



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valca Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

RO33OTPV130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [buget@casaproiect.ro](mailto:buget@casaproiect.ro)

## **1. CAIET DE SARCINI**

### **2. EXTINDERE CONDUCTA GAZE NATURALE, REDUSA PRESIUNE**

#### **1. PREVEDERI GENERALE**

Prezentul caiet de sarcini prezintă condițiile minime ce trebuie respectate pentru asigurarea cerințelor de calitate prevăzute în Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare. Caietul de sarcini nu este limitativ, executantul putând aduce completări.

Prevederile prezentului caiet de sarcini tratează proiectarea și executarea lucrărilor din sistemul de distribuție a gazelor naturale SR EN 1555-1:2011 și SR EN 1555-2:2011, cu utilizarea conductelor și elementelor de îmbinare din polietilena și oțel montate în sol și aerian.

Este interzisă montarea conductelor din polietilena în soluri saturate în produse petroliere.

##### **1.1. ACTE NORMATIVE OBLIGATORII**

Actele normative în vigoare ce trebuie respectate sunt evidențiate în memoriul tehnic al lucrării.

##### **1.2. AVIZE, APROBARI, AUTORIZAȚII**

Certificatul de urbanism și avizele referitoare la amplasarea instalațiilor existente în plan vertical și orizontal sunt obținute prin grija proiectantului, ca reprezentant al operatorului licențiat sau a beneficiarului și sunt anexate la proiect. Avizele necesare lucrărilor de execuție se vor obține prin grija operatorului licențiat, a beneficiarului sau a executantului, după caz. Operatorul licențiat sau beneficiarul, reprezentati de constructor sau proiectant au obligația obținerii Autorizației de Execuție.

##### **1.3. PROGRAMUL DE EXECUȚIE**

Lucrările se vor executa în conformitate cu graficul de execuție elaborat de contractant. În acest grafic, lucrările vor fi esalonate detaliat, în ordinea tehnologică a execuției, în conformitate cu graficul general de realizare a investiției.

Se va respecta "Programul de urmărire a lucrării pe faze determinante", întocmit de proiectant, constructorul fiind direct răspunzător în cazul neconvocării în termen a proiectantului, a operatorului licențiat și a beneficiarului în vederea controlului pe faze determinante.

Programul de urmărire a lucrării pe faze determinante va fi semnat de către inspectorul de la Inspectia de stat în construcții, acesta putând aduce modificări variantei inițiale.

##### **1.4. MODIFICARI LA PROIECT**

La execuție se vor respecta atât prezentul proiect, cât și reglementările tehnice și legislația în vigoare privind execuția, calitatea, verificările de calitate, normele PSI și de protecție a muncii. La solicitarea scrisă a operatorului licențiat, precum și în cazul unor neconformități sau neconcordanțe, se pot aduce modificări la proiect.

Aceste modificări se vor putea executa după parcurgerea următoarelor etape :

- executantul anunță proiectantul și operatorul licențiat, iar aceștia verifică la fața locului posibilitatea realizării celor solicitate ;

- proiectantul stabilește soluția optimă, cu acordul operatorului licențiat;

- operatorul licențiat avizează soluțiile modificatoare stabilite de proiectant;

- se notează modificările în registrul de dispoziții de șantier

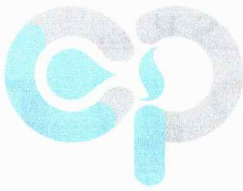
- se operează pe planuri în mod exact modificările aduse, aceste planuri fiind păstrate pentru cartea construcției.

##### **1.5. BORNE ȘI COTE DE NIVEL**

Înainte de începerea lucrărilor se va proceda la predarea—primirea amplasamentului, frontului de lucru și a bornei de nivelment, conform Normativului C56 și S.R. 8591-97. Aceste operațiuni se consemnează în Procese—Verbale, ce vor fi semnate de operatorul licențiat, proiectant, constructor și operator licențiat și reprezentanții beneficiarilor de rețele edilitare din zona.

##### **1.6. IMPREJMUIREA SANTIERULUI**

Conform planului de organizare de șantier pentru care se obține autorizația de construire, operatorul licențiat sau beneficiarul va pune la dispoziția antreprenorului suprafața de teren prevăzută, liberă de orice sarcină. Antreprenorul are obligația de a-l împrejmui provizoriu (pe toată durata de execuție a lucrării) în vederea împiedicării patrunderii persoanelor neautorizate. Se recomandă folosirea panourilor tip, practicându-se, de regulă, un singur acces. Șantierul va fi semnalizat cu indicatoare rutiere, iar pe timp de noapte va fi luminat cu lumina roșie.



**Sediul social:** Aleea Mânăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

**Tel./Fax:** 0245 - 632 272 **J15/816/2009 RO 26 31 40 07**

**RO33OTPV130001323424RO01Bucuresti**

**Web:** [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) **Email:** [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

Antreprenorul va amenaja parapeti in lungul santurilor deschise si podete provizorii acolo unde sunt intrerupte caile de acces. La terminarea lucrarilor, terenurile folosite provizoriu pentru organizarea de santier se vor curata si vor fi aduse la starea initiala.

#### **1.7. RETELE DE UTILITATI PUBLICE**

Avizele de principiu referitoare la proiectarea investitiei pe amplasamentul propus, precum si de coordonare cu restul retelelor edilitare din zona, sunt anexate la proiect.

