

„REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE”

STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrila, Jud. Hunedoara

DOCUMENTATIE TEHNICA

FAZA P.T.+D.E.

INSTALATII SANITARE

IULIE 2025



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

A. FOAIE DE CAPAT

Denumirea lucrării:	„REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE”
Amplasament:	STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrila, Jud. Hunedoara
Elaborator	INGVISION S.R.L. 
Beneficiar:	Orașul Petrila
Proiectant arhitectură	arh. Corina Marinescu 
Proiectant instalatii sanitare	ing. Mihai Stan 

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	2



B. BORDEROU

PĂRȚI SCRISE

Nr crt	Descriere	Rev.
1.	Foaie de capat	00
2.	Borderou	00
3.	Memoriu tehnic	00
4.	Caiet de sarcini pentru conducte din PEID	00
5.	Caiet de sarcini pentru conducte din PVC	00
6.	Program de control al calitatii	00

PĂRȚI DESENATE

Nr. crt.	Descriere	Nr. planșă	Rev.
OBIECT 2.2: PAVILION GRUPURI SANITARE			
1.	Instalatii SANITARE PLAN INSTALATII IRIGATII - ALIMENTARE CU APA	IS 01	00
2.	Instalatii SANITARE PLAN INSTALATII IRIGATII - AMPLASARE ASPERSOARE	IS 02	00
3.	Instalatii SANITARE PLAN REȚELE CANALIZARE PLUVIALA	IS 03	00
	Instalatii SANITARE DETALIU MONTAJ ELECTROVANA MASTER	IS 04	00

Intocmit,
ing. Mihai Stan



AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	3



CUPRINS

A. FOAIE DE CAPAT..... 2

B. BORDEROU..... 3

1. GENERALITATI.....5

1.1. Obiectul proiectului..... 5

2. BAZE DE PROIECTARE.....5

3. DESCRIEREA LUCRARILOR6

A. ALIMENTAREA CU APA RECE MENAJERA6

B. SISTEM DE IRIGATII6

C. COLOANELE DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE.....9

D. ELECTROVANE10

E. ASPERSOARE.....10

F. AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN12

G. SISTEMUL DE COMANDA12

H. CANALIZARE MENAJERA.....12

I. CANALIZARE PLUVIALA13

4. BREVIAR DE CALCUL.....13

Canalizare pluviala 13

5. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII313

6. VERIFICAREA MATERIALELOR.....14

7. STANDARDE SI PRESCRIPTII PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA INSTALATIILOR SANITARE.....14

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	4



C. MEMORIU TEHNIC

1. GENERALITATI

1.1. Obiectul proiectului

Prezenta documentatie are ca obiectiv tratarea solutiilor tehnice si specificarea cerintelor de calitate ce trebuie respectate la executia lucrarilor instalatiilor de alimentare cu apa, sanitare si de canalizare aferente lucrarii: „**REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE**”, amplasata in **STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrila, Jud. Hunedoara.**

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema prezentate de beneficiar.

Sunt cuprinse urmatoarele categorii de lucrari :

- alimentarea cu apa rece menajera
- evacuarea apelor uzate pluviale

In conformitate cu Legea nr 10/1995 si ord. Inspectiei in Constructii NR. 1/1s/12.03.92, fazele determinante in executia lucrarii sunt incercarile de etansitate la presiune la rece.

Categoria de importanta a cladirii este D (construcții de importanta redusa) iar clasa de importanta III, conform HG nr. 766/ 1997 si P100-1/2013. Este obligatorie verificarea tehnica de calitate a proiectului, in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare si ale Regulamentului privind verificarea si expertizarea tehnica a proiectelor, expertizarea tehnica a executiei lucrarilor si a constructiilor, precum si verificarea calitatii lucrarilor executate aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 925/1995, cu modificarile si completarile ulterioare.

2. BAZE DE PROIECTARE

Proiectarea si dimensionarea instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date:

- Planuri de arhitectura si constructii
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii
- Standard de stat STAS 1343-06
- Standard de stat STAS 1478-90
- Standard de stat STAS 1795-87
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II a instalatii de stingere indicativ P118/2-2013 si completarile ulterioare
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9 - 2022
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P118 - 99
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.
- NP133-2022 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor, volumul I — Sisteme de alimentare cu apa
- NP133-2022 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare ale localitatilor, volumul II — Sisteme de canalizare

La adoptarea solutiilor tehnice au fost respectate cerintele esentiale:

- rezistenta mecanica si stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sanatate si mediu inconjurator;

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	5



- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

3. DESCRIEREA LUCRARILOR

a. ALIMENTAREA CU APA RECE MENAJERA

Alimentarea cu apa rece se va realiza prin bransamente locale la rețeaua publică. Bransamentele se vor realiza prin intermediul unor camine de vane prevăzute cu robinete de izolare, filtre de impurități și contoare de apă.

Presiunea necesară funcționării consumatorilor menajeri de apă rece va fi asigurată de rețeaua publică de apă.

Pentru realizarea sistemului de irigație s-au prevăzut bransamente locale ce vor alimenta fiecare zonă, conform proiect. Presiunea necesară funcționării sistemului de irigație va fi asigurată de rețeaua publică de alimentare cu apă.

