

PRO DOMO

VOLUM INSTALATII
GAZE NATURALE

INSTALATII GAZE NATURALE

- 1.Denumirea obiectivului: **AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE LA C.R.R.N REGHIN**
- 2.Amplasamentul: **REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS**
- 3.Beneficiar: **DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI A JUDETULUI MURES**
- 4.Proiectant: **S C " 4 I INVEST " SA Cluj-Napoca**
Str. David Prodan nr.24
Tel/fax.: 0264/433565

Cluj – Napoca, 2012


Valabil la proiectul 18.70/1
„Amenajare bucatarie si sala de mese si dotare
Cladire la CRRN Reghin”.
Elaborator: SC 4 Invest SRL Bacau

S.C. " 4 I INVEST " S.A.
CLUJ – NAPOCA
Str. D.Prodan nr. 24
Reg. Com. J 12 / 1420 / 1995

PROIECT Nr. 1870

Privind: AMENAJARE BUCATARIE SI
SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN
Beneficiar: DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI
PROTECTIA COPILULUI A JUDETULUI MURES
Adresa: REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS

Intocmit instalator autorizat pentru proiectare (grad I D)

- Numele si prenumele: ing DEHELEAN CRISTINA
- Autorizatia grad I nr: gr. I D; 311100979/2010
- Eliberat de : ANRGN Bucuresti
- Angajat la: S.C. " 4 I INVEST " S.A.
- Domiciliat: Cluj – Napoca, str. Viilor nr. 27 / 40
- Telefon: 0264 / 433565; 0264 / 433568
- Autorizatia are ultima viza: 2010
- Semnatura: 



Instalator autorizat pentru executie (grad _____)

- Numele si prenumele: _____
- Autorizatia grad nr: _____
- Eliberat de: _____
- Angajat la: _____
- Domiciliat: _____
- Autorizatia are ultima viza: _____
- Semnatura: _____



LISTĂ SEMNĂTURI

Director:

arh. Daciana Bercan

Proiectanți:

ing. Lorand Waldraf

ing. Cristina Dehelean



Cluj – Napoca, 2012

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| SC "4 I INVEST" SA Cluj – Napoca Nr.R.C.. J12/1420-95 Cod.Fiscal R 7576761 | <u>Denumirea proiectului</u> AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS | <u>Proiect</u> 1870 |
|  | <u>Beneficiar</u> DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI JUDETUL MURES | <u>Faza</u> PT+ CS+DDE |

BORDEROU

PIESE SCRISE

- ♦ Foaie de capat
- ♦ Fisa proiect
- ♦ Lista de semnaturi
- ♦ Borderou
- ♦ Memoriu tehnic – instalatii de utilizare gaze naturale
- ♦ Caiete de sarcini instalatii gaze naturale
- ♦ Program de control pe santier
- ♦ Program de control in faza determinante
- ♦ Antemasuratori
- ♦ Acte de firmă

PISE DESENATE

- ♦ Instalatii de utilizare gaze naturale - parter IG01
- ♦ Schema izometrica IG02

CLUJ - NAPOCA, 2012

Întocmit,
Ing. Cristina Dehelean



Numele si Prenumele Verificatorului atestat M.L.P.T.L:

* BERCAN C. MARIA *

Atestat MLPAT nr. 5770

Adresa: str. David Prodan nr. 24
CLUJ-NAPOCA

Telefon/fax: 0264/433565, 433568

Nr. 312/28.06.2012

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A

Specialitatea IG

a proiectului: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE

Faza PTh + PAC

1. Date de identificare

- proiectant : SC "4 I INVEST" S.A. CLUJ
- Beneficiar: E-ON GAZ DISTRIBUTIE si MOLDOVAN PETRU SI POP MIRCEA
- amplasament: Reghin, str. Castelului nr. 12, jud. MS

Data prezentarii proiectului la verificare 28.06.2012

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- 4 MG x 1.05 mc/h $d_i = 4.20$ mc/h

TOTAL A: $d_i = 4.20$ mc/h

Incaperile in care s-au instalat receptorii de gaze naturale respecta prevederile NTPPE-2008.

In bucatarii se practica o priza de admisie aer cu $S = 105$ cmp amplasata la partea inferioara a incaperii. Evacuarea gazelor arse de la masinile de gatit se va face prin priza de evacuare gaze arse $S = 200$ cmp amplasata la partea superioara a inceperii prin intermediul hotelor.

In bucatarie se monteaza detector de gaz cu limita inferioara de sensibilitate 2% metan in aer, care actioneaza asupra robinetului de inchidere (electroventil) a conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor consumatoare de combustibili gazosi.

Contorul de gaz nu se muta de pe amplasamentul initial.

In procesul de proiectare s-au respectat NTPPE-2008

Dupa executia lucrarilor instalatia se va supune probelor de rezistenta si etanseitate corespunzatoare.

3. Documente prezentate la verificare.

. tema de proiectare

. Avize obtinute :

CERTIFICAT DE URBANISM - DA

SC "E.ON GAZ" SA -DA

SC "ROMTELECOM" S.A - DA

SC "ELECTRICA" S.A - DA

Aviz Comp. apa - DA

Autorizatia de construire

. Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate. DA

. Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva DA

. Note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa DA

. Caiet de sarcini DA

.Alte documente:

4. **Concluzii asupra verificarii cu conditii pentru faza urmatoare:**

- in urma verificarii se considera proiectul corespunzator, pentru faza verificata semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant.
- la proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de distributie se vor respecta prevederile Normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale editia 2008
- in cadrul masurilor ISUsi PCI ce vor trebui respectate, in afara celor prevazute in Normele tehnice privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale / 2008, vor fi respectate si prevederile din Ordinul pentru aprobarea Normelor generale de prevenirea si stingerea incendiilor nr. 775/22.07.98, Ordinul pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor nr. 791/2.09.98 si HG nr. 678/30.09.98;
- beneficiarul si executantul vor atentiona furnizorul de teava asupra respectarii grosimii minime obligatorii a acesteia conf. Normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale editia 2008 si vor efectua verificari la livrarea acestora.
- Toate materialele, armaturile, si echipamentele vor fi agrementate;
- Se vor respecta si prevederile articolului 6.11; 6.12 din Normele tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale editia 2008.
- Se vor respecta prevederile Legii nr. 50/91 republicata.

Am primit 2 exemplare
Beneficiar/Proiectant



Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat
ING. BERCAN MARIA



| | | |
|--|--|-----------------------------------|
| SC "4 I INVEST" SA Cluj – Napoca Nr.Reg.Com. J12/1420-95 Cod.Fiscal R7576761 | Denumire proiect: AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS | Proiect 1870 |
|  | BENEFICIAR DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI JUDETUL MURES | Faza PT+ CS+ DDE |

INSTALATII DE UTILIZARE GAZE NATURALE MEMORIU TEHNIC

I DATE GENERALE

1. Denumirea obiectivului: **AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE
LA C.R.R.N. REGHIN**
2. Amplasamentul: **REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS**
3. Beneficiar: **DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI
PROTECTIA COPILULUI A JUDETULUI SATU MARE**
4. Proiectant: **S C " 4 I INVEST " SA Cluj / J 12 /1420/ '95, ing. Dehelean C.**

II SITUATIA EXISTENTA

Imobilul de la adresa mentionata nu este consumator de gaze naturale.

III SITUATIA PROIECTATA

Prin aprobarea anexata in copie se aproba urmatoarele:

Receptori care se monteaza:

- 4 MG x 1.05 mc/h di = 4.20 mc/h

TOTAL A: di = 4.20 mc/h

Incaperile in care s-au instalat receptori de gaze naturale respecta prevederile NTPEE-2008.

In bucatarii se practica o priza de admisie aer cu S = 105 cmp amplasata la partea inferioara a incaperii.

Evacuarea gazelor arse de la masinile de gatit se va face prin priza de evacuare gaze arse S = 200 cmp amplasata la partea superioara a incaperii prin intermediul hotelor.

In bucatarie se monteaza detector de gaz cu limita inferioara de sensibilitate 2% metan in aer, care actioneaza asupra robinetului de inchidere (electroventil) a conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor consumatoare de combustibili gazosi.

Contorul de gaz nu se muta de pe amplasamentul initial.

In procesul de proiectare s-au respectat NTPEE-2008. Instalatia de gaze naturale este reprezentata pe plansele anexate, PLAN de SITUATIE, PLAN INSTALATII GAZE NATURALE si SCHEMA IZOMETRICA. Conditiiile de instalare ale aparatelor de utilizare sint satisfacute (conditiile au fost stabilite conform breviarului de calcul anexat). Presiunea de utilizare la aparatele de utilizare este de 20 mbar iar la iesirea din postul de reglare de 25 mbar, folosindu-se presiunea joasa (art. 3.4 din NTPEE-2008). Presiuni mai mari decit acestea nu sint admise in instalatie. Aparatele de utilizare se racordeaza rigid la instalatiile interioare prin intermediul unui robinet de siguranta si unul de manevra. Instalatiile interioare se confectioneaza din teava de instalatii STAS 7656 cu filet tip GAZ, montate aparent cu bride. La trecerea conductei prin zid se va proteja in tub de protectie. Conducele se monteaza prin imbinari filetate folosindu-se fittinguri din fonta maleabila STAS 471, STAS 838, STAS 7709, iar materialul de etansare fuior de cinepa si minium de plumb. Toate lucrarile aferente "Instalatiei de utilizare interioare", probe si receptie se vor executa in conformitate cu NTPEE-2008.

IV TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A LUCRARILOR

1. Alegerea traseelor conductelor. Echipare



Traseele conductelor de gaze vor fi pe cit se poate rectilinii. La stabilirea traseelor se va da prioritate sigurantei fata de estetica.

2. Corpul conductei. Imbinari filetate.

Imbinarile filetate se executa numai la conducte aparente la maxim 100 mm (4 in) la instalatii interioare de utilizare de presiune joasa. Pentru imbinarile filetate se vor folosi fittinguri din fonta maleabila, STAS 471, STAS 838, STAS 7709. Pentru etansare se vor folosi benzi din material plastic, sau in lipsa acestora fuier de cinepa si vopsea de miniu de plumb. Imbinarile prin racord olandez se admit numai la legarea reguletoarelor pentru debit mic, a contoarelor, a robinetelor de bransament, a aparatelor de utilizare instalate in bai, oficii, bucatarii, intre robinetul de siguranta si cel de manevra si la racordurile flexibile ale aparatelor de tip industrial. Este interzisa imbinarea tevilor prin flanse, racorduri olandeze in incaperile de locuit, cu exceptia bailor si bucatariilor. Inainte de punerea in opera tevil se vor curatii la interior si exterior. Se interzice montajul forat (sub tensiune mecanica) al conductelor. Se va asigura posibilitatea desfacerii instalatiilor interioare, fara demontarea lor integrala, prin mufe stinga-dreapta. Fixarea conductelor aparente pe pereti se va face cu bratari sau console, la distanta de 1.50 - 5.00 m, in functie de diametrul conductei. In instalatiile de utilizare, conductele de gaze se vor instala deasupra conductelor de apa, incalzire centrala, fata de perete se va pastra o distanta de 2 - 5 cm, in functie de diametrul conductei. Tuburile de protectie nu vor depasi nivelul peretilor si se vor fixa cu ciment sau ipsos. Tuburile de protectie pentru conductele verticale vor depasi suprafata pardoselii cu circa 3 cm. Conductele orizontale se vor monta numai in partea de sus a peretilor, la o distanta convenabila de la plafon deasupra usilor si a ferestrelor. De la aceasta prevedere se excepteaza legaturile de la coloanele montate la aparatele de utilizare. Se recomanda sa nu se fixeze conductele de plafonul incaperii. Capetele care nu sint racordate la instalatiile de utilizare, chiar daca sint prevazute cu robinete, se vor inchide cu dopuri de otel, insurubate, bine etansate.

3. Schimbări de direcție

Pentru schimbări de direcție in conformitate cu NTPEE-2008 se vor utiliza:

- fittinguri, numai la instalatii aparente, la conducte cu diametrul pina la 100 mm (4 in).
- curbe fabricate prin sudura
- indoire la rece pentru tevi pina la $D_n = 150$ mm, cu masini speciale de indoit
- curbare la cald a tevilor trase si sudate pina la $D_n = 350$ mm, prin umplere cu nisip.

La indoirea tevilor se vor respecta razele minime din STAS 830. Este interzis confectionarea curbelor pe santier la tevi cu diametrul mai mare de 50 mm (2 in).

4. Protecția coroziunii. Conducte aparente

Protecția conductelor aparente se va face prin vopsire in doua straturi cu vopsea de ulei. Inainte de vopsire conductele se vor curata de rugina, praf, murdarii si se vor grundui cu vopsea de miniu de plumb. Grunduirea si vopsirea se vor aplica dupa efectuarea probelor de presiune.

5. Verificarea si controlul in timpul executiei

In timpul executiei se va verifica de catre constructor conform NTPEE-2008 art.10.64 si 10.65 urmatoarele: tipul izolatiei si tehnologia de aplicare (gradul de curatire al tevilor, succesiunea operatiilor, temperatura la care se aplica materialul izolat, continuarea, uniformitatea, aderența, consistenta stratului de protectie, etc.). Paralel cu controlul executantului operatorul licentiat de distributie va numi prin decizie o persoana competenta, autorizata gradul III care va acorda asistenta tehnica si va controla pe parcurs executia lucrarilor sub aspecte pe care le considera necesare, conform HCM 1002/64 si a Normativului C.56.

6. Montajul arzatoarelor si aparatelor de utilizare

Montarea aparatelor de utilizare si a arzatoarelor se face in conformitate cu instructiunile Inspectiei Energetice de Stat si instructiunile de montaj ale fabricii producatoare.

Robinetele de manevra si siguranta vor fi astfel instalate incit manevrarea lor sa se poata face concomitent cu supravegherea aprinderii focului. Piulita de stringere a robinetelor va fi usor accesibila. Robinetele cu cheie se vor monta astfel incit sa nu existe posibilitatea deschiderii robinetului prin greutatea proprie a cheii. Arzatoarele se vor monta numai dupa ce instalatia interioara a fost verificata si receptionata de catre intreprinderea de distributie a gazelor. Arzatoarele si aparatele consumatoare de gaze se vor sprijini pe suporturi pentru a evita producerea de vibratii si tensiuni in piesele de legatura. Orificiile de intrare ale aerului primar in arzator trebuie sa fie libere in afara focarului. In cazul in care aparatele consumatoare sint prevazute cu dispozitive pentru reglarea aerului primar, aceste dispozitive se vor regla si fixa la montaj, in pozitia corespunzatoare de lucru.

7. Condițiile tehnice pentru verificarea etanseității



Înainte de punerea în funcțiune a instalației de gaze se va supune la verificări de recepție din încercări la rezistență și etanșeitate (conform NTPEE-2008 tabel 8, cap. 12)

- Proba de rezistență la 1,00 bari
- Proba de etanșeitate la 0,20 bari cu manevrarea armaturilor

În vederea pregătirii pentru verificările de recepție executantul va curăța conductele de impurități și va face încercări preliminare (de casă) în aceleași condiții ca și încercările de recepție, încercându-se a se efectua probele deasupra santului. Încercările preliminare se vor executa cu sudurile neizolate iar îmbinările se vor verifica una câte una cu spuma de apă și săpun. Încercările se vor face cu aer și vor începe după egalizarea temperaturii aerului din conducte cu mediul înconjurător.

Duratele pentru încercări vor fi conform NTPEE-2008, tab 9:

- * volumul conductei [mc] 0.1 mc
- * durata egalizării temperaturii [min] 10.0 min
- * durata încercării de rezistență [ore] 1.0 ore
- * durata încercării de etanșeitate [ore] 1.0 ore

Încercările conductelor se vor face cu manometre indicatoare cu element elastic având clasa de precizie maximă. În timpul încercărilor nu se admit pierderi de presiune. Singurile toleranțe admise sunt cele datorate impreciziei de citire după aplicarea corecțiilor de temperatură și presiune barometrică. La încercările de etanșeitate diferențele dintre presiunile absolute (presiunea efectiv citită la manometru + presiunea barometrică citită) la începutul și sfârșitul încercării după aplicarea corecției de temperatură trebuie să fie inferioară erorii maxime datorită impreciziei aparatelor de măsură care se va considera egală cu 13 mbari.

Corecția C care se aplică presiunii datorită variației de temperatură se va calcula cu relația:

$$C = P_m \times \frac{t_i - t_r}{273 + t_m}$$

- P_m = media presiunilor absolute la început și sfârșit [bar]
- t_m = media temperaturilor de la început și sfârșit [gr.C]
- t_i = temperatura la începutul încercării [gr.C]
- t_r = temperatura la sfârșitul încercării [gr.C]

În cazul în care pe parcursul încercării apar diferențe ale presiunii barometrice care depășesc 26 mbari sau dacă corecțiile datorită temperaturilor depășesc 26 mbari, încercările vor continua până când două citiri la interval de 24 ore vor da rezultate apropiate. Valoarea maximă a scării barometrelor utilizate la încercările de etanșeitate vor coincide cu nivelul presiunii de încercare cu o toleranță de maxim 5 %. Se admit imprecizii la instrumente de maxim:

- pentru temperatura medie a aerului 0.20 gr.C
- pentru presiunea aerului din bransament 1 mm col. Hg

După terminarea încercărilor evacuarea aerului se va face opus celui de umplere.

Îmbinările între tronsoane care nu au putut fi verificate la presiune cu aer se vor verifica la presiunea gazelor din conductă cu spuma de apă și săpun.

8. Recepția și punerea în funcțiune

Recepția lucrărilor de gaze se face cu respectarea NTPEE-2008, art.13.1.

Pentru recepția lucrărilor de gaze se vor prezenta documentele conform NTPEE-2008: art. 13.2, iar la punerea în funcțiune a instalațiilor se vor respecta prevederile articolelor 13.6 – 13.19.