Deoarece traseele retelelor subterane sunt cunoscute cu aproximatie, in planuri acestea sunt indicate orientativ.

**Inainte de inceperea lucrarilor se vor executa sondaje. Distanța la care se vor executa sondajele sau numarul acestora vor fi stabilite prin proiect.**

In cazul in care pozitia retelelor subterane nu corespunde cu cea indicata in proiect se va solicita prezenta proiectantului precum si a delegatilor intreprinderilor detinatoare de retele subterane, pentru a se fixa traseul definitiv al conductei. **Se vor respecta indicatiile si restrictiile impuse prin avize.**

#### **1.8. TRASAREA LUCRARILOR**

Trasarea pozitiei conductei se va preda operatorului licentiat de catre proiectant, in prezenta constructorului. Predarea se face prin fixare de tarusi pe axul conductei. Se vor indica punctele de incepere si final ale conductei, precum si punctele importante de pe traseu.

Executantul are obligatia de a pastra cu grija aceste borne pentru a putea face verificarile ulterior.

Se vor respecta normativele NTPEE-2018 si C56, precum si standardul SR 8591-97.

#### **1.9. MATERIALE**

Materialele necesare executarii instalatiilor de gaze se vor procura de catre executant si vor corespunde caietului de sarcini si proiectului.

Orice material pus in opera de executant si gasit neconform cu prevederile prezentului caiet de sarcini va trebui inlaturat de pe santier, fara ca executantul sa aiba vreo pretentie.

Calitatea materialelor va fi atestata de certificatele de calitate ce vor insoti marfa, precum si de buletinele de incercari ale executantului, care are obligatia sa le verifice calitativ atat la primire cat si inainte de punerea in opera.

Pentru realizarea conductelor de gaze naturale se vor folosi numai tevi, armaturi si fittinguri standardizate si agrementate conform prevederilor legale in vigoare.

#### **1.10. VERIFICAREA LUCRARILOR EXECUTATE**

Controlul indeplinirii cerintelor de calitate se va realiza de catre executant prin sistemul propriu de conducere si control al calitatii.

Inainte de inceperea lucrarilor, executantul va numi un responsabil tehnic atestat, care va urmări asigurarea nivelului de calitate corespunzător normativelor si legislatiei in vigoare.

Antreprenorul este obligat sa anunte si sa convoace operatorul licentiat si proiectantul in vederea verificarii fiecărei faze determinante, cu cel puțin 2 zile înainte.

## **2. TERASAMENTE**

### **2.1. LUCRARI PREGATITOARE**

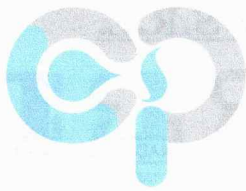
Terasamentele vor fi precedate intotdeauna de o serie de lucrari pregatitoare, necesare pentru asigurarea unei executii corecte, continue si cu productivitate sporita.

Cele mai importante lucrari pregatitoare, sunt :

- trasarea si pichetarea traseului
- curatarea terenului de corpuri straine
- decaparea stratului de pamant vegetal din spatiile verzi si depozitarea lor corecta in vederea unei noi utilizari
- desfacerea pavajului si spargerea betonului de drum, unde este cazul
- depistarea prin sondaje a retelelor subterane, protejarea retelelor si convocarea proiectantului si a reprezentantilor detinatorilor de retele, in caz de neconcordanta cu planul
- asigurarea accesului la terasamente

### **2.2. SAPATURI**

Se interzice executantului sa înceapa sapaturile înainte de a avea materialele necesare: tevi, armaturi etc., însoțite de certificate de calitate si de buletine de încercari.



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Râzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

Ro33OTPV130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

În proiect au fost prevazute urmatoarele tipuri de sapaturi:

- ✓ sapaturi manuale în spatii limitate sub 1,5 m latime, în teren foarte tare, cu pereti verticali, fara sprijiniri, pentru realizarea santului pentru conducte;
- ✓ sapaturi manuale în gropi peste 1 m latime efectuate cu sprijiniri, pentru realizarea sondajelor, a caminelor si a gropilor de pozitie.

Sapaturile se vor efectua **obligatoriu manual.**

Santurile în care se vor aseza conductele de gaze se vor sapa cu scurt timp înainte montarii acestora.

Fundul santului va fi fara denivelari, iar peretii fara asperitati, pentru a evita deteriorarea izolatiei în momentul coborarii conductei în sant. Pe fundul santului se va aterne un strat de nisip cu inaltimea de  $5 \div 10$  cm, pentru conducte de otel si respectiv de  $10 \div 15$  cm, pentru conductele din polietilena, pentru asigurarea asezarii continue a conductei.

Latimea sapaturii santului se va alege astfel incat de fiecare parte a tevii sa ramana un spatiu liber de 10 cm.

Acolo unde sunt necesare sprijiniri de maluri, peretii sapaturilor se vor sprijini cu scanduri de 5 cm grosime,  $10 \div 30$  cm latime, asezate orizontal si la intervale maxime de 0,20 m pe verticala. Scandurile se vor sprijini la capete si la mijloc cu proptele de sectiune circulara de peste 0,15 m sau cu sectiuni patrute cu latura de peste 0,12 m.

