), dacă este cazul.

După încheierea sudurii, lacătușul (ajutor sudor) va înlătura stropii și urmele de fixare a plăcuțelor de fixare.

La fiecare sudură realizată se va aplica poansonul sudorului. Poansonarea se va face după finalizarea sudurii, la 20 mm de cordonul de sudură. Poansonul va avea obligatoriu, circumferința rotundă, în interiorul căruia sunt indicate datele de identificare.

### 1.1 Procedeu de sudare cu arc electric sau electrod învelit

Acest procedeu de sudare se va utiliza respectând obligatoriu cerințele din procedura de sudare autorizată de ISCIR, WPQR (variabilele esențiale de sudare):

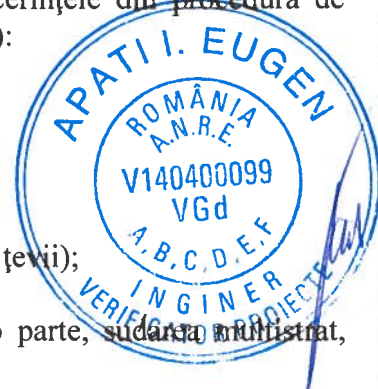
- procedeu de sudare;
- tip produs (tablă /țevă);
- tipul îmbinării (cap-cap, de colț);
- grupa de material;
- materialul consumabil pentru sudare;
- dimensiunile (grosimea materialului și diametrul exterior al țevei);
- poziția de sudare;
- detalii privind sudarea (suport la rădăcină, sudare dintr-o parte, sudarea în două etape, sudarea spre stânga, sudarea spre dreapta).

#### Cerințe de echipament

- Surse de curent pentru aparatele de sudură - se vor utiliza aparate de sudură cu caracteristică coborâtoare (111) și brusc coborâtoare (141) (invertor, convertor, redresor, grupuri sudură); sunt excluse transformatoarele de curent. De preferat, se vor utiliza surse de curent cu durata de acționare relativă (DA) de 80% la 120 A. Pentru facilitarea ușoară a amorșării arcului și a menținerii acestuia este de dorit ca sursele să dețină următoarele funcții și dotări:

- protecție la fluctuațiile de tensiune cu compensarea automată a acestora la abateri de maxim  $\pm 20\%$  V;
- hot start (funcție internă a aparatului care favorizează amorșarea ușoară a arcului electric);
- dinamică autoadaptivă a arcului (se reglează automat tensiunea și intensitatea de sudare în funcție de lungimea arcului);
- antisticking (funcție internă a aparatului care previne, după amorșare, lipirea electrodului în timpul sudării la sudarea în parametrii optimi);
- control digital al parametrilor de sudare sau reglare în pași fini cu posibilitatea reglării la distanță, chiar de sudor.

Îmbinările sudate se vor realiza utilizând ca material de adaos (electrozi) conform SR EN ISO 2560:2010 “Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare”. Astfel:





Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIWI04 32

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- primul strat (stratul de rădăcină) se va executa cu electrod de tip rutilic (E 38 0 R 12, E 38 0 RR 12) sau bazic (E 38 4 B 4 2 H5, E 42 4 B 4 2 H5);
- pentru următoarele straturi se vor utiliza doar electrozi bazici (E 38 4 B 4 2 H5, E 42 4 B 4 2 H5).

Electrozii bazici, obligatoriu, înainte de sudare se vor calcina în cuptoare speciale iar pe timpul sudării vor fi ținuti, la sudor, în etuve cu temperatura constantă, min. 50°C.

În cazul în care electrozii rutilici (informativ) au stat în zonă cu umiditate sau cu variații de temperatură care ar fi putut duce la apariția condensului, se vor usca la o temperatură de max 150 °C, timp de 1 oră sau conform instrucțiunilor de utilizare puse la dispoziție de producător. Vor face excepție de la calcinare pachetele de electrozi care sunt distribuiți în ambalaj vidat, dar dacă nu s-a folosit întreaga cantitate a doua zi aceștia se vor calcina. Temperatura și numărul de calcinări sunt cele date de producător.

Amorsarea arcului se va face întotdeauna în rost. Este interzis cu desăvârșire amorsarea acestuia în exteriorul rostului și aducerea sa în zona de sudat.