În cadrul proiectului au fost prevăzute cișmele în apropierea locurilor de joacă, precum și racorduri de apă pentru noile zone destinate pubelelor.

b. SISTEM DE IRIGATII

Generalități

Prezentul proiect s-a realizat la cererea beneficiarului, pentru realizarea unui sistem de irigație automatizat pentru spațiul verde al obiectivului studiat.

În conformitate cu HG 766/97 s-a stabilit categoria de importanță a lucrării: "D" redusă.

Suprafața totală de spații verzi măsurată conform planului de situație pus la dispoziție de Beneficiar este de aprox. 47256 mp și constă din gazon și zone cu plantații de flori și copaci. De-a lungul întregii porțiuni de spațiu verde care a fost proiectată, terenul nu prezintă diferențe semnificative ale cotei de nivel.

Suprafețele de spațiu verde, care fac obiectul acestui proiect, pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigație, au fost stabilite de comun acord cu Beneficiarul și, în urma măsurătorilor a rezultat o suprafață totală de spațiu verde 71185 mp. La calcularea timpilor de udare și a cantităților de apă, s-a considerat o normă de 6mm/zi (6 l/mp) pentru toate suprafețele considerate, urmând ca pentru zonele mai umbrite să se ajusteze timpii de udare corespunzător în faza de exploatare.

Volumul de apă necesar estimat pentru asigurarea acestei norme de precipitații, în condiții de lipsă totală a precipitațiilor naturale va fi de:

$(71185\text{mp} \times 6 \text{ l/mp})/1000 + 10\% = 469.82\text{mc}$ / ciclu de irigație pentru întreaga suprafață de spații verzi.

Sursa de apă va fi asigurată de rețeaua edilitară de apă situată de-a lungul amplasamentului, identificându-se locația unde se va putea executa bransamentul pentru alimentarea sistemului de irigație automatizat.

Executarea bransamentelor la rețeaua publică, precum și autorizarea acestora inclusiv proiectele de autorizare intra în sarcina Beneficiarului.

Sursa de apă va fi asigurată de rețeaua edilitară de apă situată de-a lungul amplasamentului, identificându-se locația unde se va putea executa bransamentul pentru alimentarea sistemului de irigație automatizat. Bransamentul va asigura un debit orar de min. 5,0 mc/h, la o presiune dinamică de 50 mCA.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	6



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Durata maxima zilnica alocata irigatiei este de 6h (intervalul orar 24:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa si a numarului de zone cu functionare simultana tinand cont de acest factor.

Stropirea suprafetelor de spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

Bransamentul de electricitate (400V trifazat) se va pune la dispozitie de catre Beneficiar.

Bransamentul la reseaua publica de alimentare cu apa se va executa intr-un camin de vizitare din beton cu capac de fonta amplasat in zona verde si indicat in planul de situatie. Prin proiect s-au stabilit parametrii de debit si presiune pentru acest bransament, precum si echiparea acestuia pentru conectarea la coloana principala de alimentare cu apa pentru sistemul de automatizat irigatie.

Apa preluata din bransamentul la reseaua edilitara va alimenta prin intermediul unei conducte de din PEHD cu De63mm si PEHD cu De50 mm fiecare zona stabilita in cadrul proiectului. Alimentarea sistemului de irigatii se face prin intermediul unei conducte din PEHD cu De50mm catre nodurile de derivatie. Fiecare nod este compus din una sau sau mai multe electrovane. Din electrovane apa este distribuita in retelele secundare compuse din conducte din PEHD cu De40mm si din PEHD cu De32mm.

Fiecare zona de irigatie este alimentata din conducta principala prin intermediul unei vane cu deschidere/inchidere comandata electric. Electrovaneele se monteaza ingropat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla. In situatiile in care a fost posibil, electrovaneele pot fi grupate cate doua in acelasi camin. Amplasarea acestora si detaliile de montaj in camin pentru fiecare situatie tip sunt indicate in proiect.

Comanda electrica de inchidere/deschidere a electrovanelor este data de un dispozitiv de comanda cu alimentare cu baterii, ce se monteaza de asemenea in caminele de irigatii pentru electrovane.

Modulele de comanda prevazute in acest proiect pot comanda 1 sau 2 electrovane in masura in care acestea se monteaza intr-un camin cu 1 sau 2 electrovane grupate.

Conexiunea electrica intre modulul de comanda si solenoidul electrovanei se realizeaza in caminul de vizitare folosind conectori rezistenti la apa si umezeala, iar modulele de comanda au gradul de protectie electrica IP68.

S-a intocmit proiectul de amplasare a aspersoarelor telescopice pentru intreaga suprafata propusa, apoi in baza acestuia s-a realizat proiectul pentru sistemului de irigatii, cu impartirea in zone de udare si indicarea tuturor elementelor de instalatii ce urmeaza a fi executate subteran.

In baza proiectului de irigatie s-a determinat numarul exact de aspersoare din fiecare tip, necesare pentru realizarea proiectului. De asemenea, in baza proiectului tehnic se face impartirea in zona de irigatie respectiv electrovane considerand numarul maxim de aspersoare a caror functionare simultana este asigurata de debitul existent la sursa de apa. Considerand numarul, consumul orar de apa si durata de functionare pentru fiecare tip de aspersor, s-a calculat consumul zilnic total de apa pentru stropirea spatiilor verzi propuse, cu aplicarea unei norme de udare de 6mm/zi.