PENTRU INSTALAȚII DE UTILIZARE NOI


Dosar definitiv în trei exemplare care conține toate piesele desenate din dosarul preliminar, pe care s-a trecut modul real de executare a lucrărilor. Încercările de rezistență și etanșeitate se vor executa de constructor prin instalator autorizat în prezenta întreprinderii distribuitoare la cerere va fi convocat și proiectantul. Punerea în funcțiune se face după recepționarea instalației și după încheierea contractului de furnizare a gazelor. După efectuarea probelor pentru lucrările care au satisfăcut controlul calitativ, se va încheia un proces verbal de recepție tehnică conform anexei 3 din NTPEE-2008. La punerea în funcție a instalației se va încheia un proces verbal de deschidere. Punerea în funcțiune a instalației se va face în prezenta delegatului întreprinderii distribuitoare.



Lucrarile de executie vor putea incepe numai dupa avizarea tehnica a proiectului de catre E.ON GAZ DISTRIBUTIE ROMANIA – sucursala Cluj. Gradul instalatorului autorizat de constructor trebuie sa fie minim III.

PROTECTIA MUNCII

Se vor respecta cu strictete NTPEE-2008 atat pe perioada de executie cit si pe perioada de exploatare a lucrarilor.

| INSTALATOR AUTORIZAT | PROIECTANT | CONSTRUCTOR |
|----------------------------------|---|-------------|
| 1. Numele si prenumele | Ing DEHELEAN CRISTINA | |
| 2. Nr autoriz / Grad Autorizatie | Gr I D; nr. 311100979/2010 | |
| 3. Adresa | Cluj, str. Villor nr. 27 / 40 | |
| 4. Semnatura |  | |

CLUJ NAPOCA, 2012

DIRECTOR:

Arh. BERCAN DACIANA



| | | |
|--|--|----------------------------------|
| SC "4 I INVEST" SA Cluj – Napoca Nr.R.C.. J12/1420-95 Cod.Fiscal R 7576761 | <u>Denumirea proiectului</u> AMENAJARE BUCATARIE SI SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS | <u>Proiect</u> 1870 |
|  | <u>Beneficiar</u> DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA SI PROTECTIA COPILULUI JUDETUL MURES | <u>Faza</u> PT+ CS+DDE |

FISA TEHNOLOGICA DE SAPATURI

șanțuri pentru conducte PE

Pozarea subterana a conductelor de distribuție a gazelor naturale impune executarea unor lucrări de terasamente, constând din săparea respectiv umplerea șanțurilor in care se vor monta conductele, lucrări pentru a căror realizare este necesara parcurgerea următoarei succesiuni de operații:

- 1.identificarea traseului, stabilirea prin sondaje a coincidenței dintre proiect si realitatea din teren in ceea ce privește existenta sau absenta altor rețele edilitare , construcții sau obstacole pe traseul proiectat
- 2.trasarea (jalonarea)traseului;
- 3.amenajarea terenului (desfacerea îmbrăcăminților pavajelor ,aranjarea materialelor dislocate etc.;
4. săparea propriu-zisă a tranșeei (șanțului) , cu luarea masurilor pentru depozitarea provizorie a pământului rezultat din săpătura;
- 5.finisarea si netezirea șanțului;
- 6.controlul executiv al execuției șanțului;
- 7.umplerea (acoperirea) șanțului;
- 8.refacerea pavajului (aducerea la starea inițiala);

1. Identificarea traseului

Înainte începerii execuției , in scopul desfășurării lucrului in condiții de eficienta si asigurării calității cerute de normele si normativele in vigoare ,trebuie făcuta o confruntare a amplasamentului prevăzut in proiectul de execuție pentru viitorul traseu al conductei de distribuție gaze naturale cu situația din teren , cunoașterea naturii si reliefului terenului, precum si a modalității de pozare a conductei.

In acest scop este necesara operația de “predare a amplasamentului” viitoarei conducte de distribuție gaze naturale, operație care se face se către proiectant la solicitarea constructorului, in prezenta beneficiarului.

In cadrul “predării amplasamentului” proiectantul indica traseul conductei de distribuție gaze naturale cu precizarea următoarelor : modul de pozare al conductei(subteran sau aerian); distanta fata de repere fixe (imobile, copaci , stâlpi, etc.); precizarea căminelor de vizitare proiectate (proprii) si a cămine lor de vizitare identificate ca aparținând altor deținători de rețele edilitare subterane cu indicarea distante lor ce trebuie respectate fata de acestea ; indica modul de formare a tronsoanelor si poziția gropilor de îmbinare (poziția) a tronsoanelor; arata modul de soluționare a intersecțiilor cu alte rețele subterane (montare tuburi protecție , etc.) si de traversare a cailor de comunicații importante ,etc.

Tot cu aceasta ocazie constructorul convoacă toți deținătorii de rețele edilitare subterane care vor preciza si indica cu exactitate traseele existente ale rețelilor pe care le exploatează , care vor confirma sau infirma traseele indicate pe planșele înaintate de proiectant pentru avize. De asemenea vor fi stabilite in teren condițiile de coexistenta a conductei de gaz cu celelalte rețele edilitare existente (vor fi soluționat paralelismele intre conducta de gaz si celelalte rețele , intersecțiile cu acestea , etc.)

In final toate observațiile si completările aduse fata de datele inițiale cuprinse in proiectul de execuție , vor fi consemnate in Procesul –verbal de predarea amplasamentului conductei de distribuție gaze

naturale , document ce se va anexa si rămâne definitiv in Cartea construcției din arhiva D.G.N. Procesul verbal de predare a amplasamentului conductei de gaz va fi semnat de proiectant, constructor, beneficiar si toți ceilalți deținători de rețele edilitare participanți la aceasta operație.

2.Trasarea (jalonarea traseului)

Axa șanțului ,respectiv poziția de montare a conductei se trasează conform proiectului de execuție si funcție de reperele existente in teren (trotuare , clădiri , limite de proprietate , copaci, stâlpi, etc.).

Materializarea pe teren a traseului conductei se realizează prin țărui - martor sau jaloane (de unde si denumirea de jalonare), care se amplasează pe axul conductei in punctele caracteristice , respectiv : la coturi, la tangentele de intrare si de ieșire din curbe , in axa căminelor de vizitare , in punctele caracteristice ale lucrărilor de arta , in punctele de branșament, in punctele de schimbare a diametrului conductei, in punctele de kilometri întregi de traseu, precum si pe porțiunile de aliniament din 50 in 50 m.

După stabilirea axei, se marchează lățimea săpăturii conform datelor din proiect , funcție de diametrul conductei (a se vedea punctul 3. din prezenta Fisa Tehnologica) si apoi , pentru fiecare țărui de ax , si amplasează câte doi țărui martori, perpendicular pe axa traseului, la o distanta care sa asigure protejarea lor (a țăruiilor) împotriva degradării in timpul execuției săpăturilor , al depozitarii pământului, transportului si manipulării țevelor precum si al executării operațiilor de montaj.

3.Amenajarea terenului. Lățimea desfacerii îmbrăcăminților din pavaj. Lățimea șanțurilor.

Potrivit art. 10.4. din NTPE 2008 , proiectantul a prevăzut următoarele lățimi minime pentru fundul șanțului:

- pentru țevile cu $D_n < 100 \text{ mm}$: - $l_s = 0.4 \text{ m}$
- pentru țevile cu $D_n \geq 100 \text{ mm}$: - $l_s = 0.4 \text{ m} + D_n$

Facem in continuare precizarea ca aceste lățimi ale șanțurilor sunt valabile in cazul șanțurilor efectuate in terenuri așa zise "tari". Pentru terenuri nisipoase , de umplutura , etc. lățimea șanțului se specifica in mod expres in memoriu tehnic justificativ de către proiectant.

Lățimea desfacerii pavajelor s-a stabilit in conformitate cu art. 10.5 din NTPE 2008 astfel incit s-a eliminat posibilitatea accidentării persoanelor care lucrează in șanț, rezultând următoarele dimensiuni (a se urmări si detalii de execuție șanț):

- pentru pavaje din piatra cubica, bolovani, calupuri, $l_d = 15 \text{ cm}$
- pentru pavaje din asfalt pe pat de beton, $l_d = 5 \text{ cm}$

Analizând datele din tabelul 1 se constata ușor ca s-a respectat regula stabilita in art. 10.5 din NTPEE-2008, după care: pavajele din piatra cubica (pavele), bolovani, calupuri , etc. se desfac pe câte 15 cm, de o parte si de alta a șanțului iar îmbrăcămințile de asfalt se desfac pe câte 5 cm de o parte si de alta de la marginile patului de beton (care la rândul lui –in cazul in care are rol de fundație a drumului – se desface pe câte 7,5cm de o parte si de alta a marginilor șanțului).

In cazul îmbrăcăminții din pavaj (piatra cubica , pavele, bolovani, calupuri, etc. materialul provenit din desfaceria pasajului se va depozita in stive (grămezi ordonat aranjate) începând de la minim 0,5 m de marginea șanțului, pe trotuar, fără a stânjeni circulația pietonilor.

In cazul terenurilor cu zone verzi , sau nepavate, după săpare , marginea șanțului , pe partea cu pământ rezultat din săpătura , se curata până la suprafața pământului sănătos, pe o lungime de min. 0,5m, pentru a preveni căderea in șanț a pământului săpat si a permite totodată instalarea macaralelor trepid si desfășurarea fără riscuri a lucrului. Tot in acest scop proiectantul indica păstrarea unei distanțe de cca. 1,5m intre locul de așezare al țevelor si marginea șanțului (sapaturii).

4.Saparea propriu-zisa a tranșei șanțului

Adâncimea de pozare a conductelor de distribuție, măsurată de la fata terenului, până la generatoarea superioara a conductei va fi min. 0,9 m.

Dimensiunile gropilor in punctele de îmbinare ale tronsoanelor trebuie sa fie :

- lățimea : lățimea șanțului + 0,6 m;
- lungimea : 1,2 m
- adâncimea : 0,5 m sub partea inferioara a conductei;

Pentru fiecare tub de protecție ce se montează pe conducta , pe o lungime ce depășește cu min. 0,5m de o parte și de cealaltă lungimea viitorului tub de protecție , adâncimea șanțului va fi mai mare decât pe celelalte porțiuni (fără tub de protecție) cu jumătate din diferența diametrelor exterioare ale tubului protector și ale conductei (pentru o așezare continuă și uniformă a conductei).

Având în vedere adâncimea relativ mică (sub 1,5m) la care se sapă , precum și faptul că aceste lucrări se execută în teren "tare", în proiect nu s-a prevăzut sprijinirea malurilor șanțului. Totuși de la caz la caz , în anumite zone , pe unele porțiuni, funcție de natura terenului (teren slab coeziv, alunecător, umpluturi nisipoase, etc.) pe măsură ce se înaintează în adâncime cu săpăturile, executantul va face consolidarea pereților șanțului cu scânduri groase de 50 mm și grinzi corespunzătoare.

Șanțurile se vor sapă cu scurt timp înainte de pozarea conductelor de distribuție gaze naturale, întrucât orice șanț deschis pentru mai multe zile înseamnă riscuri de surpare , de inundare prin ploi, riscuri de accidente și impune manopera de recondiționare înainte de așezarea conductei.

În funcție de natura terenului și de locul de săpare, lucrările se pot executa manual, semimecanizat sau mecanizat. De asemenea , funcție de informațiile deținute referitor la prezența sau absența altor utilități edilitare (deci funcție de cele prevăzute în avizele celorlalți deținători de rețele subterane), lucrările de săpături nu vor începe și nu se vor efectua decât sub îndrumarea asistentei tehnice de specialitate acordate de ceilalți deținători ce exploatează aceste rețele. De asemenea , în cazul în care traseele utilităților sunt informative, înainte de începerea săpăturilor se vor executa sondaje pentru depistarea exactă a cablurilor electrice, telefonice, a canalelor de termoficare, pentru evitarea deteriorării acestora și a accidentelor.

Pământul rezultat din săpătura se va arunca numai pe latura opusă celeia pe care s-au așezat țevile și care este necesar să rămână complet liberă pentru desfășurarea lucrului de montare a conductelor.

În cazul în care conducta se instalează pe străzi, sub trotuare sau în partea carosabilă, pământul rezultat din săpătura trebuie sprijinit pe partea lăsată liberă pentru circulație cu panouri de inventar.

5. Finisarea și netezirea șanțului

La terminarea săpăturilor , conform art. 10.6 și 10.8 din NTPEE-2008, fundul șanțului va fi fără denivelări, iar pereții șanțului (tranșeei) fără asperități, pentru a nu deteriora izolația conductelor la coborârea tronsoanelor în șanț, precum și pentru a asigura o așezare corespunzătoare a conductei pe fundul șanțului. Pe fundul șanțului , în dreptul chingilor sau dispozitivelor de lansare a tronsoanelor de conducta se execută locașuri transversale pentru scoaterea acestor chingi sau dispozitive, fără deteriorarea izolației. Tot pentru protejarea izolației , precum și pentru o așezare continuă , corespunzătoare, fără tensiuni mecanice, a conductei pe fundul șanțului înainte de lansarea în șanț, șanțul se curăță de pietriș și bulgari, așează-se pe fundul acestuia un strat de cel puțin 10 cm . grosime de nisip. Pentru evitarea scurgerii eventualele scăpări de gaze prin patul de nisip în lungul conductei în documentație s-a prevăzut la art. ACE08D1 din deviz executarea unor dopuri de argilă amplasate între răsuflători (la jumătatea distanței dintre acestea). Aceste dopuri se vor executa în jurul țevii, pe toată lățimea șanțului și vor avea următoarele dimensiuni: $L=0,15\text{m}$; l =lățimea șanțului ; $h=0,40\text{m}$.

6. Controlul calitativ al execuției șanțului

Controlul calitativ al execuției șanțului constă din următoarele verificări pe care trebuie să le execute constructorul, verificări ale căror rezultate se vor consemna de către acesta în procesul verbal de lucrări ascunse:

- verificarea dimensiunilor șanțului și a gropilor pentru căminele de vizitare sau a gropilor de poziție cu cele din proiect;
- verificarea planității fundului șanțului, operație care se realizează cu rigle de lemn de 5-6 m lungime și teuri de nivel , prin vizarea cu ochiul liber sau cu un aparat de nivel;
- verificarea respectării distanțelor precizate la pct. 3 din prezenta Fișa tehnologică pentru materialul scos din pavaj și săpătura ;
- verificarea consolidării șanțului.

7. Umplerea (acoperirea) șanțurilor

Umplerea șanțurilor se va face cu pământ rezultat din săpătura. Având în vedere ca lucrările se vor executa cu preponderență în timpul verii, se impune ca șanțurile să nu se astupe vara în timpul amiezii când conducta este încălzită de razele soarelui.

După lansare, în jurul conductei se va realiza un strat de 10 cm. grosime de nisip pentru a nu deteriora izolația. Înainte de umplerea șanțului, se vor scoate din pământul cu care se va astupa șanțul materialele mari (bolovani, bucăți de beton, bucăți de asfalt, obiecte metalice, etc.) care, la astupare și tasare ar putea deteriora izolația conductei.

Umplerea șanțului se va face în straturi subțiri de maxim 20 cm, prin udare și compactare cu maiul de mina după fiecare strat. Compactarea în spațiile de lângă conducta se va face astfel încât să nu se deterioreze izolația. Folosirea dispozitivelor mecanice de compactare este admisă numai după realizarea stratului minim de protecție a conductei, care se va stabili de către executant funcție de adâncimea de acționare a utilajului din dotarea acestuia, la gradul de compactare maxim.

În dreptul răsuflătorilor, conducta se înconjoară pe o lungime de 1m cu un strat de nisip de 5-10 cm peste care, în partea în care se așează răsuflătoarea se pune un strat de pietriș de râu, gros de 10-20 cm, strat în care se așează calota răsuflătorii (vezi figura 7 din NTPEE-2008 și detaliul de răsuflători din prezenta documentație).

După executarea și amplasarea răsuflătorilor se trece la astuparea șanțului (conform celor arătate), exceptând gropile pentru sudurile de poziție, pentru montarea armaturilor, precum și cele pentru cămine. La aceste gropi se construiesc pereți provizorii de consolidare a șanțului printr-o simplă așezare de bolovani mari, sparturi de beton sau piatra cubica din pavajul desfăcut. Aceasta înzidire se va demonta numai după executarea lucrării definitive, corespunzătoare destinației fiecărei gropi.

După verificarea îmbinărilor dintre tronsoanele lăsate în șanț, se execută izolarea sudurilor, se verifică izolația, se fac remedierile necesare, dacă este cazul, și se trece apoi la astuparea gropilor pentru sudurile de poziție, confecționarea căminelor, capacelor pentru răsuflători, refacerea pavajelor, etc.

Gropile pentru sudurile de poziție, până la nivelul fundului șanțului, se astupa prin straturi succesive de pământ de câte 20cm, bătute bine cu maiul, cu atenție pentru a nu deteriora izolația. De la acest nivel se protejează conducta cu nisip (se înconjoară conducta cu un strat de 10 cm. grosime), se drenează și se montează răsuflătoarea. Se demontează apoi zidurile de sprijin din secțiunile șanțului după care se astupa complet golurile cu pământ (după tehnologia arătată prin compactare). În cazul în care răsuflătorii vor fi protejați cu capace din fontă se pun dopuri din hârtie sau din lemn la tije ale acestora pentru a se evita colmatarea lor.

8.Refacerea pavajelor

Refacerea pavajelor se va realiza numai după ce s-a obținut asigurarea ca umpluturilor cu pământ au fost bine făcute și compactate. Ea se realizează în două etape:

- prima etapă, pe toată suprafața desfăcută inițial;
- etapă a doua, pe suprafața pavajului lăsat după tasarea completă a pământului.

Executantul, conform normativelor în vigoare, este obligat să repare pe contul sau orice defecțiune ivită în timp de un an de la a doua refacere a pavajului.

În cazul conductelor montate în teren deschis (zona verde) se reface suprafața solului la starea inițială. În toate cazurile, pământul de săpătura rămas se evacuează.

9.Masuri de securitatea și sănătatea muncii și I.S.U.

Cu toate ca măsurile de protecția muncii și ISU sunt cuprinse în Fisa tehnologică de SSM și ISU anexată, vom insista în cele ce urmează asupra următoarelor aspecte:

- o condiție necesară a lucrului în deplină securitate în cazul lucrărilor de săpături este înaltă disciplina de producție și exigentă, cunoașterea tuturor caracteristicilor utilajelor și a modului lor de funcționare, reglementarea precisă a atribuțiilor de serviciu, cunoașterea și respectarea regulilor generale și specifice de SSM și ISU.