Adancimea minima de montare a conductelor va fi de minim 0,9 m, masurata de la generatoarea superioara a tevii pana la cota terenului amenajat. Aceasta adancime va fi corelata cu cea indicata în proiectul tehnic.

Se vor lua masuri de siguranta a lucrarii si a constructiilor din apropierea sapaturii. Orice stricacuni cauzate acestora sau instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite de catre antreprenor în totalitate.

În timpul lucrurilor, executantul este obligat sa îndeparteze în mod continuu apele de orice provenienta, care eventual ar patrunde în sant. Fundul santului trebuie mentinut constant în stare uscata pana la terminarea montarii conductei. Pamantul rezultat din sapaturi se va depozita pe o singura parte a santului la o distanta minima de 50 cm de marginea acestuia. Suprafata terenului pe zona afectata de sapaturi trebuie sa fie refacuta identic cu destinatia initiala.

### 2.3. UMPLUTURI

Umplerea cu pamant a santului se va face dupa montarea conductei, executarea lucrurilor de izolare a acesteia, supunerea la proba de presiune si etanseitate si numai pe acele tronsoane controlate de catre reprezentantul operatorului licentiat si al proiectantului. Buna executie a izolatiei conductei si rezultatele probei de presiune se vor consemna în procesul verbal de lucrari ascunse.

Umplerea santului dupa lansarea si pozarea în sant a conductei se va face în doua etape:

- ✓ acoperirea partiala a conductei cu pamant, lasandu-se libere, pana la efectuarea probei de presiune, îmbinarile executate la pozitie;
- ✓ umplerea completa a santului dupa probele de presiune.

Umplutura de pamant se va efectua concomitent cu scoaterea sustinerilor malurilor.

Umplerea santului pana la 0,50 m deasupra conductei se va face cu pamant maruntit, compactandu-se uniform cu mainul de mana în straturi de cel mult 20 de centimetri. Nu se permite adaugarea unui alt strat înainte de compactarea stratului precedent. Umplutura se va uda la fiecare strat compactat. Pamantul din stratul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor în zona spatiilor verzi, ca ultim strat.

Nu se accepta umpluturi executate cu:

- ✓ pamanturi cu umflaturi si contractii mari;
- ✓ maluri si argile moi;
- ✓ pamant cu continut de teren vegetal sau substante organice;
- ✓ materiale eterogene rezultate din demolari, cu resturi de lemn;
- ✓ materiale cu bulgari etc.

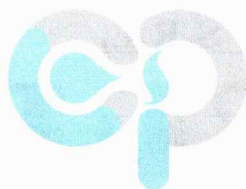
Pentru orice tasare a umpluturilor, constructorul este responsabil si va reface umplutura conform cerintelor actelor normative. De asemenea, va plati toate daunele datorate tasarii umpluturilor.

Verificarea terasamentelor se va face în conformitate cu normativul C56.

### 2.4. VERIFICAREA TERASAMENTELOR

Se vor verifica de catre delegatul operatorului licentiat si de catre constructor urmatoarele:

- ✓ executarea sapaturilor la cotele prevazute în proiect;



**Sediul social:** Aleea Mânăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Râzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

R033OTP130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

- ✓ cota umpluturii;
- ✓ gradul de compactare;
- ✓ adancimea si panta santului prevazute in proiect se vor controla obligatoriu cu porti de vizitare si cruci, tolerantele fiind de maxim +3 cm.

Gradul de compactare a umpluturilor va fi conform prevederilor C56, inclusiv prevederile proiectului.

### 3. EXECUTIA CONDUCTELOR DIN PE

La montarea conductelor proiectate din PE si a elementelor de asamblare se vor folosi, conform Normativului NTPEE-2018, urmatoarele procedee:

- sudarea cu "n" elemente incalzitoare
- sudura de tip electrofuziune
- imbinare cu racorduri mecanice
- alte procedee agrementate

Fiecare tip de sudura se va realiza cu echipamente specifice tipului de imbinare, agrementate in conformitate cu HG 1046/1996. Toate imbinarile trebuie sa prezinte cel putin aceeasi rezistenta cu cea a tevii. In timpul realizarii sudurilor, temperatura mediului ambiant va fi cuprinsa intre +5<sup>0</sup> C si 40<sup>0</sup> C, iar pe timp ploios se vor folosi prelate.

Verificarea sudurilor se va face atat de constructor, cat si de operatorul licentiat in timpul executiei dupa efectuarea imbinarilor. Sudurile vor fi executate de sudori autorizati.

#### 3.1. SUDAREA CU ELEMENT INCALZITOR

##### 3.1.1. EXECUTIE

Procedeul de sudare cu element incalzitor consta in incalzirea suprafetelor de asamblat pana la temperatura de topire, punerea lor in contact si mentinerea conform conditiilor graficului de sudare. Acest grafic este stabilit de producatorii de teava si de echipamentele de sudare.

Elementele care configureaza graficul de sudare sunt:

- *presiunea exercitata pe capetele tevilor*
- *temperatura de sudare.*

Echipamentele de sudare care trebuie sa fie agrementate si sa respecte standardele in vigoare contin urmatoarele elemente:

- masina de sudat
- pompa hidraulica
- dispozitivul de prelucrat capetele tevii
- elementul incalzitor
- aparatele pentru masurarea presiunii de sudare si a temperaturii
- accesorii (role de ghidare a tevii etc.)