DESCRIEREA SOLUTIEI

Sistemul de irigații automatizat este o instalatie compusa din tubulatura de apa, electrovane, componente electrice și aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale. La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	7



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarile tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa si energie.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 6h pe perioada de noapte);
- Sistemul sa poata opri automat irigatia in caz de precipitatii naturale cu o intensitate mai mare de 6mm.
- Irigarea tuturor spatiilor verzi sa poata fi programata unitar de catre utilizator de la un programator portabil ce va transmite programul stabilit fiecarui modul de comanda din teren. Este necesar ca programele stocate in modulele de comanda sa nu poata fi modificate in mod neautorizat.
- Sistemul de control sa fie modular si sa functioneze cu alimentare cu baterii, avand in vedere distantele mari intre electrovane, iar transmiterea programelor catre modulele de comanda amplasate teren sa poata fi facuta de la distanta prin radio (ex. din masina ce ruleaza de-a lungul amplasamentului).

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

- a) Sursa de apa – bransamentul la reseaua publica de alimentare cu apa, va constitui sursa de apa pentru alimentarea sistemului de irigatii proiectat. Apa furnizata de bransamentul prevazut prin proiect va alimenta coloana principala aferenta, conform proiectului.
- b) Coloana de alimentare – executata din conducta PEHD cu De63mm, care transporta apa de la bransament catre toate suprafetele de teren ce vor fi irigate din acea zona. Din coloana principala de alimentare se realizeaza bransamente laterale catre fiecare zona de spatiu verde ce urmeaza a fi udata automat, prin intermediul unei electrovane.
- c) Electrovana Master – se monteaza dupa bransamentului coloanei principale la reseaua de alimentare cu apa, in caminul de bransament sau in apropiere in camin separat, si are rolul de a opri sistemul de irigatie in caz de ploaie, primind comanda de la un senzor.
- d) Electrovanele – fac legatura intre coloana de alimentare si grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a functiona simultan. Electrovana este prevazuta cu un dispozitiv de deschidere/inchidere cu actionare prin impuls electric 9V c.c.
- e) Modulele de comanda – dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce receptioneaza si stocheaza programe si genereaza impulsuri electrice de deschidere/inchidere pentru electrovane, in functie de programul rulat. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii, conexiunile electrice facandu-se in acelasi camin.
- f) Aspersoare – dispozitive care imprastie apa pe o suprafata circulara sau rectangulara, prin aspersie, si sunt conectate in grupuri la o conducta de alimentare ce este alimentata la randul ei din coloana principala de alimentare printr-o electrovana.
- g) Tub cu duze picuratoare – tub PEHD dublu strat avand instalate prin turnare duze de picurare, la o distanta de 33cm, utilizat pentru stropirea direct la radacina a plantelor si arbustilor in zone cu plantari dese.
- h) Sistemul de Control al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul propus pentru acest proiect este modular, special conceput pentru spatiile verzi pe domeniul public unde spatiile largi si vandalismul constituie o problema.

Programul de irigatie consta din stabilirea orei de pornire, duratei de functionare si a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovana din sistemul de irigatie. Programul propriu-zis se

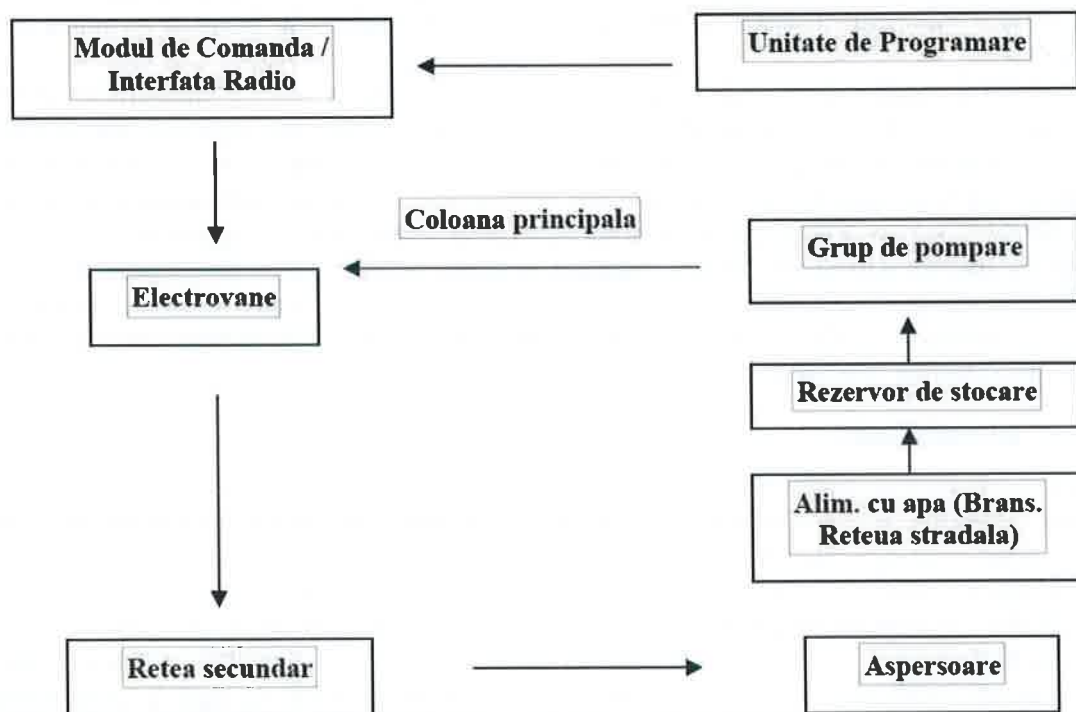
AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	8