- șanțurile de pe drumurile publice trebuie astfel executate și pământul excavat și amenajat astfel încât să nu împiedice circulația vehiculelor și a pietonilor. Este interzis a se ocupa

mai mult de 1/3 din lăţimea trotuarului si a depozita materialele pe rigole si pe gurile de scurgere a apelor.

- pe toata durata lucrărilor se vor utiliza semnalizatoare de zi si de noapte, iar daca este cazul o persoana anume desemnata va dirija circulaţia. Când săpăturile nu se pot executa in condiţii normale se va solicita organelor competente oprirea parţiala sau totala a circulaţiei.

- in timpul săpăturilor, când natura terenului impune acest lucru, se vor consolida pereţii şanţurilor. Consolidarea se va face si când adâncimea şanţului depăşeşte 1m. sau când marginea şanţului se afla la o distanta <1m de la şina de tramvai.

- la conductele in funcţiune, in timpul efectuării săpăturilor, este interzisa aprinderea focului si fumatul pe locul de săpat si pe o raza de 50m.in jurul sau iar iluminatul se va face cu lămpi de mina anti-explozivă. La săpături se vor utiliza scule care sa nu producă scântei, iar daca se sapa cu unelte pneumatice, compresorul se va instala la 50m. de locul săpăturilor

FISA TEHNOLOGICA DE SUDURA

Pentru conductele din polietilena

CAP .I. Considerente generale

Sistemele de distributie a gazelor naturale se vor realiza numai din tevi si elemente de asamblare standardizate si agrementate conform prevederilor legale in vigoare.

Materia prima utilizata la producerea tevilor si elementelor de asamblare este polietilena de inalta densitate – PEHD - , conform NTPPE-2008. Gama de dimensiuni in care se produc tevile este conform SR – ISO 4437. Tevile se produc din materie noua, fara reciclare.

Conform art. 10.50 – 10.57 din NTPPE-2008, imbinarea tevilor si a elementelor de asamblare din PE se realizeaza prin urmatoarele procedee:

- sudarea cu elemente incalzitoare
 - sudura “cap la cap”
 - sudura de tip “sa”
 - sudura de tip “polifuziune”
- sudura de tip “electrofuziune” (cu elemente de asamblare prevazute cu rezistenta electrica)
- imbinare cu racorduri mecanice
- alte procedee agrementate

Toate imbinările realizate între tevi si /sau între tevi si elemente de asamblare trebuie sa prezinte cel putin aceeasi rezistenta cu cea a tevii.

Prelucrarea si imbinarea tevilor si a elementelor de racordare din PE se pot realiza la o temperatura a mediului ambiant între + 5° C si + 40° C.

Fiecare dintre sistemele de imbinare prezentate se realizeaza cu echipamente speciale pentru tipul de imbinare respectiva. Sistemele de imbinare, procedeele si echipamentele utilizate trebuie agrementate in conformitate cu prevederile legale.

In documentatie s-a prevazut imbinarea prin procedeul de susura “cap la cap” pentru tevile de polietilena cu diametru ≥ 63 mm.

Calitatea sudurilor depinde de calificarea sudorilor, de conformitatea masinilor, precum si de respectarea recomandarilor de sudare. Lucrarile de sudare se vor supraveghea. Modalitatea si volumul controlului se vor conveni între partile contractante. Se recomanda realizarea si verificarea unor suduri de proba, inaintea si in timpul lucrarilor de sudare, in conditiile concrete de munca.

Fiecare sudor trebuie sa fie instruit si sa prezinte o dovada valabila de calitate (sudori autorizati si atestati) conform normelor in vigoare.

CAP .II Sudura “cap la cap” cu element incalzitor

Sudura consta in incalzirea suprafetelor de asamblat pina la temperatura de topire, punerea lor in contact si mentinerea conform conditiilor din graficul de sudare.



Graficele de sudare sunt stabilite de producatorii de teava si de cei de aparate de sudare.

Asamblarea se face prin aplicarea unei presiuni, fara aport de materie complementara. Pot fi imbinate doar materiale de aceeasi natura, cu aceleasi caracteristici fizico – chimice.

Suprafetele de legatura ale elementelor de sudat se aliniaza prin presare pe elementul de incalzire (aliniera), apoi se incalzeste prin presare usoara pina la temperatura de sudare (incalzirea), iar dupa indepartarea elementului incalzitor (rearanjarea), se suprapun prin presare (imbinarea).

Echipamentul de sudare

Acesta trebuie sa respecte conditiile impuse prin standardele in vigoare si sa fie agrementat. Elementele incalzitoare vor fi incalzite numai electric.

Echipamentul de sudare contine urmatoarele elemente:

- masina de sudat
- pompa hidraulica (pneumatica)
- dispozitivul de prelucrat capetele tevii
- elementul incalzitor (oglanda)
- aparatele pentru masurarea presiunii de sudare si a temperaturii
- accesorii (role de ghidare a tevii, lichide si materiale textile pentru curatarea tevii si a elementului incalzitor)

Aparatul de sudura special trebuie sa raspunda la urmatoarele cerinte minime:

- dispozitivul de fixare trebuie sa permita fixarea pieselor ce se imbina fara sa deterioreze suprafetele sau sa afecteze circularitatea acestora
- sa faca posibila prelucrarea si indepartarea aschiilor de pe fetele plan paralele ale suprafetelor de sudat, piesele fiind fixate in aparat
- constructia aparatului trebuie sa fie suficient de rigida, astfel incit presiunile de sudare care se aplica sa nu provoace deformatii aparatului
- piesele care se imbina trebuie sa se fixeze aliniate perfect
- suprafetele de incalzire ale elementului incalzitor trebuie sa prezinte diferente mai mari de 10° C.

La instalarea si utilizarea aparatului de masura se vor respecta cu strictete instructiunile de folosire ale fabricantului. Calitatea sudurii depinde de grija cu care este pregatita lucrarea si de conditiile in care se executa aceasta:

- se protejeaza locul de munca impotriva intemperiiilor prin acoperire cu corturi
- nu se vor executa suduri la temperaturi $< + 5^{\circ} \text{C}$ si $> + 45^{\circ} \text{C}$
- daca locul de sudare este expus la radiatii solare directe, se va proteja cu o prelata care sa asigure o temperatura uniforma in jurul tevilor in curs de sudare.
- in limita posibilitatilor, pentru a impiedica racirea suprafetelor de sudare prin efectul curentilor de aer, extremitatile tevilor opuse capetelor ce se sudeaza vor fi astupate.

Succesiunea operatiilor efectuate la sudarea "cap la cap" este:

a) Fixarea capetelor tevilor in dispozitivele de prindere ale masinii de sudat si prelucrarea frontala a capetelor tevilor:

Piesele fixate in dispozitivele de prindere ale masinii de sudat trebuie prelucrate simultan, cu ajutorul unui dispozitiv care indeparteaza un strat in grosime de max. 0,2 mm din grosimea de perete a tevilor.

Dupa prelucrare capetele tevii vor fi protejate cu capace din polietilena. Se admit abateri de la perpendicularitate in limitele prevazute:

| Diametrul exterior al tevii [mm] | Abaterea de la perpendicularitate [mm] |
|----------------------------------|--|
| 0 – 50 | 1 |
| 63 – 110 | 2 |

| | |
|-----------|---|
| 125 – 160 | 3 |
| 180 – 200 | 4 |
| 250 – 315 | 5 |
| 355 – 630 | 7 |

Aschiile rezultate în urma prelucrării, cazute în tevi sau fittinguri, se îndepărtează prin folosirea unei pensule. Nu este permisă atingerea suprafețelor ce se sudează cu mainile.

Piese ce se sudează, după operația de prelucrare, se apropie pînă cînd vin în contact. Spațiul dintre cele două piese ce vin în contact nu trebuie să fie $>0,3$ mm pt. tevi cu $d_e < 225$ mm, $0,5$ mm pt. tevi cuprinse între: $225 \text{ mm} < d_e < 400$ mm și $1,0$ mm pt. $d_e > 400$ mm. Înaintea procesului de sudare trebuie controlate:

- alinierea simultană a pieselor ce se îmbină
- curățirea și prelucrarea suprafețelor de sudat
- respectarea spațiului dintre piesele de sudat.

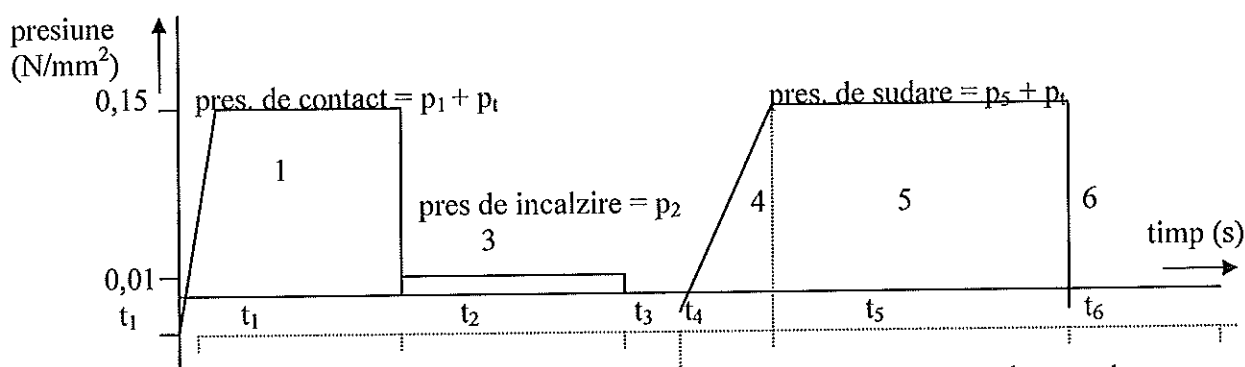
Un decalaj eventual al suprafețelor exterioare ale componentelor ce se îmbină nu trebuie să depășească 10% din grosimea de perete. Prelucrarea suprafețelor de sudat trebuie să fie făcută înaintea operației de sudare.

b) Determinarea sarcinii necesare pentru compensarea rezistenței totale de frecare a mașinii de sudat și a translării tevii și adăugarea valorii acesteia la valoarea măsurată a presiunii de sudare:

Fazele sudării “cap la cap” cu element încălzitor sunt:

- apropierea de elementul încălzitor și preîncalzirea
- încălzirea
- îndepărtarea elementului încălzitor
- apropierea capetelor tevii și realizarea presiunii de sudare
- sudarea
- răcirea

Elementele care configurează graficul de sudare (presiunea exercitată pe capetele tevilor și timpul de sudare) sunt stabilite de producătorul tevii și de cei ai aparatelor de sudare.



t_1 – timp de preîncalzire (timpul în care teava se află în contact cu termoelementul apare o ranforsare a cărei dimensiuni este indicată în tab. De mai jos și este cca. $0,5 - 1,5$ mm)

t_2 – timp de încălzire

t_3 – timp de îndepărtare a elementului încălzitor (timp de tranziție)

t_4 – timp de apropiere a capetelor de teava și de ridicare a presiunii pînă la valoarea presiunii

de

sudare

t_5 – timp de sudare

t_6 – timp de răcire

p_1 – presiunea de contact necesară pentru preîncalzire

p_2 – presiunea minimă de contact între tevi și elementul încălzitor

p_5 – presiunea de sudare
 p_t – presiunea de compensare a forțelor axiale (tragerea tevii și frecările din aparatul de sudare)

| D ext. [mm] | Gros. perete | Înălțimea ranforsării [mm] | Timp de încălzire | Timp max. de tranziție | Timp de sudare | Obs. |
|-------------|--------------|----------------------------|-------------------|------------------------|----------------|------|
| 20 – 40 | 2.0 – 3.7 | 0.5 | 30 - 40 | 4 | 4 – 5 | |
| 50 – 63 | 4.6 – 6.3 | 0.5 | 40 - 70 | 5 | 6 – 10 | |
| 90 - 125 | 7.1 – 11.4 | 1.0 | 70 - 120 | 6 | 10 – 16 | |
| 160 – 200 | 14.6 – 18.2 | 1.0 | 120 - 170 | 8 | 17 – 24 | |
| 225 | 20.5 | 1.5 | 170 - 210 | 10 | 25 - 32 | |

Valorile din tabel sunt influențate de temperatura exterioară și de intensitatea vântului.

Înainte de începerea sudurii se determină valorile forțelor F_A și F_B conform indicațiilor fabricantului aparatului de sudare.

F_A – forța necesară pentru obținerea presiunii minime de contact (p_t) și a presiunii de sudare (p_5),

$F_A = A \times p_t = A \times p_5$, unde A = suprafața de sudat

F_B – forța de deplasare axială a tevii în care sunt incluse forța necesară compensării rezistenței compensării frecărilor din aparatul de sudare și forța necesară compensării rezistenței la deplasarea longitudinală a tevii

$F_{tot} = F_A + F_B$, $F_B < F_A$ (forța de deplasare axială F_B trebuie să fie $< F_A$ necesară obținerii presiunii de contact și de sudare)

c) Verificarea temperaturii elementului încălzitor

Respectarea temperaturii de sudare trebuie controlată periodic pe întreaga durată a procesului de sudare. Efectul vântului poate provoca usoare modificări ale temperaturii elementului încălzitor.

Temperatura elementului încălzitor va fi egalată la $t = 210^\circ \text{C}$ și va fi urmărită pe toată durata procesului de sudare; valoarea temperaturii de sudare trebuie să fie cuprinsă între 200° și 220°C .

Pentru asigurarea unei temperaturi de sudare corecte termostatul trebuie controlat înainte începerii procesului de sudare, de preferință cu un termometru digital. Pentru asigurarea unui echilibru termic, elementul încălzitor va fi folosit cel mai devreme la 10 minute după atingerea temperaturii de sudare. Suprafețele elementului încălzitor trebuie protejate contra murdăriei.

În timpul întreruperii sudurii, elementul încălzitor trebuie protejat contra acțiunii vântului, a murdăriilor și deteriorărilor.

Executarea sudurii

- așezarea elementului încălzitor între capetele tevelor
- închiderea mașinii de sudat și aplicarea presiunii de contact de preîncălzire ($p_1 + p_t$)
- reducerea presiunii mașinii de sudat și îndepărtarea elementului încălzitor (t_3)
- sudarea propriu-zisă (t_5)
- reducerea pînă la zero a presiunii de sudare și răcirea îmbinării (t_6)

Elementul încălzitor adus la temperatura de sudare se așează între capetele tevelor.

Capetele tevelor care se sudează se presează pe elementul încălzitor prin aplicarea presiunii de contact de preîncălzire ($p_1 + p_2$) și sunt menținute astfel pînă cînd se constată apariția unor ranforsări pe acestea, a căror dimensiuni sînt între 0,5 și 1,5 (conf. tab.)

În continuare, după expirarea timpului de preîncălzire (t_1), se reduce presiunea aplicată pînă aproape de valoarea zero ($p_2 = 0,001 \text{ N/mm}^2$). Din acest moment se consideră că începe timpul de încălzire (t_2), cu durata indicată în tabel.

După încălzire se îndepărtează elementul încălzitor fără ca acesta să atingă suprafețele de sudat, după care acestea se pun rapid în contact. Timpul de tranziție (t_3) în care se îndepărtează

elementul incalzitor trebuie sa fie cit mai redus si nu trebuie sa depaseasca in nici un caz valorile indicate in tab. Capetele tevilor trebuie reapropiate astfel incit suprafetele care se sudeaza sa vina in contact pe toata circumferinta.

Dupa aceasta se creste brusc presiunea aplicata pina la valoarea $p_s + p_t = 0,15 \text{ N/mm}^2$, presiune care se mentine constanta pina la expirarea intregului timp de sudare (t_s) indicat in tabel. Uneori poate sa fie necesara reajustarea presiunii de sudare la scurt timp dupa ce aceasta a fost atinsa.

Pe parcursul timpului de sudare si a celui de racire este strict interzisa recurgerea la agenti de racire a sudurii.

Dupa executarea sudurii se face controlul vizual al acesteia, conf. celor prevazute mai jos.

Controlul calitatii sudurii

Controlul calitatii sudurii se executa conform procedurilor impuse de producatorul aparatului de sudare. Criteriile de verificare vizuala a sudurii sint:

- diametrul suprafetei de contact sa fie cel putin egal cu diametrul tevii
- decalajul intre generatoarele tevilor sudate sa nu depaseasca 5% din grosimea peretelui tevii
- diferenta de latime a celor doua capete ramforsate ale tevilor (DS) va fi in limitele urmatoare:

S – latimea capatului ramforsat

B – latimea cordonului de sudura

Teava / teava $\Delta S < 0.1 \times B$

Teava / fitting $\Delta S < 0.2 \times B$

Fiting / fitting $\Delta S < 0.2 \times B$

Proba de presiune se executa numai dupa ce toate sudurile sint complet racite, adica dupa cel putin 60 minute de la finalizarea ultimei suduri.

In cazul sudarii cap la cap cu element incalzitor pot fi imbinare doar materiale de aceeasi natura (care au aceleasi caracteristici fizico – chimice)

Indicele de fluiditate a fittingurilor din PE pentru sudura cap la cap are valoarea cuprinsa intre (0,4 si 1,3) g / 10 min.

In zona de imbinare grosimea peretelui tevii trebuie sa corespunda cu cea a fittingului

Sudura cap la cap cu element incalzitor se va executa numai de catre sudori autorizati si atestati conform normelor in vigoare.

III SUDAREA PRIN ELECTROFUZIUNE

Acest tip de sudura consta din incalzirea spirei metalice incorporate pe suprafata interioara a fittingului, avind ca efect topirea stratului superficial de PE si realizarea sudurii.