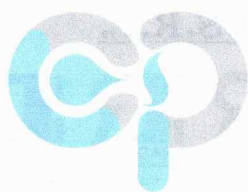
Operatiile efectuate la sudarea cap la cap, in succesiunea lor, sunt :

- fixarea capetelor tevilor in dispozitivele de prindere ale masinii de sudat
- curatarea si prelucrarea frontala a capetelor tevilor
- determinarea sarcinii necesare presiunii de sudare
- verificarea temperaturii elementului incalzitor
- asezarea elementului incalzitor intre capetele tevilor
- inchiderea masinii si aplicarea presiunii de contact de preincalzire
- reducerea presiunii pana la valoarea de mentinere a capetelor pe elementul incalzitor
- deschiderea masinii de sudat si indepartarea elementului incalzitor
- apropierea capetelor tevilor si realizarea imbinarii sudate la presiunea de sudare si durata din graficul de sudare
- reducerea pana la zero a presiunii de sudare si racirea imbinarii

Procedeul este recomandat pentru tevi cu diametre mai mari de 75 mm, conform NTPEE-2018, avand avantajul rezistentei indelungate, al usurintei de instalat. Acesta este economic, nefiind necesare fittinguri.

##### 3.1.2. CONTROLUL CALITATII SUDURII CU ELEMENT INCALZITOR

In timpul executiei imbinarii se va verifica daca sudura se realizeaza conform procedurii producatorului de echipament (respectarea succesiunii operatiilor si a graficului de sudare).



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

R033OTPV130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

Dupa executie se vor aplica criteriile de verificare vizuala a sudurii, astfel:

- diametrul suprafetei de contact sa fie cel putin egal cu diametrul tevii
- decalajul intre generatoarele tevilor sa nu depaseasca 5% din grosimea peretelui tevii
- diferenta de latime a celor doua capete ramforsate ale tevilor( $\Delta S$ ) sa fie in limitele urmatoare :
- teava-teava ( $\Delta S < 0,1 \times$  latime cordon sudura)
- teava-fiting ( $\Delta S < 0,2 \times$  latime cordon sudura)
- fitting-fiting ( $\Delta S < 0,2 \times$  latime cordon sudura)

### 3.2.

#### 3.2.1. EXECUTIE

#### SUDAREA PRIN ELECTROFUZIUNE

Se recomanda indeosebi pentru sudura in "sa" a bransamentelor si a ramificatiilor, avand avantajul realizarii pe pozitii, in santurile inguste. Procedeele de sudare prin electrofuziune consta in incalzirea spirei metalice incorporate pe suprafata interioara a fittingului, avand ca efect topirea stratului superficial de polietilena si realizarea imbinarii.

Echipamentul de sudura are in componenta aparatul de sudura, accesorii de curatire a tevii si dispozitive pentru prindere si pozitionare.

Sudarea prin electrofuziune este determinata de timpul de sudare, intensitatea si tensiunea aplicata si timpul de racire. Operatiile, in esalonarea lor, pentru realizarea unei imbinari electrosudabile, sunt :

- se taie conductele la dimensiunile necesare si se indreapta capetele
- se razuiesc suprafata exterioara a conductelor in zona de sudura cu electrofitingul pe o adancime de 0,1 mm, cu ajutorul unui dispozitiv special
- dupa raziuire, suprafetele conductelor se curata cu o panza de bumbac, imbibata cu un lichid decapant (clorura de metilen, alcool isopropilic, alcool etilic peste 99%)
- se curata partea interioara a electrofitingului cu acelasi lichid decapant
- se introduc conductele in electrofiting si se monteaza in dispozitivul de fixare
- se racordeaza la aparatul de sudura, se introduc datele necesare pentru tipodimensiunile care se sudeaza (manual sau automat) si se porneste aparatul
- dupa efectuarea ciclului de sudura de catre aparat, se asteapta ca imbinarea sudata sa se raceasca la nivelul temperaturii mediului ambiant si se scot conductele imbinat din dispozitivul de fixare

Temperaturile si timpii de sudare sunt date de catre producator.

Imbinarea prin electrofuziune se realizeaza intre conducte obisnuite si electrofitinguri din PE, avand diametre de peste 32 mm.

#### 3.2.2. CONTROLUL CALITATII SUDURILOR PRIN ELECTROFUZIUNE

Verificarea calitatii imbinarii se face conform instructiunilor furnizorilor de aparate de sudare si a celor de fittinguri electrosudabile si vizual, pentru stabilirea alinierii pieselor (teava - mufa) sau existenta unor scurgeri de material, nepermise. Eventualele scurgeri de material constatate in urma controlului vizual conduc la respingerea, ca necorespunzatoare, a imbinarii.

### 3.3.

#### IMBINARI MECANICE PE - OL

Imbinarea dintre o conducta sau fitting printr-o infiletare, racord de compresie, flanse sau alte tipuri, este o imbinare mecanica. Ansamblul astfel realizat trebuie sa asigure o rezistenta la presiune si etanseitate pe o durata indelungata (50 de ani).

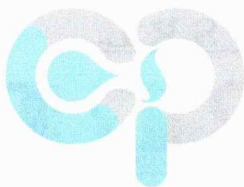
Acest procedeu de imbinare se realizeaza intre conducte si fittinguri avand diametre cuprinse intre 32 si 63 mm.