realizeaza pe o unitate de programare cu interfata grafica LCD si dupa stabilirea tuturor parametrilor se poate memora sau transmite catre modulele de comanda instalate in teren. Transmiterea programelor de la unitatea de programare la modulele de comanda se realizeaza de la distanta prin radio. In acest sens modulele de comanda instalate in teren sunt prevazute cu o interfata radio care permite comunicare unitatii de programare cu modulul de comanda si in acelasi timp are asociat un cod unic ce nu permite transmiterea programului catre alt modul decat cel caruia ii este destinat, avand in vedere ca toate modulele functioneaza in aceeasi zona. Fiecare modul de comanda instalat in caminele pentru electrovane, stocheaza programul de irigatie care i-a fost transmis si transmite la randul sau prin cablu electric impulsuri de pornire/oprire pentru fiecare electrovana la care este conectat, in conformitate cu orarul programat.

Atat modulul de comanda cat si interfata de comunicare radio sunt alimentate cu baterii de 9V alcaline, garantate de producator sa asigure functionarea sistemului pentru o perioada de minim un sezon (Martie – Noiembrie).

Modulele de comanda folosite in acest proiect pot gestiona 1 sau 2 electrovane. Avand in vedere lungimile mari de trasee pentru care se realizeaza irigatia in acest proiect, numarul maxim de electrovane care este eficient a fi grupate in acelasi camin este de doua, iar in cazurile in care gruparea nu a fost posibila, electrovanele au fost prevazute individual intr-un camin.



Schema logica de functionare si comunicare a sistemului automatizat de udare tip TBOS Radio

c. COLOANELE DE ALIMENTARE CU APA PENTRU STROPIRE

Apa preluata din rezervorul de stocare intra in coloana de alimentare cu apa montata de-a lungul sectorului de spatiu verde , asa cum se specifica in proiect.

Toata tubulatura aferenta retelei de stropit se va monta ingropat conform proiectului. Legaturile bransamentelor la electrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	9



polietilena ranforsata cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform proiect.

Tubulatura cu De 50mm din care se realizeaza coloanele de distributie a apei, se va monta ingropat in santuri la adancimea de 40cm si latimea de min 10cm.

Rețele secundare de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (zonele de irigatie) se realizeaza din PEHD cu De 40mm si De 32mm, montat ingropat.

Tubulatura din care se realizeaza rețele secundare de distributie a apei de stropire se va monta ingropat, in santuri executate mecanizat cu latimea de min. 10cm, la o adancime de 40cm.

Conexiunile intre conducte realizeaza cu fittinguri din polietilena cu etansare prin compresiune PN10. Pentru toata rețeaua de stropit (coloane de alimentare si rețele secundare cu aspersoare) se va utiliza tubulatura din PE80 SDR17,6 sau PE100 SDR21 cu PN 10 bar.

d. ELECTROVANE

Electrovanele permit împărțirea sistemului în zone distincte, divizare ce are rol atât de micșorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcționare, cât și de adaptare a timpilor de udare și a ratelor de precipitație la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, etc.)

Sistemul de irigatie se imparte in zone de udare pentru a evita utilizarea unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigații au fost prevăzute electrovane cu FI 1" cu bobine comandate la 9V c.c. cu circuit basculant. Diametrele, debitele și pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale rețelei de conducte pe care ele au fost montate. Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la rețeaua de distributie a apei si conectarea lor la rețele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului. Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si modulul de comanda electrica.

e. ASPERSOARE

Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) si montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	10



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta de 1,5m – 9,1m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropeasca.

Fiecare tip de duza este indicat prin cod de culori in Legenda PLANULUI DE IRIGATII – „ALIMENTARE CU APA”, realizate in cadrul proiectului, iar sectoarele pe care acestea stropesc precum si tipul duzei sunt indicate in Legenda PLANULUI DE IRIGATIE - "AMPLASARE ASPERSOARE”.

Tabel Centralizator denumiri pentru tipuri de duze si aspersoare utilizate la proiectare:

Cod Aspersor	Tip Aspersor	Descriere Duza: Raza / Sector / Setare	Rata medie de precipitatie (mm/h)	Timp de funct. pentru norma de 6mm
18-Reg-H (21)	Spray	5,5m / Reglabil / 180o	40	8 min.
15-Reg-F (2)	Spray	4,6m / Reglabil / 360o	40	8 min.
15-Reg-H(36)	Spray	4,6m / Reglabil / 180o	40	8 min.
15-Reg-Q(19)	Spray	4,6m / Reglabil / 90o	40	8 min.
12-Reg-F(3)	Spray	3,7m / Reglabil / 360o	40	8 min.
12-Reg-H(30)	Spray	3,7m / Reglabil / 180o	40	8 min.
12-Reg-Q(27)	Spray	3,7m / Reglabil / 90o	40	8 min.
10-Reg-H(21)	Spray	3,1m / Reglabil / 180o	40	8 min.
10-Reg-Q(10)	Spray	3,1m / Reglabil / 90o	40	8 min.
15-mpr-EST(16)	Spray	1,2x9,2 / Fasie	40	8 min.
RN17-24F(6)	Multijet	6,0m / Sector fix / 360o	15	25
RN17-24H(31)	Multijet	6,0m / Sector fix / 180o	15	25
RN17-24Q(14)	Multijet	6,0m / Sector fix / 90o	15	25
5004-30_Q(6)	Rotor	9,1m / Rotativ / 30-360o	20	22
5004-30_H(2)	Rotor	9,1m / Rotativ / 30-360o	20	22
5004-25_F(9)	Rotor	7,5m / Rotativ / 30-360o	20	22 min.
5004-25_H(34)	Rotor	7,5m / Rotativ / 30-360o	20	22 min.
5004-25_Q(18)	Rotor	7,5m / Rotativ / 30-360o	20	22 min.
Dripline 100/33	Picurare	33cm / picurare/ 2,3l/h	-	60 min.

Nota: norma de precipitatii orara calculate pentru fiecare tip de aspersor in functie de parametrii de catalog.

Pentru o aplicare uniforma a ploii artificiale, aspersoarele se pozitioneaza la o distanta unul de celalalt egala cu raza de lucru in cazul stropirii pe sector circular, respectiv latimea in cazul sectoarelor rectangulare.

Pozitionarea exacta a aspersorului in teren se face de catre executant care va tine cont de aceasta regula la citirea proiectului, precum si de elementele specifice ce pot impiedica amplasarea intr-un anumit punct precum materialul dendrologic, radacini de copaci, etc. Alimentarea cu apa a aspersoarelor se face la partea inferioara, pravazuta cu filet interior 1/2" si 3/4" iar conectarea acestora la teava de alimentare se face prin intermediul unui record din teava flexibila cu De16mm si a piesei de bransament conform plansei cu detalii de montaj pentru aspersoare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	11



f. AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim +10%/-20%, in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificarea puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremitatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

g. SISTEMUL DE COMANDA

Sistemul de comanda propus in acest proiect consta din urmatoarele elemente:

1. Unitatea de programare
2. Module de comanda pentru electrovane
3. Electrovanne cu solenoid
4. Electrovana MASTER
5. Panou de comanda pentru electrovana Master
6. Sensor de ploaie

Preluarea apei de alimentare din bransament se face printr-o electrovana Master, comandata electric de un panou de comanda programabil si alimentat cu baterii, la care este conectat si un sensor de ploaie.

Panoul de comanda deschide alimentarea cu apa a tronsonului deservit de acel bransament pe toata durata programului de irigatii si inchide alimentarea la terminarea programului. Acest lucru previne si risipirea apei in caz de avarie la sistemul de irigatie (teava sparta).

In caz de ploaie, panoul de comanda inchide electrovana Master, suspendand irigatia pe perioada in care sensorul de ploaie va fi actionat. Pragul de declansare al sensorului de ploaie cat si durata de uscare a acestuia pot fi reglate.

h. CANALIZARE MENAJERA

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se va efectua in exterior catre caminele de canalizare, unde vor fi directionate catre reseaua publica de canalizare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	12



i. CANALIZARE PLUVIALA

Colectarea apelor pluviale provenite de pe acoperisul cladirilor se va face folosind un sistem jgheaburi cu burlane.

Apele pluviale vor fi deversate la teren prin curgere libera, iar surplusul de ape pluviale din sol se va colecta prin tuburile de drenj si se va directiona catre bazinele de retentie ape pluviale.

4. BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea conductelor de apa rece este efectuata conform cu Normativ I9-2022. Valorile sunt determinate cu ajutorul relatiilor:

$$V_c = 0,54 * V_{s,tot} \text{ in l/s}$$

unde:

V_c [l/s] = debitul de calcul;

$V_{s,tot}$ = debitul specific total de apa pentru un tronson; [l/s]

Consumatorii luati in calcul sunt urmatoarii:

Ob. san.	Robinet dublu sviciu
	13

Introducand datele in formula se obtine un debit necesar de apa rece de 0,97 l/s.

Canalizare pluviala

Debitul de calcul pentru ape meteorice se stabileste cu relatia:

$$Q_p = m \times 0,0001 \times i \times \emptyset \times S_c \text{ l/s}$$

unde:

$m = 1$ pentru terasele cladirilor

$m = 0,80$ pentru un timp de ploaie mai mic de 40 minute

i - intensitatea normata a ploii de calcul STAS 9470-73

\emptyset - coeficient de scurgere aferent suprafetei S de calcul

$\emptyset = 0,90$ pentru terase circulabile

$\emptyset = 0,80$ pentru platformele exterioare (spatii versi si pavaje si pavaje peste subsol)

S_c - suprafata bazinului de canalizare aferent sectiunii de calcul

Suprafata de calcul	m	S_c	i	\emptyset	V_{ci}
-	-	mp	l/(s,ha)	-	l/s
CAROSABIL	0.8	7114	200	0.80	91.06
Total					91.06

5. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- NGPM /96
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:
 - prevederea de schele metalice pentru lucrul la inaltime;

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	13



- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" - MLPAT 1993 si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire" - 1996.