Echipamentul de sudare este compus din:

- aparat de sudura
- accesorii pentru curatirea tevii
- dispozitive pentru prindere si pozitionare

Sudarea prin electrofuziune este determinata de urmatoorii parametri de sudare

- tensiune / intensitate
- timp de sudare
- timp de racire

La sudura prin electrofuziune sint necesare urmatoarele operatii:

- curatirea tevii in zona ce urmeaza a intra in contact cu mufa sau cu saua electrosudabila (adincimea de razuire va fi 0,1 mm pt. tevi cu $d \leq 63 \text{ mm}$, respectiv 0,2 mm pt. tevi cu $d > 63 \text{ mm}$)
- verificarea lungimii de fixare a tevilor in manson
- alinierea tevilor si a mufei in dispozitivul aparatului de sudare

- alimentarea cu energie electrica si sudarea propriu-zisa

Materialele la care se realizeaza imbinarile prin electrofuziune trebuie sa fie materiale de aceeasi natura. Indicele de curgere al mufelor (cuplelor) si seilor de bransament este cuprins intre 0.7 – 1.3 g / 10 min. Sudura prin electrofuziune poate fi executata la temperaturi ale mediului ambiant, intre -10°C si +45°C. Locul de sudare se va proteja impotriva razelor soarelui cu prelate pt. a se mentine o temperatura uniforma in jurul tevilor care se sudeaza. Se va proteja locul contra intemperiilor (ploaie, vint, zapada)

Sudura prin electrofuziune se va executa numai de catre sudori autorizati, conf. normelor.

Echipamentul de sudare consta, pe langa unelte si dispozitivele de fixare, curatare si taiat teava, si in aparatul de executie a sudurii, de tip MSA 3000S. Aparatul este coordonat de un microprocesor care asigura efectuarea unei suduri de calitate. Sudura se realizeaza numai cind sint indepliniti toti parametri necesari, prestabiliti si introdusi in memoria aparatului. Generatorul de curent trebuie sa produca curent monofazic cu valorile:

- 10 A pentru $d = 20 \div 110$ mm
- 16 A pentru $d = 125 \div 250$ mm
- 22 A pentru $d = 250 \div 315$ mm

Pentru evitarea pierderilor de tensiune se recomanda utilizarea cablurilor de prelungire cu lungimea max. 40m, cu aria sectiunii transversale de 2,5 mm²

Pregatirea sudurii:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| D | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 180 | 200 | 225 |
| L | 60 | 65 | 75 | 85 | 100 | 105 | 115 | 125 | 140 | 150 | 160 | 170 |

D = capetele pieselor si tevilor care se imbina prin electrofuziune cu mufe, (cuple) sudabile se pregatesc pt. operatia de sudare pe o lungime L stabilita in functie de diametrul pieselor care se imbina.

Se razuieste stratul oxidat de protectie aplicat de fabrica producatoare, pe toata suprafata exterioara a tevilor pe lungimea indicata in tab. Adincimea de raziure va fi de 0.1 mm pt. tevi cu $d < 63$ mm si 0.2 mm pt. tevi cu $d > 63$ mm

Suprafetele razuite se fraca cu tesaturi speciale care nu lasa scame pentru degresare, imbibate cu decapant (alcool izopropilic). Nu se ating cu mina suprafetele degresate, in caz contrar se reie operatia de degresare. Suprafetele de sudat vor fi uscate, sterse cu o hirtie absorbanta curata care nu lasa scame. Se va sterge decapantul sau eventuala apa de condensare. Manipularea fittingurilor pentru sudura prin electrofuziune trebuie facuta cu atentie astfel incit in timpul desfacerii ambalajului si a punerii in opera sa se evite murdarea suprafetelor de imbinare. Seile racordurilor pentru bransamente si mufele nu se degreseaza, ele fiind curate datorita modului de ambalare.

Montarea mufelor electrosudabile si fixarea dispozitivului de prindere si pozitionare:

Pe unul din capetele pregatite ale tevilor care se monteaza mufa electrosudabila, astfelca marginea ei frontala sa fi lipita de partea din spate a mufei electrosudabile.

Dupa aceasta se aduce celalalt capat pregatit al celei de-a doua tevi care se imbina si se introduce prin capatul liber al dispozitivului de prindere si pozitionare, pina cind extremitatea celei de-a doua tevi se lipeste de extremitatea primei tevi (cea de care este deja fixata in dispozitiv).

Se fixeaza si cea de-a doua teava in dispozitivul de pozitionare pina la intilnirea opritorului acesteia, fapt care ne asigura ca planul in care se efectueaza sudura (locul in care cele doua suprafete se sudeaza) se gaseste la mijlocul mufei. Aceasta operatie este foarte importanta fiindca daca locul in care cele doua suprafete se sudeaza nu se gaseste exact la mijlocul mufei si exista o descentrare cit de mica atunci in mod sigur este compromisa si trebuie inlaturata (decupata) si refacuta de la inceput.

Montarea pieselor de racord (seilor) pentru bransamente:

Pregătirea suprafețelor exterioare ale conductelor din PE pe care urmează a fi sudate piesele de racord a bransamentelor se face în mod similar cu cele arătate la cap. "Pregătirea sudurii", cu următoarele precizări:

- înainte de începerea operației de prelucrare se curată suprafețele conductei cu ajutorul unei cirpe uscate, pe toată circumferința, pe o lungime de 200 mm
- prelucrarea mecanică a suprafeței conductei se va face cu un dispozitiv de razuire rotativ pe o lungime de cel puțin 160 mm. În acest caz nu este permisă folosirea altui tip de razuitoare (racleta manuală, etc.) întrucât excesul de razuire ar reduce grosimea peretelui de conductă peste nivelul admis precizat mai sus, fapt ce poate compromite calitatea sudurii.

În zona sudurii ovalitatea tevii trebuie să fie $< 1,5\%$ din diametrul exterior al tevii. Din acest motiv trebuie atașat dispozitiv de rotunjire a tevii sau cite un disp. De prindere de fiecare parte a zonei de sudare. Piesa de racord se scoate din ambalaj cu grijă, fără a atinge cu mina suprafața ce se sudează și se fixează pe suprafața pregătită pentru sudură a conductei cu ajutorul disp. De stringere cu arcuri, al cărui surub se stringe pînă cînd placuta indicatoare de culoare roșie este la același nivel cu marginea superioară a opritorului dispozitivului.

Se interzice ridicarea sau manevrarea busonului filetat al piesei de racord, precum și modificarea poziției perforatorului încorporat în piesa de racord pe timpul desfășurării operațiilor de sudare, înălțimea sa fiind deja reglată în cadrul procesului de fabricație.

Executarea sudurii propriu – zise:

Calitatea sudurii realizate prin electrofuziune este determinată de 3 factori:

- temperatura de sudare
- timpul de sudare
- presiunea de sudare

Facem precizarea că acești factori sînt în permanentă controlați în mod automat de către aparatul de sudură și că în mod teoretic (dar și practic), dacă valoarea unuia dintre parametri nu se înscrie în valoarea memorizată de aparat, astfel încît să rezulte o sudură de calitate corespunzătoare, aparatul blochează procesul de sudare. Pe de altă parte, dacă procesul de sudare se derulează pînă la capăt, atunci sudura rezultată este de bună calitate.

Cu toate acestea, trebuie făcute cîteva precizări:

- timpul de sudare – cumulat în secunde, este afișat pe ecranul aparatului și depinde de rezistența electrică a cablurilor de conexiune, de tensiunea electrică din rețea, de temperatura exterioară. De aici decurg și diferențele de timp de sudare, chiar și atunci cînd se sudează tevi de același diametru.
- temperatura de sudare – se atinge prin aplicarea energiei de sudare pe parcursul timpului de sudare; temperatura de sudare este calculată de aparatul de sudare în mod automat, în funcție de informațiile primite prin codul cu bare și în funcție de condițiile mediului ambiant.
- presiunea de sudare – este creată prin așa numite tensiuni de contractie integrate în piesele de îmbinare în cadrul procesului de fabricație, tensiuni care sînt eliberate prin încălzirea acestor piese în timpul sudurii.

Pentru realizarea sudurii se conectează cablurile electrice la piesele de îmbinare (mufa, piesa de racord, colier, etc) astfel încît poziția axială a acestora să nu fie modificată. Racordarea firelor se va face în partea superioară a pieselor de îmbinare, iar greutatea cablurilor nu va fi suportată de piesele de îmbinare, în acest scop recomandîndu-se ca firele electrice să fie rotite sau învîrtite în jurul conductei sub forma a două sau trei spirale. După aceasta se porneste aparatul de sudat și se introduce cartele magnetice controlîndu-se permanent valoarea parametrilor ce concure la realizarea sudurii.

Trebuie subliniat faptul ca intre generatorul electric si aparatul de sudare se va pastra o distanta de 0.3 m. In cazul unei distante insuficiente procesul de sudare ar putea fi deranjat datorita cimpurilor magnetice create de generator in timpul functionarii.

In cazul intreruperii procesului de sudare (o pana de curent), atunci:

- la diametre $\leq \phi 63$ mm se poate relua de la inceput procesul de sudare cu conditia ca ansamblul care se sudeaza sa fie racit complet. Reluarea procesului de sudare poate fi efectuat o singura data, iar in aceasta situatie trebuie ca rezistenta ohmica sa se incadreze in intervalul de toleranta admisibil.
- La diametre $> \phi 63$ mm se interzice reluarea procesului de sudare, se indeparteaza zona de sudura compromisa si se monteaza o alta mufa. Dispozitivul de prindere si pozitionare sa nu fie indepartat decit dupa racirea completa a sudurii. Redam in tabelul de mai jos timpii minimi de racire a sudurilor in cazul mufelor electrosudabile de tipul ELGEF 24V:

| D | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 180 | 200 | 225 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| min | 10 | | | 15 | | 20 | | | 30 | | | | | |

In cazul pieselor de racord a bransamentelor, timpul minim de racire este de 10 minute, incepind cu sfirsitul operatiei de sudare.

Controlul calitatii sudurii:

Controlul imbinarilor sudate prin electrofuziune se realizeaza conform instructiunilor furnizorului aparatelor de sudare si ale celui de mufe electrosudabile.

Unul din marile avantaje al acestui sistem de sudare il constituie faptul ca face posibil controlul vizual al realizarii procesului de sudura.

In cazul mufelor electrosudabile:

- la diametre $\phi 20\text{mm} \leq \phi \leq \phi 125$ mm – daca sudura se face corect, polietilena topita trebuie sa fie vizibila in crestaturile situate de o parte si de alta a mufei.
- la diametre $\phi 160\text{mm} \leq \phi \leq \phi 225$ mm – daca sudura se face corect, polietilena topita trebuie sa fie vizibila in crestaturile situate unde ies firele de conectare.

In cazul pieselor de racord sudura se deruleaza corect daca topirea polietilenei se observa in punctele unde se intilnesc cele doua jumatați a acestor piese. In plus, marginea superioara a placutei rosii a dispozitivului de stringere cu arcuri, poate sa nu mai fie egalizate cu marginea de sus a opritorului dispozitivului de stringere.

De asemenea, se va verifica vizual alinierea pieselor (teava – mufa)

Eventualele scurgeri de material constatate in urma unor controale vizuale conduc la respingerea ca necorespunzatoare a imbinarilor sudate.



FISA TEHNOLOGICA PRIVIND EXECUTAREA POSTURILOR DE REGLARE LA CAPAT DE BRANSAMENT

1. Verificarea materialelor

In executia lucrarilor pentru posturile de reglare gaze se vor utiliza materiale verificate in ce priveste respectarea conditiilor tehnice prevazute in proiect si corespondenta cu standardele sau normele interne.

Este interzisa utilizarea unor materiale care prezinta defecte.

Toate armaturile si piesele de legatura, montate in posturile de reglare se vor incerca inainte de montare la o presiune egala cu 1.50 ori presiunea cu regim, conform STAS 8281-88.

Caracteristicile componentelor posturilor de reglare vor corespunde specificatiei din proiect.

2. Montaj post reglare

Posturile de reglare se vor echipa conform detaliilor si specificatiilor precizate in proiect.

Conform art. 7.16 si 7.17 din NTPEE-2008, echipamentul postului de reglare va fi inchis, in cutie metalica independenta cu usi metalice avind dimensiunile 900x800x500 mm STAS 4326-87 si 4327-87 conform detaliului. Evantualele scapari de gaze naturale se asigura prin goluri, dispuse in mod egal la partea superioara si inferioara, conform art. 7.22 din NTPEE-2008.

Ca material tubular se va utiliza piesa speciala de trecere PE-OL, capat de bransament neanodic, conform art. 10.25 din NTPEE-2008 si teava neagra din otel fara sudura, laminata sau trasa, STAS 404/1-87.

Inainte de montare, elementele componente ale postului de reglare, materialul tubular, armaturile si utilajele vor fi curatate la interior si exterior.

Este interzis montajul fortat, sub tensiune a armaturilor si utilajelor.

In posturile de reglare nu se vor monta decit aparate verificate si incercate. Inainte de montare, regulatoarele de presiune se vor supune de catre executantul postului si la proba de inchidere la debit nul.

3. Protectia impotriva coroziunii

Protectia instalatiilor, echipamentelor si confectiilor metalice aferente posturilor de reglare, impotriva coroziunii se va face prin vopsire in doua straturi cu vopsea de ulei rezistenta la intemperii.

Inainte de vopsire conductele se vor grundui cu vopsea miniu de plumb. Grunduirea si vopsirea se aplica dupa efectuarea tuturor probelor de presiune.

Posturile de reglare vor fi prevazute, conform prevederilor proiectului cu imbinari electroizolante pe conducta de intrare.

4. Conditii tehnice pentru asigurarea etanseitatii si rezistentei

Inainte de punerea in functiune a posturilor de reglare, acestea se vor supune la incercari de rezistenta si etanseitate, conform prevederilor cap. 12 din NTPEE-2008.

Presiunile de incercare vor fi:

| | De rezistenta | De etanseitate |
|---------------------------|---------------|----------------|
| In amonte presiune medie | 9 bari | 6 bari |
| In amonte presiune redusa | 4 bari | 2 bari |

Toate incercarile se vor face cu aer.

Incercarile de rezistenta si de etanseitate vor incepe numai dupa egalizarea temperaturii aerului din instalatie cu aerul din mediul exterior.

Durata minima pentru incercarile de rezistenta la statiile de reglare nu va fi sub 30 de minute.

Incercarea de etanseitate va avea o durata minima de 24ore, iar pentru incercarea de rezistenta 1ora.

In timpul incercarilor nu se admit pierderi de presiune.

Conditii de incercare si rezultatele obtinute se vor consemna in documentele de receptie, incheiate conform anexelor 1, 9, 10 si 11 din NTPEE-2008.

Pe toata durata incercarii manometrul va fi tinut sub observatie. La aparitia unor defecte incercarile se vor intrerupe si instalatia se va goli. Incercarile se pot relua dupa remedierea defectelor.

Este interzisa remedierea defectelor in timp ce instalatia se afla sub presiune.

5. Receptia si punerea in functiune

Pentru receptie si punere in functiune se va proceda conform prevederilor art. 13.1-13.19 din NTPEE-2008 care precizeaza ca:

Pentru receptia lucrarilor se vor prezenta urmatoarele documente:

- schema izometrica cu indicarea tuturor elementelor de executie
- plan de situatie cu indicarea pozitiei bransamentului

- incercare de rezistenta si etanseitate se face de catre executant prin intermediul instalatorului autorizat in prezenta delegatului intreprinderii distribuitoare

Punerea in functiunea postului de reglare se va face de catre instalatorul autorizat al constructorului in prezenta delegatului intreprinderii distribuitoare. Imbinarile care se vor executa dupa proba de presiune pentru cuplarea instalatiei noi la cele in functiune se vor verifica cu gaz la presiune de regim a instalatiei. Inainte de punerea in functiune a postului se face verificarea functionarii armaturilor prin inchiderea si deschiderea lor si reglarea presiunii de functionare a instalatiilor de utilizare.

Deschiderea gazului se va face numai dupa asigurarea ca toate punctele de consum si capetele instalatiei sunt inchise, prin deschiderea robinetului de bransament.

Pentru lucrarile de gaze care intra ca mijloace fixe ale intreprinderii distribuitoare, inainte de punerea in functiune se vor preda intreprinderii distribuitoare urmatoarele documente:

- plan de situatie cu amplasamentul postului
- vederea in plan si schema izometrica pe care vor fi indicate caracteristicile instalatiei

6. Marcarea, controlul, reviziile

Intreprinderea de distributie este obligata sa efectueze supravegherea, controlul si reviziile de rigoare apartinand sistemului de distributie.

Revizia postului de reglare se va face conform planificarii cel putin o data pe an.

Operatiile de revizie si reparatie a posturilor de reglare, se vor executa conform prevederilor art. 14.25-14.35 din NTPEE-2008, pentru expoatarea sistemelor de alimentare a gazelor naturale.

FISA TEHNOLOGICA PENTRU MONTAJUL FIRULUI TRASOR UTILIZAT LA POZAREA CONDUCTELOR SI BRANSAMENTELOR DE GAZE NATURALE DIN POLIETILENA

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

Se va utiliza un fir metalic monofilar din cupru cu izolatia corespunzatoare unei tensiuni de strapungere de minim 5 KV, cu sectiunea minima de 1,5 mmp conform art. 10.13 din NTPEE-2008. Acest fir se va monta pe generatoarea superioara a conductei, fiind prins de aceasta la distante de max. 4 m cu banda adeziva (banda izolatoare scotch). 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 din teava se va stanta, rezultind o cuplare galvanica. Toate legaturile se vor izola electric prin montarea lor intru-n cupon de mastic bituminos.

Capetele firelor montate pe bransamente se vor scoate prin tubul protector al capatului de bransament, lasind o rezerva de cablu de circa 20-30 cm , infasurata in jurul capului de bransament, de preferinta in interiorul firidei de bransament.

In zone fara bransamente sau in cazul in care intre bransamente 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 din fonta (folosite si la rasuflatori carosabile) avind constructia identica cu 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, conducta electrica prin firele trasoare realizate. Identificarea traseelor de conducte si bransamente din polietilena se va realiza

prin utilizarea detectoarelor de conducte tip 81027 – 81028 aflate in dotarea fiecărei sucursale din teritoriu, sau cu alte echipamente specifice, utilizate pentru identificarea cablurilor sau 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 remedierilor unor defecte, se vor reface in mod obligatoriu legaturile electrice ale firelor trasoare, izolate fata de sol prin mastic bituminos.