Fitingurile mecanice se produc intr-o gama variata de modele si pot fi de doua tipuri:

- demontabile
- nedemontabile - fittinguri rapide

Fitingurile demontabile sunt formate din :

- inel interior (prevazut cu o conicitate care evazeaza teava; se introduce in interiorul conductei)
- niplu cu filet
- inel exterior (sectionat si prevazut cu o conicitate care preseaza pe peretele exterior al tevii; se introduce pe exteriorul conductei)
- garnituri de etansare
- piulita de stangere



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

**Tel./Fax:** 0245 - 632 272 **J15/816/2009 RO 26 31 40 07**

**Ro33OTPV130001323424RO01Bucuresti**

**Web:** [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) **Email:** [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

Dupa introducerea conductei intre cele doua inele si strangerea piulitei se realizeaza etansarea intre fittingul de metal si conducta din PE. Aceste fittinguri pot fi utilizate pentru trecerea de la PE la metal.

Fitingurile nedemontabile sunt formate din:

- corp
- inel interior
- garnituri de etansare

Imbinarea intre fittingul interior si teava se realizeaza prin simpla introducere a tevii in fitting, capatul fittingului fiind samfrenat si curatat anterior introducerii.

### 3.4.

### MONTAJUL CONDUCTELOR DIN POLIETILENA

#### 3.4.1. MATERIALE

Pentru realizarea bransamentelor de gazelor naturale se vor folosi numai tevi si elemente de asamblare standardizate, materia prima utilizata fiind polietilena de inalta densitate PEHD, conform Normativului NTPEE-2007 si SR EN 1555-1:2011 si SR EN 1555-2:2011.

#### 3. Tevi

Se vor folosi tevi produse din materie prima noua (fara reciclare), grad B de executie precisa in gama de diametre intre 32 – 630 mm, SDR 11, conform SR EN 1555-1:2011 si SR EN 1555-2:2011.

Producatorul de teava autorizat trebuie sa aiba pus la punct un program de asigurare al calitatii, conform ISO 9002. Tevile se livreaza in tronsoane drepte, in colaci sau roluite pe tamburi, in functie de diametru.

Se vor incadra in tolerantele maxime admise ale ovalitatii. Se vor respecta valorile maxime admise ale toleranțelor pozitive in functie de grosimea nominala de perete. Capetele tevilor vor fi taiate neted si perpendicular pe lungimea tevii cu abateri admisibile, fiind protejate cu capace din polietilena.

Tevile vor fi fabricate de culoare galbena sau de culoare neagra, marcata cu dungi galbene (minim 4), de-a lungul generatoarelor, repartizate uniform pe circumferinta. Marcarea tevilor se face prin imprimare directa pe teava, vizibila pe intreaga durata de viata a tevii, cuprinzand :

- fabricantul
- fluidul vehiculat
- dimensiunile tevii (De x g)
- SDR
- Presiunea maxima de serviciu(Ps)
- Tipul de material (PE 100)
- Perioada de productie (data, codul), o identificare a schimbului, a liniei de productie
- Standardul de fabricatie – SR EN 1555-1:2011 si SR EN 1555-2:2011.
- Mentiuinea ca materia prima nu este reciclata
- Un numar secvential care creste la intervale de 1 m, de-a lungul seriei, de la 000 la 999, sau de la 0000 pana la 9999

Producatorul va insoti produsul cu rezultatele testelor privind cerintele de functionare, conform SR ISO 4437 si ISO 1167. Tevile ambalate imediat dupa extrudare si depozitare in interior sunt acceptate de operatorul licentiat pana la un an de la data productiei.

Tevile din polietilena vor fi insotite de certificate de calitate si de conformitate.

Tevile trebuie sa fie omogene si fara fisuri, gauri, corpuri straine, bule de aer, cavitati sau alte defecte vizibile.

Tevile livrate in colaci trebuie sa aiba lungimi continue dintr-o bucata.

Aceste materiale vor fi realizate din materii prime compatibile cu calitatea polietilenei din care sunt realizate tevile. Realizarea elementelor de asamblare vor corespunde normelor internationale, SR EN 1555-3+A1:2013 cap..6.4.

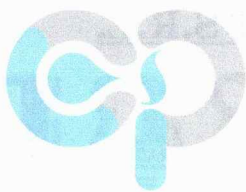
Fitingurile trebuie sa fie omogene si sa nu prezinte crapaturi, gauri, corpuri straine, bule, cavitati sau alte defecte primejdioase vizibile. Materialul trebuie sa fie uniform in opacitate, densitate, netezime interioara si alte proprietati fizice.

#### 4. Armaturi

In sistemele de distributie se pot monta armaturi din PE sau din otel. Armaturile din PE sunt conform SR EN 1555-1:2011 si SR EN 1555-2:2011 si se vor monta subteran, avand elemente de actionare de la suprafata.

Asamblarea armaturilor din PE se face prin sudura, prin unul din procedeele mentionate anterior.

Armaturile din otel se pot monta fie cu flanse, fie cu racorduri din PE, cu adaptor de flanse sau prin sudura.



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

Ro33OTPV130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

Producatorul trebuie sa asigure prin certificate calitatea produselor, manualul de utilizare si intretinere, date tehnice, raport al testelor specifice, asamblare corespunzatoare, anul fabricarii.

## 5. Firul trasator

Firul trasator permite localizarea electronica a conductelor din PE.