Cablul de masă se va conecta la piesa de sudat obligatoriu prin masă magnetică la o distanță cât mai mică de zona arcului electric, distanța variază între 200÷800 mm.

Este interzisă sudarea cu cabluri (masă/portelectrod) care prezintă defecțiuni la izolație sau care sunt înnădite, etc.

Obligatoriu, electrodul va fi conectat la cablul de sudură prin intermediul unui clește portelectrod.

Se va utiliza echipamentul individual de protecție al sudorului, adecvat acestui procedeu.

Caracteristicile minime ale cablurilor, masei, cleștelui portelectrod, ciocanului sudorului sunt următoarele:

#### Cerințe generale cablu sudură

- să reziste la un curent de min. 300 A;
- materialul conductorului este cupru sub formă lițat și răsucit;
- să aibă pentru conductorul de curent o secțiune min. 50 mm<sup>2</sup>;
- cămașa de plastic trebuie să-și pastreze flexibilitatea într-un interval de temperatură de : -10<sup>0</sup> ÷ +60<sup>0</sup>C, iar materialul plastic al cămășii trebuie să fie rezistent la contactul cu scânteii (să nu se aprindă), la razele solare (UV), la abraziune, ulei și acizi;
- capetele cablurilor vor fi sertizate cu papuc circular de cupru de lungime min. 15mm;

#### Cerințe generale masă magnetică

- forța de atracție medie trebuie să fie de 300N±15%;
- masa magnetică trebuie să reziste la un curent de min. 400A (DA35%);
- secțiunea de contact masă piesă de sudat min. 50mm<sup>2</sup>;
- masa trebuie să permită legarea cablurilor cu secțiune cuprinsă între 35-50mm<sup>2</sup>;
- părțile metalice care vin în contact cu piesa de sudat să fie rezistente la oxidare;
- părțile metalice din componența masei să fie asamblate rigid nu se admite existența jocului între ele;
- partea din material plastic trebuie să fie rezistentă la: scânteii, uleiuri, acizi și rupere;
- elementele de fixare a cablurilor de sudură trebuie să fie din cupru/alamă și să conțină șurub de fixare.

Elementul care ține în contact masa de piesă este forța magnetică

#### Cerințe generale clește portelectrod



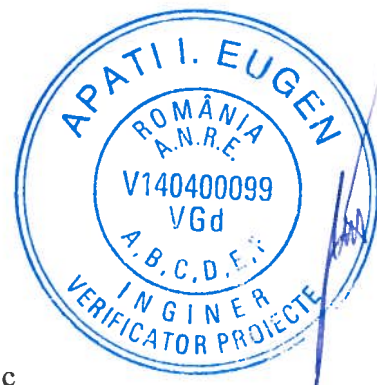
Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550\04.3\PT+DE\W04 33

Observati				
Data				
Intocmit				
Rev				

- susținerea electrodului se realizează prin contactul dintre capăt electrod și striatiile fălcilor care sunt acționate de un arc încorporat în mâner;
- cleștele portelectrod trebuie să reziste la un curent de min. 400A (DA 35%);
- cleștele portelectrod trebuie să permită legarea cablurilor cu secțiune cuprinsă între 35-50mm<sup>2</sup>;
- părțile metalice ale fălcilor care vin în contact cu electrodul trebuie să fie rezistente la oxidare;
- fălcile să aibă posibilitatea de a prinde electrodul în 4 poziții la unghiuri de cca. 45<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup>, 135<sup>0</sup>, 180<sup>0</sup> față de orizontala mânerului și să permită fixarea fără joc a electrozilor de diametre 2 mm și 3,2mm;
- clasa de izolare B, conform SR EN 60974-11:2011 ”Echipament pentru sudare cu arc electric. Partea 11: Portelectrozi ”;
- părțile metalice din componența fălcilor trebuie să fie asamblate rigid, nu se admite existența jocului între ele;
- arcul care acționează fălcile să fie astfel poziționat încât să fie imposibilă pierderea sa în timpul utilizării;
- partea din material plastic trebuie să fie rezistentă la: scântei, uleiuri, acizi și rupere;
- elementele de fixare a cablurilor de sudură trebuie să fie din cupru/alamă și să conțină șurub de fixare.