In schitele de montaj, prezentate de constructor la receptia lucrarilor, 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 scurtcircuitare a celor doua fire montate in cutiile de acces.

FISA TEHNOLOGICA PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE SANTIER PENTRU CONDUCTE DIN POLIETILENA

Pentru asigurarea unei exploatari continue si fara pericol al retelelor de distributie a gazelor naturale din conducte de polietilena , se impune respectarea prevederilor normative privind verificarea, receptia si punerea in functiune a acestora. Controlul calitatii executiei lucrarilor de realizare a retelelor de distributie a gazelor naturale din conducta de polietilena se face in conformitate cu art. 10.63-10.66 din NTPEE-2008, precum si a Legii nr.10/1995, a Legii nr.13/1977, a Ordinelor IGSIC nr.12/1977 si 20/1984 si a altor norme tehnice si normative in vigoare.

In conformitate cu Legea nr.10/1995, conducerea si asigurarea calitatii in constructii constituie obligatia factorilor care participa la conceperea, realizarea si exploatarea constructiilor si implica o strategie adecvata si masuri specifice pentru garantarea calitatii acestora.

Verificarea si controlul retelelor si instalatiilor de distributie a gazelor naturale din conducte de polietilena incepe odata cu executarea lucrarilor. In timpul executiei se face de catre constructor, de care delegatul permanent al beneficiarului, de catre delegatul Distributiei Gazelor Naturale si de catre inspectorii de specialitate ai ISCLPUAT. Urmarirea calitatii lucrarilor de catre factorii amintiti se face prin personal specializat care va consemna in procesele verbale de control toate neregulile constatate si modul de solutionare al acestora, cu termene si responsabilitati.

Prima faza a controlului urmareste realizarea tuturor lucrarilor conform proiectului tehnic si utilizarea materialelor si aparaturii prevazute in acesta. Astfel se vor verifica conform NTPEE-2008. Materialele utilizate la executia lucrarilor, dupa cum urmeaza:

- se va efectua o verificare a tevilor si a elementelor de imbinare din punct de vedere al aspectului. Elementele de imbinare sau portiunile de teava necorespunzatoare nu se vor utiliza. Verificarea aspectului se efectueaza cu ochiul liber, la lumina zilei, de la o distanta de maxim 0.5 m, avind ca scop identificarea eventualelor defecte (zgirieturi, bavuri, umflaturi, goluri de material, incluziuni, etc.) pe suprafetele exterioare si interioare.
 - Se va efectua o verificare in ceea ce priveste corespondenta materialelor cu prevederile din proiect si cu normele in vigoare (diametre nominale, grosimi de perete, tipul de material plastic, etc.)
1. Corecta functionare a dispozitivelor de sudare.
 2. Calitatea sudurilor efectuate conform fisei tehnologice de sudura si a prevederilor anexei nr.1 din NTPEE-2008.
 3. Conditiiile de realizare a santului
 4. Respectarea distantelor minime de amplasare a conductelor (conform precizarilor tabelului nr.1 din NTPEE-2008) si a adancimii de montaj
 5. Corespondenta intersectiilor cu alte retele edilitare subterane.
 6. Modul de pozare al conductelor



7. Modul de umplere a santului si de aducere initiala a terenului

8. Realizarea marcarii traseului

In cadrul verificarilor se urmareste respectarea tuturor prescriptiilor in vigoare, pentru fiecare categorie de lucrare, astfel incit sa se realizeze lucrari de calitate prevazuta. Din aceasta cauza, aceste verificari se vor efectua de personal specializat, desemnat in mod expres, prin decizie scrisa.

Inainte de punerea in functiune, conductele sistemelor de distributie precum si instalatiile din statiile si posturile de reglare se supun la verificari de receptie constituite din incercari de etanseitate (vezi art. 12.3 din NTPEE-2008).

In vederea pregatirii pentru verificarile de receptie, executantul trebuie sa curete conductele de impuritati, prin refulare cu aer si sa efectueze incercarile preliminare in aceleasi conditii cu incercarile de receptie. Incercarile preliminare se efectueaza dupa pozarea conductelor in sant.

Incercarile de rezistenta si etanseitate se fac de catre executant prin instalatorul autorizat in prezenta delegatului DGN si al beneficiarului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor de gaze se va face cu respectarea prevederilor din cap. 13 din NTPEE-2008, Ordin nr.263/1985 al MP cap.2. In conformitate cu aceste prevederi, precum si cu cele cuprinse in Legea nr. 10/1995 si in HGR nr.273/14 iunie 1994, receptia lucrarilor de gaze va fi realizata in doua etape:

- receptia la terminarea lucrarilor
- receptia finala la expirarea perioadei de garantie

Comisia de receptie va fi numita de catre investitor si va fi alcatuita din cel putin 5 membri, din care obligatoriu un reprezentant al investitorului, un reprezentant al administratiei publice locale pe teritoriul careia este situata investitia si un reprezentant al intreprinderii distribuitoare de gaze. Ceilalti componentii ai comisiei de receptie vor fi in domeniul distributiei de gaze naturale. Comisia de receptie examineaza:

- respectarea prevederilor din autorizatia de construire, precum si avizele si conditiile de executie impuse de autoritatile competente

Examinarea se va face prin:

- cercetarea vizuala a lucrarilor realizate
- analiza documentelor continute in cartea tehnica a constructiei
- executarea lucrarilor in conformitate cu prevederile contractului, ale documentatiei de executie si ale reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale, conform legii
- referatul de prezentare intocmit de proiectant cu privire la modul in care a fost executata lucrarea. Investitorul va urmari ca aceasta activitate sa fie cuprinsa in contractul de proiectare
- terminarea tuturor lucrarilor prevazute in contractul incheiat intre investitor si executant si in documentatia anexa la contract

In cazul in care exista dubii asupra inregistrarii din documentele cartii tehnice a constructiei, comisia poate cere expertize ale documentelor incercari suplimentare probe si alte teste.

La terminarea examinarii, comisia va insemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie si il va inainta in termen de 3 zile lucratoare investitorului impreuna cu recomandarea de admitere cu sau fara obiectii a receptiei, aaminarea sau respingerea ei. Comisia de receptie recomanda respingerea receptiei daca se constata vicii care nu pot fi inlaturate si care prin natura lor impiedica realizarea uneia sau a mai multor exigente esentiale, caz in care se impun expertize, reproiectari, refaceri de lucrari, etc.

In cazul in care admiterea receptiei se face cu obiectii, in procesul-verbal de receptie, se vor indica in mod expres acele lipsuri care trebuie sa fie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul, dar nu vor depasi 90 de zile calendaristice de la data receptiei, daca, datorita conditiilor climatice nu trebuie fixat alt termen.

Un exemplar din procesul-verbal de receptie si de punere in functiune va fi anexat la documentatia tehnica si economica a lucrarii care se va pastra la arhiva tehnica a intreprinderii distribuitoare de gaze.

Receptia finala este convocata de investitor in cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie.

Perioada de garantie este cea prevazuta in contract.

La receptia finala participa:

- a) investitorul
- b) comisia de receptie numita de investitor
- c) proiectantul lucrarii
- d) executantul

Comisia de receptie finala se intruneste la data, locul si ora fixate si examineaza uematoarele:

- procesele-verbale de receptie la terminarea lucrarilor
- finalizarea lucrarilor cerute de receptia de la terminarea lucrarilor
- referatul investitorului privind comportarea retelei de gaze naturale in exploatarea pe perioada de garantie, inclusiv viciile aferente si remedierea lor.

La terminarea receptiei, comisia de receptie finala isi va consemna observatiile si concluziile in procesul-verbal de receptie finala pe care-l va inainta investitorului, in termen de 3 zile lucratoare impreuna cu recomandarea de admitere, cu sau fara obiectii a receptiei, de aminare sau respingere a ei. Procesul-verbal de receptie finala incheiat de comisie constituie documentul de atestare al calitatii constructiei.

Se atentioneaza executantul ca, in conformitate cu prevederile legale, confirmarea calitatii de catre organele de control al calitatii nu inlatura raspunderea directa pentru calitatea a celor care au organizat si condus procesul de proiectare si executie si nici al celor ce au proiectat si executat direct obiective de investitii.

In ceea ce priveste verificarile stipulate la punctele 1,.....,9 din prezenta fisa , in conformitate cu Ordinele IGSIC nr.12/77 si 20/84, documentatiile de executie trebuie sa contina un program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier, program ce se stabileste intre proiectant, beneficiar si executant, de comun acord si care indica fazele importante in care se fac verificarile, precum si actele ce se intocmesc cu ocazia verificarilor.

P R O G R A M

Pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier

În conformitate cu Legea nr. 10/1995. Instructiunile I.G.S.I.C. nr. 28/76 Ordinele I.G.S.I.C. nr. 12/1977 și 20/1984, adresa I.C.C.P.D.C. nr. 3356/1985 precum și H.G. R. nr.-ele 261/1994, 272/1994 și 273/1994 și normativele tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord, prezentul program pentru controlul calității – lucrărilor în șantier.

| Nr. | Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise | Documentul scris ce se încheie: PV = proces verbal PVR = PV recepție calitativă PVLA = PV lucrări ascunse | Cine întocmește și semnează: B = beneficiar P = proiectant E = executant I = I.G.S.I.C. | Nr. și data act. |
|-----|---|--|---|------------------|
| 0. | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Predare amplasament | P.V. | P+B+E+I+reprezentanti ai detinatorilor de utilitati din zona si ai primariei | |

| | | | | |
|----|---|---------|---------|--|
| 2. | Verificarea tevilor de polietilena inainte de punerea in opera | P.V.R. | B+E | |
| 3. | Verificarea sapaturilor si intregirea in fir continuu a tevii, suduri prin electrofuziune | P.V | B+E | |
| 4. | Lansarea in sant a conductei si astuparea santului | P.V.L.A | B+E | |
| 5. | Verificarea continuitatii firului trasor | P.V.R. | B+E | |
| 6. | Verificarea testelor de presiune | P.V.R. | B+E | |
| 7. | Verificarea unor lucrari in puncte cu grad sporit de dificultate | P.V. | B+P+E+I | |
| 8. | Receptia lucrarii | P.V.R | B+P+E | |

FISA TEHNICA DE SECURITATEA SI SANATATEA MUNCII SI NORME ISU DE PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR

CAP. I SECURITATEA SI SANATATEA MUNCII

In completarea cap. 15, 16, 17 din NTPEE-2008, masurile de sanatatea si securitatea muncii care vor trebui luate de catre constructor, sunt cele prevazute in urmatoarele norme:

I. Normele generale de protectia muncii, aprobate prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale nr. 578/DB/5.840 din 20/26 noiembrie 1996.

II. Norme departamentale de protectie a muncii in foraj, extractie, titei, gaze si transport distributie gaze emise de Ministerul Petrolului prin Ordinul 74 din 1982.

Norma C9/1 – Transportul si distributia gazelor naturale.

Cap. 2 – Distributia gazelor naturale pag. 281

III. Instructiunile de protectia muncii specifice activitatii de distributie a gazelor naturale emise de NTPEE-2008.

CAP. A - Instructiuni specifice activitatii de exploatare si intretinere a sistemului de distributie

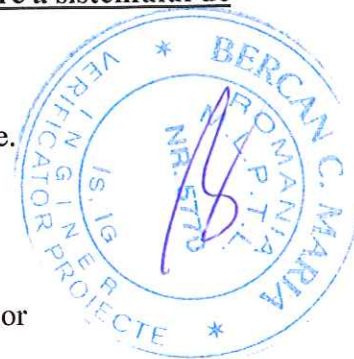
- a) Lucrarile de sapatura in spatii carosabile sau spatii verzi
- b) Transportul de materiale si a personalului de executie
- c) Controlul, revizia si manevrarea vanelor de sectorizare din camine.
- d) Masuri comune formatiilor de lucru.
- e) Lucrari de sudura electrica si autogena a conductelor din otel
- f) Lucrari de montaj a conductelor si bransamentelor
- g) Lucrari de izolare a conductelor in statii fixe si pe santiere
- h) Lucrari de montaj si de punere in functiune a statiilor si PRM-urilor
- i) Probe de presiune ale instalatiilor de gaze
- j) Intretinerea si exploatarea instalatiilor electrice si de automatizare
- k) Lucrari pentru instalatii de incalzire iarna
- l) Intreruperea temporara a furnizarii gazelor

CAP. B – Instructiuni specifice la punerea in functiune a instalatiilor de utilizare

Cap.I Instructiuni specifice activitatii de constructii montaj

a) Transportul, manipularea si depozitarea tevilor, materialelor grele, tuburilor de oxigen si acetilena

- b) Sapaturi
- c) Izolarea, montarea si sudarea conductelor
- d) Lucrari speciale



e) Lucrari de instalatii de utilizare

Cap. N. Dispozitii generale

Norme unice de protectia muncii pentru activitatea de gospodarire comunala, elaborate de IPCP, aprobate prin Hotarirea CPCP nr. 1 din 30 ianuarie 1981

Norme de igiena a localitatilor, aprobate prin Ordinul Ministrului Sanatatii nr. 623/1973.

VI Norme de protectie a muncii (constructii-montaj) aprobate de MCI cu Ordinul 7N/70

VII Norme generale de protectie a muncii impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor (Decretul 290/1977)

VIII Decretul 297/1977 privind regimul materialelor explozive in economie.

IX Ordinul 73/1982 al Ministerului Petrolului privind unele masuri organizatorice pentru intarirea disciplinei in respectarea normelor de protectie a muncii.

X Decretul 400/1981 pentru instituirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea instalatiilor ,utilajelor si masinilor, intarirea ordinei si disciplinei in unitatile cu foc continuu.

XI Ordinul nr.2/1982 al Ministerului Petrolului privind masuri de protectia muncii

XII Decretul nr. 328/1966 privind circulatia pe drumurile publice

XIII Primul ajutor – culegere de lectii

In afara masurilor de protectia muncii cuprinse in normele si normativele de mai sus, executantul va lua toate masurile de protectia muncii necesare la efectuarea unor lucrari suplimentare care pot interveni pe parcursul pozarii conductelor de gaze naturale.

CAP.B FISA TEHNICA PRIVIND SITUATII DE URGENTA

In completarea cap. 17 din NTPEE-2008, masurile PSI care vor trebui luate de catre constructor sunt cele prevazute in urmatoarele norme:

1. Decret nr. 232/74 republicat 1978 privind prevenirea si stingerii incendiilor
2. Legea nr.40/18.12.90 – privind organizarea si functionarea Ministerului de Interne (cap.IV Atributii privind prevenirea si stingerea incendiilor)
3. Decret nr. 290/16.08.77 – privind aprobarea Normelor generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor
4. HGR nr. 51/05.02.92 – privind unele masuripentru imbunatatire activitatii de prevenire si stingere a incendiilor
5. HGR nr. 486/23.09.93 – privind cresterea sigurantei in exploatare a constructiilor si instalatiilor care reprezinta surse de mare risc.
6. Legea nr. 10/95 – privind calitatea in constructii
7. Norme generale de prevenire si stingerea incendiilor, aprobate cu Ordinul Ministrului de Interne si al Ministrului Lucrarilor Publice si amenajarii teritoriului nr. 381/1219/MC/94
8. Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia la actiunea focului --Indicativ P 118 – 83
9. Indreptar Departamental de Zonare a spatiilor cu pericol de explozie al Ministerului Industriei Petrochimice, ed. 1987
10. Norme de PSI pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, Indicativ 300.
11. Norme de prevenire si stingere a incendiilor si de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitatile Ministerului Petrolului editia (ordin nr. 869 din 30.12.89 al MP)

CAP.II Organizarea si desfasurarea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor si de dotare cu mijloace tehnice de stingere in unitati.