El este un conductor monofilar din cupru, cu izolatie de polietilena testat pentru utilizare subterana.

Sectionea firului trasator este de minim 0,8 mm<sup>2</sup>.

Pentru operatia de montare a firului trasator mai sunt necesare conectori de cupru (4,8 mm x 50 mm) si cupoane de mastic pentru etansarea conexiunilor si pentru a preveni coroziunea.

Firul trasator se izoleaza in felul urmator :

- Se ataseaza firul trasator de teava la intervale egale cu ajutorul benzii, la fiecare 5 m, de fiecare parte a oricarei conexiuni, la orice curbura a conductei, astfel incat firul sa urmeze traseul tevii.
- Cand se monteaza un bransament in vecinatatea unei linii electrice, sau pe o directie ce intersecteaza o astfel de linie, firul trasator nu se ataseaza de teava, pastrandu-se o distanta de 150 mm intre ele. Se aplica 3 sau 4 infasurari de banda tevii inainte de atasarea firului, la punctul de intrare in zona liniei electrice si la punctul de iesire.
- Se instaleaza conectori, unde este necesar, astfel: se indeparteaza 75 mm din izolatia de la capetele firelor, se introduc firele in conectori astfel incat o portiune de 25 mm sa ramana in exterior.
- Pentru conectari drepte (2 fire) se introduc firele curate prin capetele opuse ale conectorului
- Pentru conectari ramificate (3 fire), doua fire se introduc printr-un capat al conectorului, iar cel de-al treilea prin celalalt capat.
- Se indoaie capetele firelor la 180° si se strang firele in conector. Se inveleste conexiunea cu cuponul de mastic sau un material echivalent, se indoaie cuponul (nu se va rula), lasandu-se un spatiu intre fire. Se preseaza cuponul intre fire pentru a crea o etansare impermeabila.

### 3.4.2. TRANSPORT, DEPOZITARE, MANIPULARE

Pentru transportul tevilor din PE drepte trebuie folosite vehicule cu partea neteda si prevazute cu aparatori laterale de aproximativ 2 m, plate, fara denivelari, iar tevile din PE trebuie sa fie bine legate in timpul transportului.

In timpul transportului, tevile din PE trebuie legate continuu in scopul reducerii la minim a deplasarii intre ele si suportii lor.

Tevile drepte din polietilena trebuie depozitate pe suprafetele plane, lipsite de parti proeminente care pot sa le deformeze sau sa le deterioreze, sau pe cadre asezate la distante egale intre ele si construite astfel incat greutatea fascicolului sa fie transmisa numai prin cadre.

Fitingurile din polietilena trebuie sa fie stocate in ambalajele lor originale pana la folosire lor. Este necesar sa se evite contactul cu produsele chimice, ca de exemplu hidrocarburile lichide. Tevile si fittingurile din polietilena trebuie sa fie stocate astfel incat sa nu existe riscul deteriorarii prin spargere, gaurire, zgariere sau expunere la lumina pe durata de peste 2 ani.

Inaltimea admisibila de stivuire a tevilor depinde de material, diametru, grosimea de perete si temperatura exterioara. Se vor respecta cu strictete recomandarile fabricantului in acest sens.

Teava livrata sub forma de colaci si tamburi se va depozita respectand urmatoarele conditii :

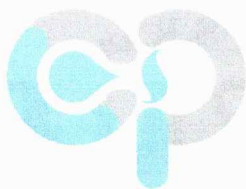
- rigidizarea capetelor de teava
- legarea in straturi a spirelor
- asigurarea unei distante de siguranta intre teava si sol

Tevile si elementele de asamblare din PE se vor depozita in spatii inchise sau acoperite, ferite de actiunea directa a razelor solare sau a intemperiiilor. Datorita deteriorarii progresive prin actiunea razelor ultraviolete, se fac urmatoarele recomandari de depozitare: in interior, acoperite cu o prelata protectoare de UV si in cutii container.

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

Pentru instalarea fittingurilor, tuburilor si conductelor PE, vor fi utilizate numai unelte si echipamente specifice. La manipularea conductelor din PE se vor evita:

- lovirea cu obiecte ascutite, mai dure ca acestea
- tragerea sau impingerea pe suprafete abrazive, ascutite sau pietroase
- zgarierea cu cuie din paleti sau lazi



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

**Tel./Fax:** 0245 - 632 272 **J15/816/2009 RO 26 31 40 07**

**R033OTPV130001323424RO01Bucuresti**

**Web:** [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) **Email:** [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

- ridicarea stivelor de conducte PE fara a fi asezate pe paleti
- utilizarea lanturilor sau cablurilor.