#### Cerințe generale ciocan sudor

- material: oțel carbon;
- partea de lovire și vârful tratate termic, prin inducție;
- acoperire de protecție: vopsire ciocan, lăcuire coadă;
- coadă din lemn de frașin asigurată cu pană metalică ovală;
- masă: 550 g;
- lungime coadă: 320 g.



#### Cerințe speciale privind accesoriile de sudură în procedeul electric

Aceste accesorii fiind componente active utilizate la procedeul de sudură cu arc electric trebuie să fie de tip profesional și fabricate de același producător și să existe compatibilitate între ele.

#### Standarde

SR EN ISO 2560 : 2006 „ Materiale pentru sudare . Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare ” .

SR EN 60974-11:2011 Echipament pentru sudare cu arc electric. Partea 11: Portelectrozi

NOTA: La schimbări de direcție, ramificații, schimbări de diametre se vor utiliza doar fittinguri forjate, excepție făcând reducățiile sudate confecționate din tablă. Aceste reducății se vor admite doar dacă sunt executate de firme specializate cu efectuarea de verificări NDT a tuturor cordoanelor de sudură. În acest caz produsele vor fi însoțite pe lângă certificatul de conformitate, certificatul de calitate, certificatul de garanție și de buletinele de verificare ale cordoanelor de sudură, emise de un laborator de verificări autorizat ISCIR și ISC.

Blindarea capetelor conductelor și racordurilor dezafectate se va realiza utilizând numai capace de capat (bombate).

Fitingurile utilizate vor avea aceleași grosimi de perete ca și a tevilor montate. În cazul în care grosimile de perete diferă, pe capetele tevilor se va executa atat sanfren exterior cat și sanfren interior pentru a ajunge la grosimea de perete a țevii.



Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ŞES	Pagina:	550/04.3IPT+DEIW/04 34

Fitingurile de tranziție OL/PE se vor monta numai în poziție orizontală, iar îmbinarea sudată a capătului de oțel al fittingului și țeava de oțel se va realiza numai prin procedeul de sudare cu arc electric sau electrod învelit (111). Nu se admite tăierea din lungimea segmentului țevii de oțel și nici realizarea mai multor suduri (ex. nu se admite sudarea de capace pentru realizarea probei la presiune și apoi realizarea sudurii de cuplare, etc)

#### Obligații ale operatorului sudor

Sudorul trebuie să verifice vizual sudurile executate, în procent de 100%.

Fiecare sudor va trebui să dețină obligatoriu un registru în care se va ține evidența sudurilor după cum urmează:

- tronsonul pe care s-a executat sudura (ex: tr. A-B cond. Dn 168,3 mm);
- procedeul de sudare;
- denumirea elementelor îmbinate (ex: teava Dn 168,3 mm, reducere Dn 168,3/114,1 mm, teu de brans 2”/1”, capac de capat Dn 114,1 mm);
- numele și prenumele sudorului autorizat;
- poansonul ISCIR al sudorului;
- numărul îmbinării sudate;
- se vor nota sudurile care au fost verificate nedistructiv și vizual (pentru care s-a emis buletin de verificare).

Acest registru se va verifica atât de personalul din cadrul laboratorului LAND (în momentul în care se fac verificări nedistructive) cât și de Dirigintele de șantier, reprezentanții E:ON Gaz Distribuție sau orice organ de control abilitat.

Dacă pe un șantier lucrează mai mulți sudori, fiecare este obligat să dețină și să completeze la zi acest registru.

Schema de montaj a sudurilor va cuprinde:

- numărul sudurii, care va fi identic cu cel din registrul sudorului; tipul îmbinării;
- notarea sudurilor verificate pe nedistructiv;
- distanța între suduri (ex: L=12m),
- poziționarea exactă pe planurile reale de execuție a îmbinărilor sudate, pentru a putea fi reperate cu precizie. (corelarea cu schița de repere fixe)

Toate documentele (Procese Verbale de lucrări ascunse, PV recepție tehnică conducte, bransamente) vor fi semnate numai de către operatorul sudor autorizat ISCIR care a efectuat îmbinarea sudată.

Personalul sudor de pe șantier trebuie să aibă asupra lui copii lizibile după autorizațiile ISCIR, fișa de omologare a procedeelor de sudura WPQR toate semnate de către departamentul Controlul Calității Sudurilor din cadrul E.ON Gaz Distribuție, înainte de începerea lucrării.