2.1. Prevederi generale – art. 34...art. 37

2.2. Organizarea autoapararii impotriva incendiilor pe locul de munca – art. 127 – art. 131

CAP. III Constructii civile

3.1. Cladiri si incaperi social-administrative, culturale si cu alte utilizari – art. 149....art. 162

3.2. Garaje auto – art. 170...art. 187

CAP. IV Constructii industriale

2.2.1. Ateliere. Prevederi generale – art. 306....art. 309

4.2.5. Ateliere electrice, de prelucrari mecanice si de tinichigerie – art. 351 – art. 367

4.2.6. Ateliere de vopsitorie si finisaje – art. 368..art. 383

4.2.6.2. Pregatirea manipularea si pastrarea vopselelor – art. 384....art. 396

4.2.6.3. Pregatirea suprafetelor pentru vopsit – art. 397...art. 399

4.2.6.4. Vopsirea cu pensula – art. 400

4.2.7. Standuri de proba si rodaj – art. 496... art. 509

CAP. V Depozite

5.1. Norme generale pentru toate depozitele – art. 510...art.535

5.2. Depozite de recipiente transportabile cu gaze comprimate si lichefiate – art. 563...art. 574

5.6. Depozite de carbit si var nestins – art. 586...art. 602

CAP. VI Instalatii aferente constructiilor si proceselor tehnologice

6.1. Instalatii electrice de fonta si paratragnet, galerii si canale de cabluri, instalatii pentru eliminarea electricitatii statice – art. 631...art. 655

6.4. Sisteme si instalatii de incalzire – art. 688...art. 718

6.4.1. Centrale termice – art. 695...art. 718

6.4.2. Sisteme de incalzire locala – art. 727...art. 739

6.6 Statii de reglare gaz – art. 769...art. 781

CAP. VII Mijloace pentru transport si manipulat

7.1. Autovehicule aflate pe parcurs – art. 801...art. 807

CAP. VIII Sudarea si taierea oxiacetilenica

1.1. Generalitati – art. 874... art 885

1.2. Sudarea si taierea cu gaze – art. 902...art. 947

1.3. Sudarea si taierea electrica – art. 948...art. 957

CAP. IX Mijloace de protectie, avertizare si stingere a incendiilor

CAP. X Ordinea interioara

10.1. Cai de acces si de evacuare – art. 1018...art. 1025

10.2. Colectarea, depozitarea si arderea deseurilor si reziduurilor combustibile si a ambalajelor – art. 1026...art. 1029

10.3. Focul deschis – art. 1030...art. 1037

10.4. Fumatul – art. 1038...art. 1040

10.5. Masuri pentru sezonul rece – art. 1041...art. 1043

CAP. XI Norme pentru lucrari de constructii montaj – art. 1055....art. 1075

CAP. XII Marcarea cu inscriptii indicatoare de securitate

12.1. Indicatoare de securitate – art. 1076....art. 1081

12.2. Marcarea conductelor – art. 1082...art. 1085

12.4 Marcarea cosurilor de fum si a canalelor de ventilatie – art. 1087

12.5. Marcarea instalatiilor electrice – art. 1088...art. 1094

12.6. Marcarea spatiilor de depozitare – art. 1095...art. 1099

12.7. Marcarea aparatelor de masura si control – art. 1100

12.8. Marcarea instalatiilor, utilajelor si locurilor cu grad ridicat de pericol de incendiu si explozie, in exploatare – art. 1101

CAP. XVII Colectarea, transportul si tratarea gazelor naturale si petroliere

17.1 Generalitati – art. 1317...art. 1322

17.7 Distribuția gazelor – art. 1382...art. 1408

CAP. XX Norme de dotare pentru prevenirea și stingerea incendiilor

20.1 Criterii generale de dotare – art. 1545....art. 1546

20.4 Instalații pentru prevenirea incendiilor

CAP. XXII Dotarea cu mijloace de primă intervenție art. 1603....art. 1613

CAP. XXIII Rezerve pentru materiale și mijloace destinate SU art. 1614....art. 1620

3. HCM nr. 1653/74 pentru aprobarea Regulamentului privind organizarea, încadrarea și funcționarea formațiilor civile de pompieri
4. HCM nr. 2285/69 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la Normele de prevenire și stingere a incendiilor
5. Normativ republican pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.
6. Normativ I20 pentru proiectarea și executarea instalațiilor de paratrăznet pentru construcții
7. Normativ I7/74 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumator, cu tensiuni până la 1000V.
8. Normativ C 58 privind ignifugarea lemnului, produselor din lemn și a materialelor textile
9. Indrumatorul Inspectorului pentru prevenirea incendiilor editia 1975
10. Normativ Departamental cu stabilirea distanțelor din punct de vedere al PSI
11. STAS 8558/70 – Măsuri de siguranță contra incendiilor. Materiale de construcții. Determinarea incombustibilității.
12. STAS 6647/62 - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Elemente pentru protecția golurilor. Uși rezistente la foc.
13. STAS 1343/74 – Alimentarea cu apă. Determinarea cantităților de apă necesare.
14. Legea 32/68 privind stabilirea contravențiilor.
15. Decret 400/81
16. Revista PSI – abonament lunar (colecție)

II Lista dotărilor PSI

Intrucât obiectivele existente pe traseul conductei sunt de gradul III de rezistență la foc, se stabilesc următoarele dotări PSI:

1. Stingător portativ cu praf și CO₂=2 buc.
2. Stingător portativ cu spumă chimică=2 buc.
3. Topor, tirnăcop tip PSI=4 buc.
4. Lopetă cu coadă=2 buc.
5. Galeată metalică vopsită=2 buc.
6. Lada cu nisip=2 buc.
7. Scara 3 m lungime=2 buc.
8. Răstel din lemn=2 buc.

III Executantul lucrării va lua și alte măsuri suplimentare, de la caz la caz, funcție de operația ce urmează a se executa în vederea prevenirii incendiilor la locul de muncă.

IV Executantul va respecta și măsurile PSI cuprinse în NTPEE-2008.

FISA TEHNOLOGICA DE SUDURA

Pentru îmbinarea cap la cap prin sudură manuală cu arc electric și cu flacăra oxiacetilenică a conductelor de oțel



CAP. I. Considerente generale

Țevile utilizate în instalații de gaze naturale trebuie să fie cuprinse în următoarele standarde, conform cap. 9 din NTPEE-2008

Pentru rețele ale sistemului de distribuție inclusiv bransamentele se vor utiliza următoarele categorii de țevi:

- țevi de oțel trase, pentru industria petrolieră, STAS 715/2-1988.
- țevi din oțel fără sudură, laminate la cald, STAS 404/2 devenit 404/1 din anul 1987.
- țevi din oțel sudate elicoidal, STAS 6898/2
- țevi sudate elicoidal pentru conducte petroliere, STAS 11082-90
- țevi trase la rece STAS 530/2

Pentru panouri de măsurare se vor folosi numai țevi de oțel trase la rece, pentru construcții STAS 530/2 – 1980 sau țevi din oțel fără sudură, laminate la cald, STAS 404/2 devenit 404/1 din anul 1987, executate din mărci de oțel STAS 8183 –80.

Execuția îmbinărilor sudate se va face utilizând tehnologii omologate conform STAS 11400-80 prescripții tehnice CR –7 (ISCIR).

Sudurile cap la cap vor fi executate electric. Conform art. 10.49 din NTPEE-2008 imbinările sudate pentru conductele din oțel trebuie să corespundă clasei de calitate II și să fie executate de către sudori autorizați/certificați.

Conform instrucțiunilor tehnice I27-82, tabel 6, conductele prin care se vehiculează gazele naturale intra în categoria D (presiunea de calcul P_c 10 bari (-30 grade C, T_c 200 grade C).

Funcție de gradul de pericolitate din I. 27-82 Anexa 1, gazele fac parte din grupa 4 (maxima din punct de vedere al pericolului de incendiu sau explozie).

Sudorii care execută îmbinările pentru conductele de gaze naturale vor fi autorizați conform prescripțiilor tehnice CR-9 (ISCIR). Aceeași condiție se propune și pentru clasa de calitate a sudurii II (vezi art. 10.47 și 10.49 din NTPEE-2008).

CAP. II. Operații premergătoare sudurii

Indiferent de procedeul de sudare folosit, de tipul și materialul elementului de conductă, procesul tehnologic pentru executarea unei îmbinări prin sudare cuprinde următoarele operații:

- trasarea elementelor ce urmează a fi îmbinate;
- tăierea și pregătirea marginilor;
- pregătirea sudării;
- asamblarea în vederea executării sudării;
- sudarea propriu zisă;
- controlul și încercarea îmbinărilor executate;
- remedierea defectelor

Trasarea constă în transpunerea în mărime naturală a formei și dimensiunilor elementului de conductă ce urmează a fi prelucrat, însemnând de la caz la caz marginile, axele de simetrie, contururile de orificii, desfășuratele, etc.

Tăierea și pregătirea marginilor capetelor elementelor de conductă se face în vederea îmbinării prin sudare cu scop de a crea între ele rostul în care se depune materialul de adaos.

Capetele elementelor de conductă care se îmbină trebuie să aibă aceeași grosime de perete. Dacă diferența dintre grosimea pereților (pentru același diametru interior) este mai mare decât 0,15 x grosimea minimă (a celor două conducte), atunci capătul elementului cu peretele mai gros se va prelucra mecanic până la grosimea corespunzătoare celeilalte conducte, pe o lungime de minim 2,5 x grosimea peretelui .

Abaterile de la perpendicularitate față de axa elementului , măsurate față de planul diametral, nu trebuie să depășească 0,6 mm indiferent de diametrul conductei.

Se controlează țevile care urmează să fie îmbinate în tronsoane dacă nu au marginile deformate sau ovalizate.

Capetele ovalizate sau deformate se vor înlătura prin tăierea cu flacăra oxiacetilenică.

De asemenea , la conductele cu grosimile peretelui mai mare de 4 mm se verifica daca s-a făcut teșirea (sanfren) la un unghi de 30 grade.

Geometria pregătirii marginilor va corespunde conform STAS 6662/1987 si planșei de detalii dimensionale pentru îmbinări sudate , planșa nr. 1c.

Pentru formarea tronsoanelor se dau următoarele indicații de lungime:

- pe teren deschis cu aliniamentul drept, fără canalizații subterane, lungimea tronsoanelor se stabilește în funcție de capacitatea de ridicare la cârlig a macaralei si greutatea pe metru a conductei fără a provoca curburi care ar duce la ruperea izolației.
- pe cai publice si terenuri cu canalizații subterane , lungimea tronsoanelor se stabilește după distanțele între canalizațiile ce urmează a fi traversate , după locul vanelor de secționare , schimbări de direcție si alte condiții concrete si particulare de execuție. Țevile astfel grupate se aliniază prin rostogolire pe scânduri de brad si se așează pe grinzi cu role, toate deplasările țevelor pentru apropiere se fac prin mișcarea grinzilor cu role , pentru a nu se deteriora izolația țevelor.

Asamblarea în vederea execuției sudurii se face prin “suduri de prindere” (se face prin punctare) , cu lungimea de 20...25 mm aplicate la distanțe de maximum 200 mm pe circumferința țevelor ce se îmbina , dar cel puțin 3 prinderi pentru conducte cu $D_n < 200$ mm, număr care crește în funcție de diametru, ajungând la conducte cu $D_n > 400$ mm la 3 suduri de prindere.

Punctarea se face cu același fel de electrod si aparat cu care se face întreaga sudura , lungimea primelor doua puncte de solidizare va fi de 30...40 mm astfel încit sa reziste la rotirea țevii cu 90 grade pentru aplicarea a încă doua puncte de solidizare. Acesta este momentul în care se fixează prin sudura si plăcile de control.

În vederea asamblării , trebuie asigurata coaxialitatea precisa între axele elementelor ce se îmbină si a rostului între capetele acestora. Astfel, elementele de conducta se aliniază cu o abatere de maxim 1mm/1m, abatere măsurata în doua plane perpendiculare pe axa conductei. Dezaxarea elementelor nu trebuie sa depășească 10% din grosimea peretelui, dar maxim 3mm.

Țevile în construcție sudata , sau elementele prefabricate din astfel de țevi se vor îmbina astfel încit , capetele sudurilor , longitudinale sau elicoidale, sa nu fie în prelungire , ci decalate alternativ , cu cel puțin 100 mm.

Pentru țevi cu grosimea peretelui până la 12 mm, apropierea si centrarea este corecta , când distanța între vârfurile teșiturilor capetelor a doua țevi este de 1-3 mm (conform STAS 6662/87) pe toata circumferința țevelor , iar suprafețele exterioare ale celor doua capete de țevi nu digeră una fata de alta cu mai mult de ¼ din grosimea pereților țevelor ce se îmbina. Înălțimea necesara a rostului va fi de 2 mm.

Capetele țevelor ce urmează a fi asamblate prin sudare trebuie sa aibă suprafețele curate si uscate. Se interzice asamblarea țevelor umede , acoperite cu grăsimi, vopsea , praf, noroi, etc. sau prezentând exfolieri . Capetele țevelor ce se îmbina, precum si zonele învecinate (20 – 30 mm de o parte si de alta a locului de îmbinare) se vor poliza până la apariția luciului metalic , respectiv până când metalul este curat.

Începerea sudurii va fi permisa numai daca :

- nu sunt depășite toleranțele de prelucrare sau asamblare;
- asamblările si prinderile provizorii corespund cerințelor documentației;
- sudurile de prindere provizorie nu prezintă fisuri sau alte defecte;
- prinderile provizorii sunt curățate de zgura , iar capetele acestora sunt polizate pierdut în scopul asigurării uniformității stratului de sudura.

CAP. III. Sudarea manuala cu arc electric

Sudarea electrica se poate utiliza la țevi de oțel cu conținut maxim de carbon 0,26 % , folosind materiale de aport , electrozi STAS 1136 cu caracteristici corespunzătoare oțelului țevii și a felului curentului electric utilizat pentru sudura și grosimea minimă de 0,25 mm.

Astfel rezistența la tensiune și conținutul de carbon al electrodului trebuie să fie același cu al țevii. Curentul poate fi alternativ sau continuu, după aparatul de sudură disponibil.

Pentru sudura se vor utiliza electrozi conform STAS 1125/2-1981, de tipul E.S1 sau E1.

Pentru țevile STAS 404/1/87 se vor utiliza electrozi STAS 1125/2 de tip FK 42 sau FK 38.A cenușiu roșu.

La sudarea țevilor de oțel având marca OLT35 se folosește ca material de aport electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor STAS 1125/6-82 grupa I.

Pentru asigurarea corespondenței electrozilor cu caracteristicile materialului tubular și cu condițiile de sudare (caracterul învelișurilor, poziția de sudare , felul și intensitatea curentului, etc.) este necesară consultarea STAS 7240 "Electrozi înveliți pentru sudarea oțelurilor carbon și slab aliate" cit și a Fisei tehnice elaborată de uzina producătoare referitoare la caracteristicile tehnice ale mărcii electrozilor. Pentru a beneficia de calitățile descrise , electrozii trebuie să fie manipulați fără a trânti cutiile sau lăzile. De asemenea vor fi transportați în vehicule acoperite, vor fi depozitați în încăperi uscate, ferite de umezeala , umiditatea maximă admisă fiind de 63%.

Electrozii cu înveliș bazic care au venit înainte de utilizare în contact cu atmosfera umedă , vor fi reușiți înainte de folosire timp de cel puțin 1 ora la temperatura de 250 – 300 grade C.

Pentru cunoașterea calității oțelului țevii se va cere certificate de calitate de la furnizor sau în lipsa acestora se vor face probe de sudură cu electrozi STAS 1125/6 –82 și încercări conform STAS 5440.

Grosimea electrozilor se alege în funcție de grosimea peretelui țevii, după tabelul de mai jos:

| | | | |
|---------------------------|-------|--------|---------|
| grosimea peretelui mm | 3 – 4 | 4 – 7 | 7 - 10 |
| diametrul electrodului mm | 3,25 | 3,25-4 | 3,5 – 5 |

Pregătirea rosturilor pentru sudură cap la cap sau în V se face conform STAS 6664-74.

Datorită temperaturii mari a aerului , se emit o serie de radiații ultraviolete vătămătoare organismului uman, necesitând măsuri speciale de protecția muncii.

După luarea măsurilor de tehnica securității muncii specifice acestei operații , și după pregătirea locului de muncă , sudarea electrică poate începe cu amorsarea arcului de probă. Dacă suprafețele de sudat sunt curățate la luciul metalic ,se trece la aplicarea primului strat de sudură cu electrodul de 3,25 mm pe fundul teșiturilor, prin deplasarea în zigzag a electrodului de la un cap la celălalt.

Grosimea acestui strat nu va depăși 3,00 mm. Stratul trebuie să fie uniform și neted, fără pori, incluziuni, zgura, fisuri sau crăpături, cu marginile fără praguri de metal.

După încheierea stratului, sudorul îndepărtează prin ușoara ciocnire zgura și curată prin frecare cu peria de sârmă, stratul aplicat și topiturile.

Dacă se observă pori, goluri, zgura sau alte defecte pe o lungime de 20 mm, pe fiecare parte a defectului, stratul depus se taie cu dalta și se reface corect. Sudurile următoare se aplică în același mod cu primul strat , însă cu electrozi mai groși. După aplicarea ultimului strat , cordonul de sudură trebuie să fie ca cel oxiacetilenic.

CAP. IV. Sudarea cu flacăra oxiacetilenică

Această sudură se poate folosi la țevi sau tablă din oțel moale cu conținut maxim de 0,12 % carbon și cu grosimi de max. 8...10 mm , în mod obișnuit cu grosimi mici de până la 4...5 mm.

La sudarea țevilor de oțel având marca OLT 35 se folosește ca material de aport sârma de oțel pentru sudură STAS 1126/ 1980 , mărcile S10, S10 X sau S10 XIX.

Pentru cunoașterea calității oțelului se va cere certificatul de calitate de la furnizor sau în lipsa acestuia vor face probe de sudură cu sârma de sudură tip S sau SA, STAS 1126/ 1987 și încercări conform STAS 5440/1/1985.

Diametrul materialului de aport (al sârmei de sudat) va fi ales funcție de grosimea peretelui țevii, conform tabelului de mai jos:

| | | | | |
|--------------------|----|----------|-------|-------|
| grosimea peretelui | mm | 2.35 – 3 | 4 – 6 | 6 – 8 |
| diametrul sârmei | mm | 3 | 4 | 5 |

Becul de sudare se alege conform STAS 4137/70 după grosimea peretelui țevii ce urmează a se suda, astfel:

| | | | | | | | | | |
|--------------------|----|-------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| mărima 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 |

Obișnuit se aleg becuri cu un debit de cca. 100 l/ora acetilena pentru 1mm. grosime a peretelui țevii.

Materialul de aport va avea caracteristici corespunzătoare oțelului țevii.

Rezistența la tracțiune și conținutul de carbon trebuie să fie același ca și la țevi.

După luarea măsurilor de tehnica securității muncii, așezarea la locul potrivit a generatorului și a tubului de oxigen, montarea becului de sudură, montarea furtunelor, amenajarea locului de muncă și pregătirea materialelor, se trece la executarea cordonului de sudură într-un singur strat, care la terminare trebuie să fie bombat (cu lățimea maximă de 2-3mm) peste fața conductei și cu marginile racordate la fața conductei fără prag sau șanț. Stratul va fi fără pori, fisuri sau crăpături.

Dacă se observă pori sau alte defecte pe o lungime de 5-10 mm, stratul se taie cu dalta de o parte și de cealaltă a defectului, iar apoi se reface corect.

Odată cu terminarea sudurii, atât la sudura electrică cât și la cea autogenă, sudorul aplică marca prin poansonare la cca. 20mm fața de marginea sudurii în 3 puncte decalate la 120 grade de o parte și de alta a sudurii executate.

Pe timp de ploaie și vânt, se vor lua măsuri de protecție prin paravane sau corturi.

Este interzisă executarea sudurii oxiacetilenice pe timp nefavorabil (temperatura sub -5 grade C, vânt puternic, ploaie torențială). De asemenea este interzisă răcirea forțată a sudurii cu apă sau curent de aer sau gaze reci.

Sudurile de poziție vor fi executate după cel puțin 24 ore de la coborârea tronsoanelor în șanț. Calitatea lor se va verifica prin gamagrafiere.

CAP. V. Controlul și verificarea calitativă

Controlul și verificarea calității sudurilor cap la cap se execută conform prevederilor I-27.82 prin gamagrafierea sudurilor în procent de 50% la clasa II, 25% la clasa III și 10% la clasa IV.