### **3.4.3. MONTAJUL RETELELOR DE CONDUCTE DIN POLIETILENA**

#### **1. Montarea conductelor din PE**

Instalarea corecta a sistemului de conducte din PE necesita o lista de instructiuni care trebuie respectate, in conformitate cu prevederile Normativului NTPEE-2018, astfel:

- se vor utiliza numai materiale verificate conform normelor in vigoare, cu respectarea conditiilor tehnice prevazute in proiect. Orice abatere constatata de la calitatea materialelor necesita inlaturarea acestora
- Terasamentele se vor executa corect, conform normativului NTPEE-2018.
- Realizarea corespunzatoare a imbinarilor
- Conductele din PE trebuie montate serpuit in plan orizontal, pentru evitarea ruperilor datorita contractiei termice
- Se vor utiliza mansoane de protectie din plastic la fittingurile de tranzitie, la conducte si bransamente, pentru a preveni fisurile si rupturile
- Protejarea conductei PE cu tuburi de protectie se va face conform NTPEE-2018.
- Legatura intre conductele din PE cu cele din metal se va realiza prin intermediul fittingurilor de tranzitie
- Se va acorda o atentie deosebita in timpul executiei pentru prevenirea aparitiei defectiunilor la conductele de PE in timpul operatiilor de incalzire in zonele de conectare cu conducte de otel. Astfel, fittingurile de tranzitie se vor mentine reci prin infasurarea unei carpe ude in jurul partii metalice a fittingurilor de tranzitie, care se va mentine rece in timpul sudarii si incalzirii si se va inlatura dupa ce sudura s-a racit suficient pentru a fi atinsa.
- Se vor lua masuri de asigurare pentru ca gazul incalzit sau aerul cald sa nu se scurga in conducta de PE sau fittingul de tranzitie – ceea ce ar duce la deteriorarea conductei sau chiar la explozie
- Coborarea conductelor in sant se va asigura cu chingi late, franghii sau scanduri, fiind interzisa folosirea cablurilor sau a altor dispozitive ori corpuri metalice
- La coborarea conductei in sant se va evita contactul conductei cu peretii santului, pentru a nu deteriora conducta, conducta montandu-se serpuit
- Pentru realizarea unor schimbari de directie, tevide din PE se pot curba, fara aport de caldura, raza de curbura fiind de minim 30xDn, pentru SDR 11.
- Pentru protejarea conductelor in timpul unor eventuale lucrari edilitare se va monta deasupra conductei, pe intregul traseu, o banda de avertizare de culoare galbena, lata de 15 cm, pe care este inscriptiionata mentiunea

#### **“Gaz metan-Pericol de explozie“**

#### **2. Montarea fittingurilor**

Dupa verificarea materialelor, fittingurile se pot monta inainte de coborarea in sant, sau pe pozitie, prin metodele de imbinare mentionate anterior

#### **3. Montarea armaturilor**

Toate armaturile se vor monta subteran si vor fi prevazute cu elemente de actionare de la suprafata. Armaturile pot fi montate in camine de vizitare sau ingropate in pamant (cu tub protector si tija de actionare de la suprafata).

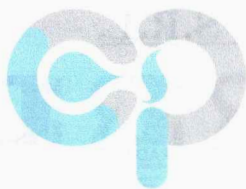
Armaturile se vor instala astfel incat sa nu supuna teava de PE la sarcini suplimentare in timpul manevrelor.

Robinetii cu sfera din PE se deschid prin rotirea cu un sfert de tura in sens opus acelor de ceasornic si se inchid prin rotirea cu un sfert de tura in sensul acelor de ceasornic.

Pentru a evita solicitarile pe ansamblul robinetului, acesta se va monta pe un sol stabil sau pe un pat de nisip tasat in grosime de 30 cm.

Pentru robinetii de PE de 90, 125, 180 si 250, imbinarea cu tevide se face cu procedeul cap-la-cap.

Actionarea robinetilor se va face de la suprafata solului, prin montarea deasupra robinetului a unui tub flexibil de plastic de 219 mm, de lungime potrivita. Acest tub flexibil se monteaza pe robinet (tubul va acoperi corpul robinetului fie prin crestare, fie prin fortarea acestuia). Apoi se instaleaza folia de plastic si se umple cavitatea din jurul robinetului si a dispozitivului pana la 0,2 m de la nivelul solului, verificandu-se verticalitatea dispozitivului, apoi se centreaza discul de beton deasupra tubului si se fixeaza la locul lui. Cutia robinetului se va fixa in discul de beton si se aduce la nivel cu solul, asigurandu-se ca deschiderea capacului cutiei sa se faca in sensul opus directiei traficului.



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Râzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

Ro33OTPV130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

### 3.5. EXECUTIA TRAVERSARILOR CAILOR DE COMUNICATII (DRUMURI, C.F., CURSURI DE APA)

1. Pentru executarea traversarilor cailor de comunicatii (drumuri nationale, judetene, comunale, a cailor ferate sau a cursurilor de ape) se vor respecta prevederile STAS 9312 si NTPEE-2018.
2. De asemenea vor fi respectate in mod obligatoriu atat conditiile si restrictiile impuse prin avizele si acordurile obtinute, cat si conditiile impuse in memoriul tehnic si memoriile de specialitate.

### 3.6. INCERCAREA REZISTENTEI SI ETANSEITATII

Înainte de punerea în funcțiune, conductele sistemelor de distribuție se supun la încercări de:

#### **PENTRU REGIM DE MEDIE PRESIUNE :**

- rezistența, presiunea de încercare fiind de 9 bar
- etanșeitate, presiunea de încercare fiind de 6 bar

#### ***Toate încercările se vor efectua cu aer.***

Durata încercărilor va fi conform NTPEE-2018 cu completările ulterioare, după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura aerului ambiant (o oră pentru proba de rezistență și 24 de ore pentru proba de etanșeitate). Înainte de punerea în funcțiune a rețelelor de distribuție se face refularea prin capatul opus punctului de racordare.

În timpul realizării lucrărilor, executantul verifică respectarea prevederilor proiectului de execuție și ale normativului NTPEE-2018.