Dirigintele de șantier sau reprezentanții E.ON Gaz Distribuție își rezerva dreptul ca personalul operator sudor al societății constructoare să fie testat:

- înaintea începrii lucrărilor de construcții montaj;
- în timpul lucrărilor de construcții montaj (personalul de control al E.ON Gaz Distribuție va preleva mostre, inopinant, pentru verificare nedistructivă și distructivă/sudor/șantier), dacă exista suspiciuni ca sudorul execută îmbinări sudate neconforme.

Dacă se constată că personalul sudor al Executantului nu se ridică la nivelul cerințelor impuse de E.ON Gaz Distribuție, constatare făcută în urma examinării, se va solicita înlocuirea acelei persoane cu o alta care va fi supusă și ea testării.

Controlul și verificarea calității sudurilor executate

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550\04.3\PT+DEIW04 35

Controlul și verificarea calitativă a activităților desfășurate pentru realizarea îmbinărilor sudate, începe încă din faza premergătoare sudurii, prin verificarea practică a sudorilor admiși la aceste operații, în conformitate cu instrucțiunile, de asemenea prin aprovizionarea cu materiale corespunzătoare; faza de execuție și postexecuție.

În timpul executării îmbinării sudate se controlează:

- dacă se folosește numai materialul de adaos prescris și dacă este păstrat numai în condițiile care să-i conserve calitatea;
- dacă sunt curățate corect suprafețele ce vor fi sudate;
- dacă în caz de vânt sau ploaie sunt luate măsuri de protecție adecvate;
- dacă există îndemânare de execuție la sudori;
- dacă sudorii se încadrează în variabilele esențiale înscrise în autorizație;
- dacă se realizează cordonul de sudură în conformitate cu fișa specifică procedurii de sudare WPS și fișei procedurii de sudare omologate WPQR;

În faza post execuție:

- aspectul exterior al tuturor sudurilor racordurilor se verifică prin metode VT, direct de sudor și apoi prin metode de examinări nedistructive NDT.

Data:

04.01.2024

Intocmit,  
Ing. Ciprian ȘES



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	„Construire pasaj superior pe DN2, peste CF Roman, km 332+961”	Nr. Pr.:	550/2021	Data:	01.2024
P.T.E.	Proiect tehnic de executie.	Intocmit:	Ing. Ciprian ȘES	Pagina:	550/04.31PT+DEIWI04 36

### PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII PE SANTIER

#### Denumirea obiectivului de investitii :

Reamplasarea rețelei de distributie a gazelor naturale presiune redusă.

În conformitate cu Legea nr.10/1995 si normativele tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, prezentul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier.



Nr. crt.	Lucrările ce se controlează se verifică sau se recepționează calitativ pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris ce se încheie P.V.=proces-verbal P.V.R.=proces-verbal de recepție calitativă P.V.L.A.=P.V. lucrări ascunse	Cine întocmește și semnează B=beneficiar P=proiectant E=executant I=I.S.C.L.P.U.A.T.	Nr și data act
0	1	2	3	4
1	Predare amplasament	P.V.	B.P.E.	
2	Verificarea respectării dist.minime de amplasare	P.V.L.A.	B.E.	
3	Verificarea conditii de pozare pe pat de nisip	P.V.	P.E.	
4	Verificare fir, determinare traseu	P.V.R.	P.E.	
5	Verificarea imbinarilor sudate	P.V.	E.B.	
6	Probele de presiune	F.D.	B.P.E.	
7	Verificarea altor conditii ce se considera necesare	P.V.	I.	
8	Refacere terasamente	P.V.R.	B.P.E.	
9	Fazele determinante (presiune medie) 1. Proba de rezistenta la presiune de P=9 bar, minim 1 ora; 2. Proba de etanșeitate la presiune de P=6 bar, durata 24 ore	P.V.P.D.	B.P.E.I.	

Notă: Pentru participarea și efectuarea verificărilor la lucrările specificate în coloana 1 din tabelul de mai sus ce se controlează sau se recepționează calitativ, beneficiarul va fac convocarea proiectantului prin adresă scrisă cu cel puțin 3 zile înaintea datei programate pentru desfășurarea lucrării respective (precizată în coloana 1 din tabel)

BENEFICIAR



EXECUTANT