6. VERIFICAREA MATERIALELOR

Inainte de punera in opera, conductele si fittingurile vor fi verificate in vederea depistarii unor deficiente care ar putea sa afecteze montajul sau conditiile de exploatare ale instalatiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

si, dupa caz, se vor lua masuri de remediere a eventualelor deficiente.

Controlul vizual va urmari ca:

- teville sa fie drepte;
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri sau cojeli;
- suprafata filetelui sa nu aiba deformari, zgarieturi care sa pericliteze etansarea imbinarilor.

Controlul dimensiunilor va urmari ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor si la diametrul interior al mufelor fittingurilor sa se incadreze in cele admise in standardele de produs.

Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in opera.

7. STANDARDE SI PRESCRIPTII PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA INSTALATIILOR SANITARE

- STAS 1478-90 - Alimentare cu apa la constructii civile si industriale
- STAS 1795-87 - Canalizari interioare. Prescriptii de proiectare.
- STAS 1504 - Distanțe de amplasare si cote de montaj ale obiectelor sanitare
- STAS 1846-90 - Determinarea debitelor de apa de canalizare
- STAS 4669 - Privind protectia conductelor subterane din otel contra coroziunii
- I9-2022 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- Legea 10/1995 - Privind calitatea in constructii
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrărilor de constructii si instalatii aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii.
- C.90-83 - Normativ pentru conditii de descarcare a apelor uzate in retelele de canalizare a centralelor populate
- C 142-85 - Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii
- Ordin IGSC-76 - Instructiuni pentru verificarea calitatii si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente
- P7-92 - Normativ privind proiectarea constructiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	14



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- NP 003-96 - Normativ privind proiectarea instalatiilor sanitare si tehnologice cu tevi din PP
- HG 925/1995 Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor, si a construcțiilor.
- HG 392/1994 Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in construcții.
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă

Intocmit,
ing. Mihai Stan



AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	15

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA
CONDUCTELOR DE APA POTABILA DIN TUBURI
DE POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

„REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE”

STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrila, Jud. Hunedoara

DOCUMENTATIE TEHNICA

FAZA P.T.+D.E.

INSTALATII SANITARE

IULIE 2025



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Denumirea lucrării:	„REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE”
Amplasament:	STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrița, Jud. Hunedoara
Elaborator	INGVISION S.R.L. 
Beneficiar:	Orașul Petrița
Proiectant arhitectură	arh. Corina Marinescu 
Proiectant instalatii sanitare	ing. Mihai Stan 

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	2



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

CUPRINS

D. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA CONDUCTELOR DE APA POTABILA DIN TUBURI DE POLIETILENA DE INALTA DENSITATE.....	5
CAPITOLUL 1 - GENERALITATI	5
1.1. Imprejmuirea santierului	5
1.2. Trasarea lucrarilor	5
1.3. Acte normative obligatorii	5
1.4. Mostre de materiale	6
1.5. Reteaua de utilitati publice	7
1.6. Alimentarea cu apa si energie electrica	8
1.7. Relatiile cu alti contractanti	9
1.8. Cazarea lucrarilor	9
1.9. Postul sanitar de prim ajutor	9
1.10. Cladirile provizorii de santier	10
1.10.1. Biroul pentru responsabilul de proiect	10
1.10.2. Biroul personalului tehnic al santierului	10
1.10.3. Alte cladiri si constructii.....	10
1.11. Semnalizarea, iluminarea si paza	11
1.12. Curatenia santierului.....	11
1.13. Materiale rezultate din excavatii si demolari	11
1.14. Inspectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante.....	11
1.15. Taierea si demolarea lucrarilor existente.....	12

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	3



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.16. Structura de organizare a santierului.....	12
1.17. Remedierea defectelor si curatenia pe santier	13
1.18. Curatarea finala a santierului	13
1.19. Lucrari temporare.....	13
1.20. Protectia muncii	13
1.21. Cartea constructiei	13
CAPITOLUL 2 - TERASAMENTE.....	14
2.1. Sapaturi.....	14
2.2. Umpluturi.....	16
2.3. Informatii asupra naturii terenului	17
2.4. Defrisari	17
2.5. Ramblee, diguri, platforme.....	18
CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PEID	18

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	4



D. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA CONDUCTELOR DE APA POTABILA DIN TUBURI DE POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI

1.1. Imprejmuirea santierului

1.1.1. Autoritatea Contractanta are obligatia de a pune la dispozitia Contractantului suprafata de teren, libera de orice obligatii, necesara activitatii de santier, avand obligatia de a fixa pe teren limitele acestuia.

1.1.2. Contractantul are obligatia de a imprejmuiri provizoriu, pe durata derularii contractului, teritoriul santierului pentru a-l proteja de accesul publicului, de circulatia rutiera, sau de vagabondajul animalelor.

Se prefera imprejmuirea realizata cu panouri pline.

1.1.3. Imprejmuirea va avea de regula o singura poarta de acces in incinta, in scopul asigurarii unui control eficient asupra circulatiei in santier.

In cazuri bine justificate se admite si existenta unei alte intrari.

1.1.4. Contractantul este obligat sa amenajeze parapeti in jurul tuturor transeelor si excavatiilor deschise, sa construiasca podete provizorii, acolo unde se iveste necesitatea, pentru a evita accidentele de munca si pentru a permite personalului de lucru si al vehiculelor de fiecare parte a santurilor.