Notele indicate pe planuri fac parte componentă din documentație, sunt obligatorii și completează partea scrisă a documentației.

### 3.7. RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

**Punerea în funcțiune** se face pe baza Procesului-Verbal de Recepție Tehnică.

Pentru conducte de distribuție, la efectuarea recepției se prezintă:

- documentația completă, cu toate modificările aduse pe parcursul execuției lucrărilor
- poziția cotată a armaturilor, schimbărilor de direcție, rasuflătorilor, sudurilor de poziție, caminelor, adâncimea de pozare a conductei etc.
- certificatul de calitate al tevilor și fittingurilor
- certificatele de conformitate ale tevilor și fittingurilor
- factura de procurare a materialelor (tevi, armături, fittinguri)
- protocolul sudurilor
- procesul – verbal de lucrări ascunse
- situația de plată a lucrărilor
- autorizația de construire

**Recepția tehnică** se face prin:

- verificarea documentelor de recepție;
- verificarea calității lucrărilor și a concordanței acestora cu proiectul avizat
- efectuarea încercărilor de presiune (rezistență și stabilitate) în prezența delegatului furnizorului;
- încercări în prezența delegatului inspecției de stat în construcții, după caz, pe faze determinante.

Recepția tehnică și punerea în funcțiune a oricărui lucru de instalații de gaze se face de furnizor, prin specialiști delegați la cererea instalatorului autorizat care a executat, a îndrumat și a supravegheat lucrările.

Efectuarea recepției tehnice și a punerii în funcțiune se confirmă pe baza de documente încheiate conform NTPEE-2018.

Înainte de punerea în funcțiune, se predă furnizorului cartea construcției, care va conține documentele prevăzute în NTPEE-2018.

### 3.8. VERIFICAREA SI RECEPTIA CONDUCTEI

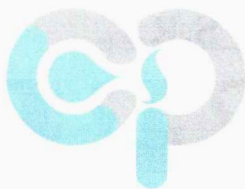
#### 3.8.1. VERIFICAREA

Pentru verificarea etanșeității se vor respecta prevederile normativului NTPEE-2018 și C56.

Conductele sistemelor de se vor supune la probe de presiune înainte de punerea lor în funcțiune.

Verificarea presupune supunerea lucrărilor executate la proba de presiune, făcându-se următoarele încercări :

- de rezistență
- de etanșeitate



**Sediul social:** Aleea Mănăstirii, Nr. 47, Valea Voievozilor, Răzvad, Jud. Dâmbovița

**Sediul de lucru / Depozit:**

Str. Cetatea Albă, Nr. 16, Mun. Târgoviște, Jud. Dâmbovița

Tel./Fax: 0245 - 632 272 J15/816/2009 RO 26 31 40 07

R033OTPV130001323424RO01Bucuresti

Web: [www.casaproiect.ro](http://www.casaproiect.ro) Email: [bogdan@casaproiect.ro](mailto:bogdan@casaproiect.ro)

Presiunile la care se vor supune conductele în timpul probelor de rezistență și etanșitate sunt cele prevăzute în proiectul tehnic.

Pentru conductele montate subteran se va efectua în mod obligatoriu o încercare preliminară de rezistență a conductei (proba de casa). Încercarea se va efectua deasupra santului și se vor verifica una câte una îmbinările, controlându-le cu sumpă de apă și săpun.

Toate încercările se vor face cu aer, și vor începe după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu a aerului din mediul ambiant. Rezultatele obținute și condițiile în care s-au făcut încercările vor fi consemnate în procesul verbal de recepție.

### **3.8.2. RECEPTIA**

Recepția și punerea în funcțiune se vor face conform prevederilor normativului NTPEE-2018.

Pentru recepție vor fi prezentate următoarele documente:

- ✓ planul lucrărilor executate cu indicarea exactă a poziției elementelor constructive:
  - armături;
  - schimbări de direcție;
  - diametre;
  - lungimi;
  - rasuflători;
  - suduri de poziție;
  - adâncimea de pozare;
  - cămine etc.
- ✓ certificatul de calitate a materialului tubular, fittingurilor și armaturilor;
- ✓ buletine pentru controlul nedistructiv al sudurilor
- ✓ procese verbale de lucrări ascunse;
- ✓ dispozitiv de șantier (după caz).

Punerea în funcțiune se face de către constructor, în prezența delegatului operatorului licențiat și a delegatului beneficiarului.

**Pentru lucrările care au satisfăcut calitativ se va încheia un proces verbal de recepție tehnică.**

**Un exemplar din procesele verbale de recepție și de punere în funcțiune va fi anexat de către beneficiar sau operatorul licențiat la documentația tehnică și economică a lucrării care va fi păstrată în arhiva beneficiarului și operatorului licențiat.**

NOTA :

1. Toate lucrările în sistemele de gaze naturale (proiectare execuție și exploatare) se fac respectând NTPEE-2018 cât și Legea Energiei nr. 12/2012 cu completările ulterioare.
2. Prezentul caiet de sarcini va fi completat cu prevederile din proiectul tehnic, memoriile de specialitate și notele înscrise pe planuri!

Întocmit,

**Ing. TICHIE FLORIN**

**Instalator Autorizat Gaze Naturale tip PGD**

**Legitimatie nr. 209200768/18.11.2020**