Controlul și verificarea calitativă a greșelilor de îmbinare cap la cap prin sudură începe încă din faza premergătoare sudurii prin verificarea practică a capacității sudurilor admiși la aceste operații în conformitate cu instrucțiunile CR-9 ale DGMSI, colecția ISCIR și STAS 9532 / 1.2 precum și a aprovizionării cu materialele corespunzătoare.

În timpul executării sudurii se controlează :

- dacă se folosește materialul de adaos corespunzător și este păstrat în condiții care să-l conserve calitatea.

- dacă sunt curățate corect suprafețele ce vor fi sudate.

- dacă în caz de vânt sau ploaie sunt luate măsuri de protecție adecvate (paravane, corturi).

- este interzisă executarea sudurii pe timp nefavorabil (temperatura sub -5 grade C, vânt puternic, ploaie torențială). De asemenea este interzisă răcirea forțată a sudurii cu apă sau curent de aer sau gaze reci.

- dacă există îndemânare de execuție la sudori

- dacă se realizează cordonul de sudură conform fisei tehnologice și a altor norme tehnice de sudură, conform desenului cu detaliile de sudură anexat prezentei documentații (detaliul din planșa)

După executarea îmbinării sudate se verifică :

- aspectul exterior al tuturor sudurilor prin încercări cu raze gama asupra unui procent de 25% din suduri le fiecărui sudor participant la operație și la toate sudurile la care aspectul nu este satisfăcător sau încercările nu au dat rezultate concludente.

- la plăcile de control , încercări mecanice conform STAS 5547

Dacă defectele constatate vizual sau cu raze gama se extind mai mult de 1/3-1/2 din lungimea cordonului atunci întreaga sudură se îndepărtează prin taiere.

Dacă defectele se extind pe o porțiune mai mică de 1/3 din circumferința țevii atunci partea defectă se îndepărtează prin curățire și se sudează din nou cu acelaș material de adaos.

După reparare , orice sudură se controlează cu raze gama.

Clasa de calitate a sudurilor va fi de a II-a conform Instrucțiunilor tehnice I.27. / 1982.

Toate rezultatele controlului sudurilor atât în timp cit și după executarea acestora se înregistrează în documentația de șantier privind executarea conductei odată cu aceasta se raportează și măsurile luate în legătura cu materialul și sudori admiși la sudarea conductei.

Remediarea unei suduri defecte nu se face prin aplicarea unui manșon. Manșonul servește la întărirea sudurii în cazul solicitărilor mecanice provenite din circulația rutiera intensă și grea sau eventuale alunecări de teren sau deplasări ale solului.

Respectarea prezentei fise tehnologice este obligatorie pentru fiecare executant al lucrărilor din domeniul distribuțiilor de gaze naturale , de nerespectarea acesteia va fi direct răspunzător conducătorul lucrărilor.

FISA TEHNOLOGICA DE PROTECTIE ANTICOROZIVA PE BAZA DE VOPSELE A INSTALATIILOR DE GAZE NATURALE DIN OTEL EXECUTATE SUPRATERAN

1. Pregătirea suprafețelor tevilor de oțel pentru vopsire

Operațiunea de pregătire a suprafețelor tevilor de oțel în vederea vopsirii se face în conformitate cu prevederile STAS 12796/1990, incluzând următoarele faze de lucru: pregătire prealabilă, degresare, curățire și aplicarea unei protecții temporare. Fazele de lucru se aplică consecutiv și integral pe porțiuni limitate de suprafața asigurându-se:

- Îndepărtarea tunderului format la tratamentul termic a ruginii formate în procesele de coroziune, a prafului provenit din particulele ce se depun din aer, a uleiurilor, a acoperirilor vechi cu lacuri și vopsele și a impurităților de alta proveniență.
- Acoperirea cu straturi de emulsie care îmbunătățesc aderența stratului de vopsea.

Pentru pregătirea suprafețelor se utilizează utilaje și materiale care să asigure nivelul calitativ al suprafețelor prelucrate.

La curățarea suprafețelor cu solvenți organici trebuie să se respecte normele de tehnica securității muncii referitoare la produsele inflamabile și toxice.

Pregătirea suprafețelor pentru vopsire comportă mai multe metode dintre care amintim metodele utilizate mai des:

- Degresarea cu solvenți organici care constă în curățirea suprafețelor cu o carpa, pensula sau perie imbibată în solvenți (white-spirit, benzina de extracție). După aplicarea solventului, înainte de evaporarea lui, se șterge suprafața degresată cu o carpa curată și uscată. Operația se repetă până la îndepărtarea completă a stratului de grasimi.

- Degresarea care are ca scop indepartarea straturilor groase, prin tratarea suprafetei cu emulsie de detergenti.
- Curatirea mecanica se face manual sau mecanizat

Curatirea manuala se efectueaza cu perii metalice, razuitoare sau ciocane. Principalele procedee de pregatire mecanica a suprafetelor de otel sunt:

- Sablare si indepartarea prafului cu aer comprimat uscat si curat sau cu o perie curata
- Sablare usoara prin trecere rapida a unui jet de sablare pe suprafata de curatat, astfel incat sa se indeparteze particulele usor detasabile
- Razuire foarte ingrijita, trecand apasat pe suprafata de curatat in sensuri perpendiculare un razuitor de metal dur, pana la indepartarea peliculei detasabile ramasa de la laminare, a ruginii si a celorlalte impuritati, apoi periere energica in sensuri perpendiculare cu peria de sarma si curatirea suprafetei cu o sarma si aer comprimat uscat si uscat sau cu o perie curata.
- Razuire ingrijita, trecand cu putere pe suprafata de curatat un razuitor de metal pana la indepartarea peliculei detasabile de la laminare, a ruginii si a celorlalte impuritati, sau periere energica cu peria de sarma si curatirea suprafetei cu aer comprimat uscat, curat si cu o perie curata.

Dupa pregatirea prealabila a suprafetelor, acestea nu trebuie sa prezinte bavuri sau alte defectiuni care contravin prevederilor STAS.

Dupa degresare suprafetele conductelor trebuie sa fie lipsite de orice suprafete grase, uleiuri, emulsii uleioase, etc.

Dupa curatirea mecanica aspectul suprafetelor tevilor de otel trebuie sa fie lipsit de arsuri neindepartate ramase de la laminare, rugina, fondanti ramasi de la sudura sau alte impuritati care au o influenta negativa asupra proprietatilor de protectie ale acoperirilor.

2. Acoperirea protectoare a tevilor din otel prin vopsire

Acoperirea protectoare se stabileste in functie de durata de folosinta a tevilor instalatiei ce se protejeaza, de agresivitatea mediului si de durata de viata a protectiei, in conformitate cu STAS 10702/83. Durata de viata a acoperirii protectoare reprezinta perioada de timp dupa care acoperirea protectoare se deterioreaza astfel incat devine necesara, refacerea ei completa pe intreaga suprafata a elementelor de conducta.

In maximum 3 ore de la curatirea fiecarei portiuni de suprafata a tevilor de otel trebuie sa se aplice un strat de grund sau a-l prepara pentru protectia temporara care sa nu influenteze asupra calitatii suprafetelor curatate si a cordoanelor de sudura ce se executa ulterior in procesul de montare a tevilor de otel.

La teville de otel se aplica in general sistemul de acoperire prin vopsire cu uscarea peliculelor la aer. Aplicarea acestui sistem se face in urmatoarele conditii de mediu ambiant:

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

Tehnologiile de preparare a materialelor de protectie si respectiv de aplicare a straturilor componente ale sistemului de acoperire prin vopsire trebuie sa corespunda cu prescriptiile stabilita de producatorii acestor materiale. Inainte de aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire si uscarea peliculelor de aer, toate rosturile (interspatiile), denivelarile, etc. trebuiesc verificate sa fie netede.

Straturile succesive ale sistemului de acoperire prin vopsire se aplica numai pe suprafete curate, lipsite de apa, pref sau impuritati. Fiecare strat al acoperirii trebuie sa fie continuu, lipsit de incritituri, basici, exfolieri, fisuri si neregularitati.

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

Numarul de straturi ale sistemului de acoperire, aplicate pe suprafetele tevilor din otel trebuie sa realizeze grosimea totala minima.

Cifra maxima de aderenta admisa la sistemele de protectie prin vopsire este 2 conform STAS 3661/88.

Verificarea calitatii acoperirilor se face pe baza de operatie de catre executant in prezenta beneficiarului astfel:

- inainte de aplicarea a acoperirii protectoare
- in timpul aplicarii acoperirii protectoare
- dupa aplicarea acoperirii protectoare

Protectia tevilor din otel destinate vehicularilor gazelor naturale se face cu vopsele de culoare galben inchis conform STAS 8589/70

FIȘA TEHNICĂ DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

CAP. A. PROTECȚIA MUNCII

Măsurile protecția muncii care vor trebui luate de către constructor sunt cele prevăzute în următoarele norme:

I. Normele republicane de protecție a muncii aprobate în conformitate cu prevederile art. 4 din Legea nr. 5/1965, prin ordinul comun al Ministerului Muncii și Sănătății nr. 34/20.II.1975 și respectiv nr. 60 din 20.II.1975

Cap. VII – Unelte de mână

Cap. XVII – Mijloace individuale de prospecție (echipament)

Cap. XI – Norme de igienă a muncii privind efortul fizic

Cap. XVIII – Primul ajutor în caz de accidentare

II. Norme departamentale de protecție a muncii în foraj și transport distribuție gaze emise de Ministerul Petrolului prin Ordinul 74 din 1975

Norma C9/1 – Transportul și distribuția gazelor naturale.

Cap. 2 – Distribuția gazelor naturale pag. 281

III. Instrucțiunile de protecție a muncii referitoare specifice activității de distribuție a gazelor naturale emise prin NTPEE-2008

Cap. A – Instrucțiuni specifice activității de exploatare și întreținere a sistemului de distribuție.

- a) Lucrările de săpătură în spații carosabile circulante
- b) Transportul de materiale și a personalului de execuție
- c) Controlul reviziei și manevrarea vanelor de sectorizare din cămine
- d) Măsurile comune formațiilor de lucru
- f) Lucrări de sudură electrică și autogenă
- g) Lucrări de montaj a conductelor și bransamentelor
- j) Lucrări de izolarea conductelor în stații fixe și pe șantier
- k) Lucrări de montaj și punere în funcțiune a stațiilor și PRM
- l) Probe de presiune ale instalațiilor de gaze
- p) Întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice și de automatizare
- r) Lucrări pentru instalații de încălzire de iarnă
- s) Întreruperea temporară a furnizării gazelor



Cap. B Instrucțiuni specifice la punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare

Cap. I Instrucțiuni specifice activității de construcții montaj

- a) Transportul, manipularea și depozitarea țevelor, materialelor, tuburilor de oxigen și acetilenă
- b) Săpături
- c) Izolarea, montarea și sudarea conductelor
- d) Lucrări speciale
- e) Lucrări de instalații de utilizare

Cap. II Dispoziții generale

IV. Norme de protecția muncii independente pentru activitățile specifice de gospodărie comunală și industrie locală 1968

Cap. VI.G Instalație de protecție catodică a rețelei de gaz

Cap. VI Pentru lucrări de drumuri în localități

Lucrări de lianți bituminoși

- a. Stații pentru prepararea mixturilor asfaltice
- b. Lucrări de refacere a pavajelor

V. Decretul 297/1977 privind regimul materialelor explozive în economie

VI. Ordinul 73/1962 al Ministerului Petrolului privind unele măsuri organizatorice pentru întărirea disciplinei în respectarea normelor de protecția muncii.

VII. decret 400/1981 pentru instituirea unor reguli privind exploatarea și întreținerea instalațiilor, utilajelor și mașinilor, întărirea ordinii și disciplinei în unitățile cu foc continuu.

VIII. Ordinul nr. 2/1982 al Ministerului Petrolului privind măsuri de protecția muncii

IX. Decretul nr. 328/1966 privind circulația pe drumurile publice

XI. Primul ajutor – culegere de lecții (ed. Medicală 1981)

În afara măsurilor de protecția muncii cuprinse în normele și normativele de mai sus, executantul va lua toate măsurile de protecția muncii necesare la efectuarea unor lucrări suplimentare care pot interveni pe parcursul pozării conductelor de gaze naturale.

Cap. B FIȘA TEHNICĂ PRIVIND PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

I. MĂSURILE PSI CARE VOR TREBUI LUATE ÎN MOD OBLIGATORIU DE CĂTRE CONSTRUCTOR SUNT CELE PREVĂZUTE ÎN URMĂTOARELE NORME:

- 1. Decret nr. 232/1974 republicat 1978 privind prevenirea și stingerea incendiilor.
- 2. Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile Ministerului Petrolului ediția 1990 (Ordin nr. 867/30.12.89 al MP).

Cap. II Organizarea și desfășurarea activității de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere în unități.

1.1 Prevederi generale – art. 34...art.37

1.2 Organizarea autoapărării împotriva incendiilor la locul de muncă – art. 127

Cap. III Construcții civile

3.1 Clădiri și încăperi social-administrative, culturale și cu alte utilizări – art.149...art.162

3.3. Garaje auto – art.170...art.187

Cap. IV Construcții industriale

4.2.1 Ateliere. Prevederi generale – art.306...art.309

4.2.5 Ateliere electrice, de prelucrări mecanice și de tinichigerie – art.351

4.2.6 Ateliere de vopsitorie și finisaje – art.368...art.383

4.2.6.2 Pregătirea, manipularea și păstrarea vopselelor – art.384

4.2.6.3 Pregătirea suprafețelor pentru vopsire – art.397...art.399

4.2.6.4 Vopsirea cu pensula – art.400

4.3 Standuri de probă și rodaj – art. 496...art.509

Cap. V Depozite

5.1 Norme generale pentru toate depozitele – art.510...art.535



- 5.3 Depozite de recipiente transportabile cu gaze comprimate și lichefiate – art.563...art.574
- 5.6 Depozite de carbid și var nestins – art.586...art.602
- Cap. VI Instalații aferente construcțiilor și proceselor tehnologice
- 6.1 Instalații electrice de forță și paratrăsnet, galerii și canale de cabluri, instalații pentru eliminarea electricității statice – art.631...art.655
- 6.4 Sisteme și instalații de încălzire – art.688...art.694
- 6.4.1 Centrale termice – art.695...art.718
- 6.4.3 Sisteme de încălzire locală – art.727...art.739
- 6.6 Stații de reglare gaz – art.769...art.781
- Cap. VII Mijloace de transport și manipulat
- 7.1 Autovehicule aflate pe parcurs – art.801...art.807
- Cap. VIII Sudarea și tăierea oxiacetilenică
- 8.1 Generalități art.874...art.885
- 8.2 Sudarea și tăierea cu gaze – art.902...art.947
- 8.3 Sudarea și tăierea electrică – art.948...art.957
- Cap. IX Mijloace de protecție, avertizare și stingere a incendiilor
- Cap. X Ordinea interioară
- 10.1 Căi de acces și de evacuare – art.1018...art.1025
- 10.2 Colectarea, depozitarea și arderea deșeurilor și reziduurilor combustibile și a ambalajelor – art.1036...art.1029
- 10.3 Focul deschis – art.1030...art.1037
- 10.4 Fumatul – art.1038...art.1040
- 10.5 Măsuri pentru sezonul rece – art.1041...art.1043
- Cap. XI Norme pentru lucrări de construcții montaj. Art.1055...art.1075
- Cap. XII Marcarea cu inscripții indicatoare de securitate
- 12.1 Indicatoare de securitate – art.1076...art.1081
- 12.2 Marcarea conductelor – art.1082...art.1085
- 12.4 Marcarea coșurilor de fum și a canalelor de ventilație – art.1087
- 12.5 Marcarea instalațiilor electrice – art.1088...art.1094
- 12.6 Marcarea spațiilor de depozitare – art.1095...art.1099
- 12.7 Marcarea aparatelor de măsură și control – art.1100
- 12.8 Marcarea instalațiilor, utilajelor cu grad ridicat de pericol de incendiu și explozie în exploatare – art.1101
- Cap. XVII Colectarea, transportul și tratarea gazelor naturale și petroliere
- 17.1 Generalități – art.1317...art.1322
- 17.7 Distribuția gazelor – art.1382...art.1408
- Cap. XX Norme de dotare pentru prevenirea și stingerea incendiilor
- 20.1 Criterii generale de dotare – art.1545...art.1546
- 20.4 Instalații pentru prevenirea incendiilor
- Cap. XXII Dotarea cu mijloace de prima intervenție. Art.1603...art.1613
- Cap. XXIII Rezerve pentru materiale și mijloace destinație PSI art.1614 – art.1620
- 3. H.C.M. nr. 1653/74 pentru aprobarea Regulamentului privind organizarea încadrarea și funcționarea formațiilor civile de pompieri.
- 4. H.C.M. nr.2285/69 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la Normelor de prevenire și stingere a incendiilor.
- 5. Normativul republican pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.
- 6. Normativ I20 pentru proiectarea și executarea instalațiilor de paratrăsnet pentru construcții.

7. Normativ I7/74 privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumator, cu tensiuni până la 1000V.
8. Normativ C58 privind ignifugarea lemnului, produselor din lemn și a materialelor textile.
9. Indrumătorul Inspectorului pentru prevenirea incendiilor ediția 1975.
10. Normativ Departamental cu stabilirea distanțelor din punct de vedere al PSI.
11. STAS 8558/70 – Măsuri de siguranță contra incendiilor. Materiale de construcție. Determinarea incombustibilității.
12. STAS 6647/62 – Măsuri de siguranță contra incendiilor. Elemente pentru protecția golurilor. Uși rezistente la foc.
13. STAS 1343/74 – Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă necesare.
14. Legea nr. 32/68 privind stabilirea contravențiilor.
15. Decret 400/81
16. Revista PSI – abonament lunar (colecție)

II. LISTA DOTĂRILOR PSI

Întrucât obiectivele existente pe traseul conductei sunt de gradul III de rezistență la foc, se stabilesc următoarele dotări PSI.

1. Stingător portativ cu spumă chimică = 2 buc.
2. Topor, târnăcop tip PSI = 4 buc.
3. Căngi cu coadă tip II = 4 buc.
4. Lopeți cu coadă = 5 buc.
5. Găleată metalică vopsită = 4 buc.
6. Lada cu nisip = 1 buc.
7. Pături de incendiu = 6 buc.