1.1.5. In cazul in care Contractantul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau pentru depozitarea materialelor, in scopul aducerii la indeplinire a contractului, va intreprinde demersuri proprii de comun acord cu Autoritatea Contractanta, acesta din urma suportand toate cheltuielile si taxele pentru folosirea temporara a acestor terenuri.

1.1.6. Daca Contractantul constata o intarziere in preluarea terenului, el suporta cheltuieli suplimentare din cauza Autoritatii Contractante. La cerere, Autoritatea Contractanta ii va acorda o prelungire a duratei de executie a lucrarilor si va acoperi cheltuielile suplimentare.

1.1.7. Contractantul, este obligat la plata daunelor pentru incalcarea sau deteriorarea drumurilor de acces sau a retelelor de utilitati a terenurilor limitrofe prin depozitarea de pamant, materiale sau alte obiecte, precum si ca urmare a unor ingradiri sau limitari din vina proprie.

1.2. Trasarea lucrarilor

1.2.1. Contractantul are sarcina de a trasa limitele obiectelor, in functie de axele principale ale bazei de trasare.

1.2.2. Contractantul este raspunzator de trasarea corecta a lucrarilor fata de reperele date de Autoritatea Contractanta.

1.2.3. Trasarea lucrarilor va fi verificata de Responsabilul de proiect in care scop Contractantul este obligat sa protejeze si sa pastreze cu grija toate reperele, bornele sau alte obiecte folosite la trasarea lucrarilor.

1.3. Acte normative obligatorii

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	5



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.3.1. La fiecare capitol sunt precizate actele normative, alcatuite din STAS-uri, normative si instructiuni.

Actele si normele citate acopera aspectele privind calitatea materialelor, punerea in opera a acestora si conditiile de calitate care se cer pentru realizarea lucrarilor.

1.3.2. In cazul ca Furnizorul poate oferi materiale, articole si produse de calitate aproximativ egale cu cele prevazute in actele normative mentionate la punctul 7.1., atunci Contractantul va trebui sa obtina aprobarea Autoritatii Contractante sau Responsabilului de proiect.

In aceasta situatie Contractantul va inainta Autoritatii Contractante spre aprobare, o data cu cererea respectiva, o copie de pe standardul strain privind calitatile materialului respectiv sau un act emis de furnizor, in care sa fie atestate calitatile acestui material in paralel cu prevederile STAS pentru materialul indigen.

1.3.3. Materialele si confectiile procurate din import (lista de cantitati) vor corespunde standardelor internationale I.S.O, Euronorm (E.N.) sau in cazuri speciale, standardelor tarilor din care se procura materialele respective (DIN - Germania, B.S.-Marea Britanie, ONORM - Austria).

Toti furnizorii pentru materiale si bunurile ce urmeaza a fi procurate conform listei de cantitati, vor fi atestati prin ISO 9001 sau EN 29001.

1.3.4. Materialele sau confectiile importante vor trebui sa aiba agrement tehnic pentru a putea fi folosite in Romania.

Orice material sau confectie care se propune de catre Contractant, dupa alta norma sau standard trebuie prezentat Responsabilului de proiect ce cel putin 28 zile inainte de data la care se doreste obtinerea aprobarii.

1.3.5. Contractantul va obtine si va pastra in permanenta o copie dupa lista standardelor si normativelor indicate in prezentele specificatii sau care au fost introduse si acceptate pe parcurs.

Copiile acestora vor fi tinute in permanenta la santier pentru a putea fi verificate de Responsabil de proiect sau de I.S.C.

1.3.6. Toate standardele utilizate vor fi in vigoare la data executarii lucrarilor.

Un ofertant care propune sa foloseasca alte versiuni alternative ale standardelor si normelor specificate va transmite aceste versiuni alternative Responsabilului de proiect pentru aprobare, in conformitate cu prevederile paragrafului anterior.

1.3.7. Orice nepotrivire intre standardele aplicate si cerintele acestor specificatii sau prevederile din proiectul tehnic va fi prezentata Responsabilului de proiect pentru clarificare inainte de executia lucrarii. Standardele prezentate sunt minime, Contractantul poate oferi materiale la standarde mai inalte. Dovada autentificata a unui anume contract va fi furnizata de Contractant impreuna cu detaliile de asigurare a sistemului de calitate folosit.

1.4. Mostre de materiale

1.4.1. Materialele trebuie sa fie de calitate prescrisa de documentatiile de executie si in conformitate cu prevederile actelor normative, urmand sa fie supuse la diverse probe atunci cand Autoritatea Contractanta sau Responsabilul de proiect le solicita.

1.4.2. Inainte de a comanda vreun material, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect, spre aprobare, numele producatorului sau a firmei care il aprovizioneaza, o specificatie privind acel material, locul de productie sau confectionare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	6



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Toate materialele trebuie sa fie noi, in afara unor situatii exceptionale admise de Responsabilul de proiect. Pentru materiale ce nu sunt produse dupa STAS, agrementul tehnic va fi obtinut conform Regulamentului privind agrementul tehnic pentru produse si echipamente noi in constructii - HGR 766/1997.

1.4.3. Daca Autoritatea Contractanta sau Consultantul comanda testari pe mostre neprevazute in documentatie, atunci costul acestora va fi suportat de Autoritatea Contractanta.