III. EXECUTANTUL LUCRĂRII VA LUA ȘI ALTE MĂSURI SUPLIMENTARE, DE LA CAZ LA CAZ ÎN FUNCȚIE DE OPERAȚIA CE URMEAZĂ A SE EXECUTA ÎN VEDEREA PREVENIRII INCENDIILOR LA LOCUL DE MUNCĂ.

IV. EXECUTANTUL VA RESPECTA ȘI MĂSURILE PSI CUPRINSE ÎN "NORMELE TEHNICE PENTRU PROIECTAREA, EXECUTAREA SI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE" - editia 2008

Intocmit:

Ing. C. Dehelean



4 i Invest

tel/fax 0264/433565

tel/fax 0264/433568

tel/fax CFR 951/135250

VIZAT I.S.C.L.P.U.A.T.

PROGRAM DE CONTROL IN FAZE DETERMINANTE

Lucrarea: AMENAJARE BUCATARIE SI
SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN
Beneficiar: DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA
SI PROTECTIA COPILULUI A JUDETULUI MURES
Amplasament: REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS
Proiectant: S.C. "4 I INVEST" S.A. CLUJ
Proiect nr. 1870; INSTALATII de UTILIZARE GAZE NATURALE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1996 privind calitatea in constructii se stabilesc urmatoarele faze determinante, avind in vedere caracterul public al lucrarii:

PRESIUNE JOASA – INSTALATII APARENTE

| Nr. crt. | Faza determinanta | Caracteristici | Observatii |
|----------|------------------------------------|--|---|
| 1. | Verificarea si proba de rezistenta | 1 bar / 1 ora | Se intocmeste proces verbal de probal de presiune |
| 2. | Verificarea si proba de etansare | 0,2 bari / 24 ore (cu manevrarea armaturilor) | Se intocmeste proces verbal de probal de presiune |

Proiectant:
Ing. Cristina Dehelean



P R O G R A M

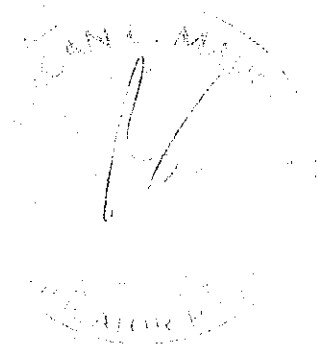
Pentru controlul calității lucrărilor pe șantier

Lucrarea: AMENAJARE BUCATARIE SI
SALA DE MESE LA C.R.R.N. REGHIN
Beneficiar: DIRECTIA GENERALA DE ASISTENTA SOCIALA
SI PROTECTIA COPILULUI A JUDETULUI MURES
Amplasament: REGHIN, str. Castelului nr. 12, jud. MS
Proiectant: S.C. "4 I INVEST" S.A. CLUJ
Proiect nr. 1870; INSTALATII de UTILIZARE GAZE NATURALE

În conformitate cu Legea nr. 10/1995. Instrucțiunile I.G.S.I.C. nr. 28/76
Ordinele I.G.S.I.C. nr. 12/1977 și 20/1984, adresa I.C.C.P.D.C. nr. 3356/1985 precum și H.G. R. nr.-ele
261/1994, 272/1994 și 273/1994 și normativele tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord,
prezentul program pentru controlul calității – lucrărilor în șantier.

| Nr. | Lucrările ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise | Documentul scris ce se încheie: PV = proces verbal PVR = PV recepție calitativă PVLA = PV lucrări ascunse | Cine întocmește și semnează: B = beneficiar P = proiectant E = executant I = I.G.S.I.C. | Nr. și data act. |
|-----|---|--|---|------------------|
| 0. | 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Predare amplasament | P.V. | P+B+E+I+reprezentanti ai detinatorilor de utilitati din zona si ai primariei | |
| 2. | Verificarea tevilor si fittingurilor inainte de punerea in opera | P.V.R. | B+E | |
| 3. | Verificarea sapaturilor si întregirea in fir continuu a tevii, suduri prin electrofuziune | P.V | B+E | |
| 4. | Lansarea in sant a conductei si astuparea santului | P.V.L.A | B+E | |
| 5. | Verificarea continuitatii firului trasor | P.V.R. | B+E | |
| 6. | Verificarea testelor de presiune | P.V.R. | B+E | |
| 7. | Verificarea unor lucrari in puncte cu grad sporit de dificultate | P.V. | B+P+E+I | |
| 8. | Receptia lucrarii | P.V.R | B+P+E | |

Intocmit,
Ing. Cristina Dehelean



PERSOANA JURIDICA Directia generala de asistenta sociala
 ACHIZITOARE: si protectia copilului
 OBIECTIV: 1870 Amenajare bucatarie si sala de mese
 la CNNR Reghin
 OBIECT: 400 400 Constructii si instalatii

LISTA CU CANTITATILE DE LUCRARI

DEVIZUL OFERTA: 0016

CATEGORIA DE LUCRARI: Instalatii interioare de gaz

| Nr.crt. | Denumire lucrare | UM | Cantitati calculate |
|-----------------------------------|---|-----|---------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 |
| CAP. 1. Inst.inter. de gaz | | | |
| SUBC. 1. | | % | 100.000 |
| 1. ACB09B1 | TEAVA OTEL TRASA SAU SUDATA LONGITUDINAL MONTATA PRIN INSURUBARE D 1 " NEAGRA | M | |
| Total: | | | 18.000 |
| 2. 3304847 | TEAVA INST.NEAGRA NEFIL.M - 25(1) OL 32 1 S 7656 | M | |
| Total: | | | 18.000 |
| 3. ACB09B5 | TEAVA OTEL TRASA SAU SUDATA LONGITUDINAL MONTATA PRIN INSURUBARE D 1 1/2 " NEAGRA | M | |
| Total: | | | 50.000 |
| 4. 3304627 | TEAVA INST.NEAGRA NEFIL.UI - 40(1 1/2) OL 32 1 S 7656 | M | |
| Total: | | | 50.000 |
| 5. ACB09A2 | TEAVA OTEL TRASA SAU SUDATA LONGITUDINAL MONTATA PRIN INSURUBARE D 1/2 " NEAGRA LA1:11702/subset:0/389/3304823.TEAVA INST.NEAGRA NEFIL.M - 15(1/2) OL 32 1 S 7656>1.02 M | M | |
| Total: | | | 6.000 |
| 6. IB19A1 | RACORDAREA RIGIDA A MASINII DE GATIT PT.UZ CASNIC CU GAZE NATURALE * \$ | BUC | |
| Total: | | | 4.000 |
| 7. IC34B1 | FITINGURI DIN FONTA MALEABILA PT.IMBIN.INSURUB.TEVI.OTEL PIESELE FIIND CU 2 INSURUB.PT.D=1/2 TOLIS LA1:11315/subset:0/55/4117904.COT FONTA MALEABILA A1 S474 DN 15 1/2>1 BUC | BUC | |
| Total: | | | 4.000 |
| 8. IC34D1 | FITINGURI DIN FONTA MALEABILA PT.IMBIN.INSURUB.TEVI.OTEL PIESELE FIIND CU 2 INSURUB.PT.D=1 TOLIS LA1:11315/subset:0/57/4117966.COT FONTA MALEABILA A1 S474 DN 25 1>1 BUC | BUC | |
| Total: | | | 6.000 |
| 9. IC34F1 | FITINGURI DIN FONTA MALEABILA PT.IMBIN.INSURUB.TEVI.OTEL PIESELE FIIND CU 2 INSURUB.PT.D=1 1/2 TOLIS LA1:11315/subset:0/169/4115530.TEU FONTA MAL B1 S476 DN= 40 11/2>1 BUC | BUC | |
| Total: | | | 6.000 |
| 10. IC35E1 | BRATARI PT.FIXAREA TEVI.OTEL LA INST.INCALZ.SAU GAZE MONT.IN ZID.CARAM.SAU BETON D=1 TOLI \$ | BUC | |
| Total: | | | 5.000 |

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---------------|--------|
| 11. IC35G1 | | BUC | |
| BRATARI PT FIXAREA TEVI.OTEL LA INST.INCALZ.SAU GAZE MONT.IN ZID.CARAM.SAU BETON D=1 1/2 TOLI \$ | | | |
| | | Total: | 10.000 |
| 12. IC40C1 | | BUC | |
| CONFECT.MONTAREA+CIMENTAREA TEVII DE PROTECTIE LA TRECEREA CONDUCTELOR PRIN ZIDURI D=1 1/2 TOLI \$ | | | |
| | | Total: | 2.000 |
| 13. IC51A1 | | BUC | |
| PUNCT FIX 1-2 CONS INCASTR PT CONDUCTE CU 1 CONSOLA PINA LA 2 TOLI \$ | | | |
| | | Total: | 1.000 |
| 14. ID20A2 | | BUC | |
| ROBINET CU CEP PT.INSTALATII DE GAZE,DE INCHIDERE CU D: 1/2" | | | |
| LA1:11314/subset:0/91/4202474.ROBINET TREC. FONTA 1/2" A VENT+MUFA PN10 S6480>1 BUC | | | |
| | | Total: | 8.000 |
| 15. ID20C1 | | BUC | |
| ROBINET CU CEP PT.INSTALATII DE GAZE,DE INCHIDERE CU D 1 " * | | | |
| LA1:11314/subset:0/93/4202486.ROBINET TREC. FONTA 1" A VENT+MUFA PN10 S6480>1 BUC | | | |
| | | Total: | 2.000 |
| 16. RPCU10B1 | | BUC | |
| STRAPUNGERI IN ZIDARIE DE BETON ARMAT CU GROSIMEA 16-20CM SECTIUNE 50-300CMP | | | |
| | | Total: | 8.000 |
| 17. RPCU09D1 | | BUC | |
| STRAPUNGERI IN ZIDARIE DE BETON SIMPLU SAU PIATRA 26-30CM SECTIUNE 50-300CMP | | | |
| | | Total: | 2.000 |
| 18. TRA06A10 | | TO | |
| TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM \$ | | | |
| | | Total: | 0.300 |
| 19. IZJ07B1 | | MP | |
| GRUNDUIREA CONDUCTELOR SI APARATELOR,CU GRUND MINIU PLUMB IN DOUA STRATURI | | | |
| | | Total: | 8.000 |
| 20. CN13B1 | | M | |
| VOPSITORII SUPERIOARE LA INSTALATII EXECUTATE CU VOPSEA DE ULEI PE CONDUCTE CU D EXT.<34MM INCLUSIV | | | |
| LA1:10162/subset:0/7/6103311.VOPSEA GALBEN CREM V.451-3 NTR 90-80>0.017 KG | | | |
| | | Total: | 24.000 |
| 21. CN13C1 | | MP | |
| VOPSITORII LA INSTALATII EXECUTATE CU VOPSELE ULEI PE CONDUCTE CU D EXTER.>34MM INCL. | | | |
| LA1:10162/subset:0/7/6103311.VOPSEA GALBEN CREM V.451-3 NTR 90-80>0.15 KG | | | |
| | | Total: | 8.000 |
| 22. RPGD13A1 | | M | |
| EFFECTUAREA VERIFICARII PREALABILE LA ETANSEITATE CONDUCTE DE GAZE APARENTE DIAM 3/8" -1" \$ | | | |
| | | Total: | 24.000 |
| 23. RPGD13B1 | | M | |
| EFFECTUAREA VERIFICARII PREALABILE LA ETANSEITATE CONDUCTE DE GAZE APARENTE DIAM 1 1/4"-2" \$ | | | |
| | | Total: | 50.000 |
| 24. CL28A3 | | BUC | |
| GRILE DE VENTILATIE REGLABILE,DIN TABLA NEAGRA,CU 3 JALUZELE DE 200X250MM | | | |
| | | Total: | 2.000 |

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---------------|--------|
| 25. RPCR02A1 | | MP | |
| ZUGRAVELI INT.CU LAPT.DE VAR PE TENC.VECHI<500MP * | | | |
| | | Total: | 4.000 |
| 26. RPCJ04XA | | MP | |
| REP.TENC.INT.BRUTE LA PERETI DIN ZIDARIE SAU BET.DE 2,5CM GROS.CU | | | |
| MORT.DE IPSOS-VAR MARCA M-10 * | | | |
| | | Total: | 4.000 |
| 27. GD01IIV1 | | BUC | |
| MONTARE DETECTOARE DE GAZ/ GAZ SI MONOXID DE CARBON | | | |
| | | Total: | 1.000 |
| 28. 8502482 | | BUC | |
| DETECTOR SI ELECTROVALVA CU RACORD FILETAT 1" DN 20MM | | | |
| | | Total: | 2.000 |
| 29. EC07A1 | | M | |
| CABLU INST.COM.SEMNALIZ.BLOCARI,MONTAT LIBER PE FUND CANALE,CU | | | |
| 2-19 COND.DE 0,75-2,5MMP | | | |
| | | Total: | 50.000 |
| 30. IZI05D1 | | MP | |
| PROTEC TERMOIZ LA COND CU FOLIE PVC PLASTIFIATA 04MM | | | |
| | | Total: | 8.000 |
| 31. GD03IV12 | | BUC | |
| ROBINET CU ELECTROVENTIL CU D: 1 TOLI | | | |
| | | Total: | 1.000 |
| 32. 8508735 | | BUC | |
| ROBINET CU ELECTROVENTIL 1" | | | |
| | | Total: | 1.000 |

CAP. 2. Ventilatie

| | | | |
|--|-------|---------------|---------|
| SUBC. 1. | | % | 100.000 |
| 1. VC01C1 | | BUC | |
| MONTAREA VENTILATORULUI AXIAL GR.TOTALA 50-200KG | | | |
| | | Total: | 4.000 |
| 2. 1163093 | | BUC | |
| VENTILATOR PERETE STANDARD 10-88 mc/h | | | |
| | | Total: | 4.000 |
| 3. SE12J1 | | BUC | |
| MASINA DE GATIT ICOM,FUNCT.CU GAZE,TIP MASA L=3200MM | | | |
| 1. -asimilat: - aragaz - 4 buc | | | 0.000 |
| 2. 4 | | | 4.000 |
| | 4.000 | Total: | 4.000 |
| 4. 8504533 | | BUC | |
| ARAGAZ | | | |
| | | Total: | 4.000 |
| 5. VB37B1 | | MP | |
| HOTA UZ GEN CONF.SANT.TIP A,B,C DIN TB ZN GR 05MM | | | |
| 1. -asimilat: - hota electrica - 4 buc | | | 0.000 |
| 2. 4 | | | 4.000 |
| | 4.000 | Total: | 4.000 |
| 6. 5774785 | | BUC | |
| HOTA TIP A MODEL IV 800X 500 TIP 63/010 | | | |
| 1. -asimilat: - hota electrica - 4 buc | | | 0.000 |
| 2. 4 | | | 4.000 |
| | 4.000 | Total: | 4.000 |
| 7. VA01A02 | | MP | |
| CANALE DREPT.GATA CONF.CU PERIM.SECT.DE 250-400 MMCU SECT.RECT.DIN | | | |
| TABLA ZINC DE 0.3 MM | | | |

| 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
|---|---|---|---|

8. VA04A02

PIESA SP GATA CONF COT SECT DREPT CU PERIM DE 250-400 MM TABLA
ZINCAT 0 5 MM

LAI:11807/subset:0/84/5753664.COT SECT.DREP.CU PERIM 250 - 400 MM TABLA ZINC. 0,5MM>1 MP

Total: 10.000
MP

Total: 2.000

INTOCMIT:

[Signature]

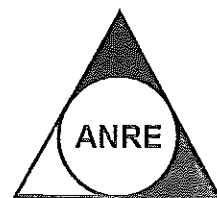


VERIFICAT:

[Signature]



**AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE
REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI**



*În temeiul prevederilor Legii gazelor nr. 351/2004, cu modificările
și completările ulterioare*

Se acordă

AUTORIZAȚIE

*destinată proiectării sistemelor de distribuție a gazelor
naturale, tip PDS*

nr. 12626

S.C. 4 I INVEST S.A.

cu sediul în Cluj-Napoca, Str. David Prodan, nr. 24, județul Cluj

Prezenta autorizație este valabilă 3 ani, în condițiile de valabilitate anexate.

București, 03.04.2012

**PREȘEDINTE,
IULIUS DAN FLĂVEI**



ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

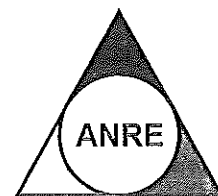
ORIGINAL

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0010023



**AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE
REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI**



*În temeiul prevederilor Legii gazelor nr. 351/2004, cu modificările
și completările ulterioare*

Se acordă

AUTORIZAȚIE

*destinată proiectării instalațiilor de utilizare a gazelor
naturale având regimul de presiune mai mică sau egală cu 6
bar, tip PDI*

nr. 12627

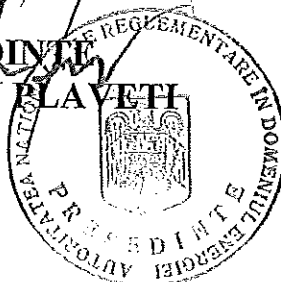
S.C. 4 I INVEST S.A.

cu sediul în Cluj-Napoca, Str. David Prodan, nr. 24, județul Cluj

Prezenta autorizație este valabilă 3 ani, în condițiile de valabilitate anexate.

București, 03.04.2012

**PREȘEDINTE
IULIUS DAN BLAVETH**



ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

ORIGINAL

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0010024

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE
ÎN DOMENIUL ENERGIEI
- INSTALATOR AUTORIZAT GAZE NATURALE -

ANRE

GRADINA
ANCIUTA

2010/22120705

GRAD I D

LEGITIMAȚIE NR. 311100979



COMPETENȚE
SISTEME DE DISTRIBUȚIE
INSTALAȚII DE UTILIZARE
REGIM DE PRESIUNE MAI MIC SAU EGAL CU 6 BAR
Proiectare, avizare tehnică proiecte, precum și
coordonare lucrări de execuție, exploatare,
recepție și punere în funcțiune

PREȘEDINTE ANRE
DAN IULIUS PLAVETI



Perioada de valabilitate
20.12.2010 - 19.12.2013