1.4.4. Probele neprevazute si comandate de Autoritatea Contractanta pentru verificarea unor lucrari sau materiale puse in opera vor fi suportate de Contractant, daca se dovedeste ca materialele nu sunt corespunzatoare calitativ. In caz contrar, Autoritatea Contractanta va suporta cheltuielile.

1.4.5. In cazul in care loturile de materiale (otel beton, cabluri, ciment, agregate, aditivi, elemente prefabricate, etc.) nu indeplinesc conditiile de calitate garantate de certificatele de calitate sau actele normative, se va interzice sau sista imediat utilizarea lor si se vor sesiza de urgenta: Autoritatea Contractanta, Furnizorul si Proiectantul.

1.4.6. Contractantul va furniza Responsabilului de proiect probe ale materialelor mai importante, conform solicitarii acestuia, pentru testare. In afara unor scutiri exprese, Contractantul va prezenta probe pentru confectiile de orice fel sau, in cazul in care nu exista posibilitatea trimiterii de probe, va trimite prospecte, norme interne etc., numai cu acceptul Responsabilului de Proiect.

Probele respinse va fi indepartate de pe santier iar cele aprobate vor fi pastrate de catre Contractant pe toata durata contractului.

1.4.7. Materialele ce vin in contact cu apa tratata sau netratata, nu vor contine substante care sa dauneze calitatii de potabilitate a apei, aceste materiale trebuie sa aiba Avizul Ministerului Sanatatii din Romania.

1.4.8. Contractantul va lua masuri pentru localizarea, selectarea si prelucrarea materialelor naturale, astfel incat sa corespunda conditiilor de calitate si va inainta spre aprobare Responsabilul de proiect toate informatiile privind sursele propuse, cu 28 de zile inainte de inceperea lucrarilor.

1.4.9. Probele de laborator efectuate de Contractant vor fi supuse aprobarii Responsabilului de proiect, aprobare ce nu va fi data daca apar intarzieri la obtinerea rezultatelor sau daca acestea sunt nereale.

1.4.10. Contractantul va asigura extragerea probelor si transportul acestuia la un laborator si va transmite prompt rezultatele la Responsabilul de proiect.

1.4.11. Testarea calitativa a probelor este o activitate ce este organizata de Contractant fie in laboratoare proprii dotate corespunzator, fie in laboratoare specializate, pe baza de plata. Acesta va retine rezultatele testelor si completariilor se va trimite copii Responsabilului.

1.5. Reteaua de utilitati publice

1.5.1. Contractantul are obligatia de a obtine toate informatiile, de la serviciile utilitatilor publice privind pozitia retelelor si le va face imediat cunoscut Autoritatii Contractante si Responsabilului de proiect.

1.5.2. Inainte de a se incepe executia sapaturilor vor fi chemati in teren, dupa caz, reprezentantii proprietarilor de instalatii subterane (apa, canal, electrice, gaze, etc.). in conformitate cu avizele de principiu primite de la acestia se vor chema reprezentantii lor, autorizati pentru asistenta tehnica pe parcursul executiei, de cate ori este nevoie.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	7



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.5.3. La predarea amplasamentului se va incheia un proces verbal de predare-primire intre Responsabilul de proiect si Contractant, pe care vor semna toti detinatorii de instalatii subterane. Se va preciza, dupa caz, pozitia (conducte, cable, camine, camere, etc.), adancimea de montaj si masurile necesare pentru protejarea lor in timpul executiei.

Contractantul va notifica cu 7 zile, inainte de inceperea lucrarilor, toate autorizatiile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari.

1.5.4. Orice deteriorare produsa din cauza derularii programului de lucrari, contractate la retelele de utilitate publica va fi suportata de Contractant in ceea ce priveste cheltuielile pentru remedierea situatiei.

1.5.5. Orice deviere sau modificare permanenta sau temporara a retelelor publice va fi permisa numai dupa obtinerea aprobarii de la fiecare detinator a utilitatilor respective, cu insusirea solutiei de catre Responsabilul de proiect.

1.5.6. Devierile temporare si restaurarea retelelor se fac pe cheltuiala Contractantului.

1.5.7. Devierile definitive a retelelor care prin pozitia lor impiedica complet constructia obiectivului din cadrul contractului, vor fi platite de catre Autoritatea Contractanta.

1.5.8. Contractantul are obligatia sa asigure prin mijloace materiale provizorii sau permanente (suporti sau alte reazeme) sustinerea canalelor, conductelor, cablurilor sau structurilor existente, care altfel ar putea fi susceptibile de deteriorare, din cauza lucrarilor din cadrul contractului.

Contractantul va acorda o deosebita atentie pozitionarii (impreuna cu delegatii intreprinderilor aferente) a instalatiilor subterane, dupa repere existente la suprafata terenului (camine, borne, rasuflatori de gaz, pozitia bransamentelor de gaze, apa rece, canalizare, etc.).

Atat masurile de asigurare temporare, cat si masurile de asigurare definitiva pentru retelele de utilitate publica trebuie sa fie aprobate in scris in prealabil executiei lor, atat de detinatorul retelei, cat si de Responsabilul de proiect.

1.5.9. Pentru orice deranjament in retelele existente, Contractantul va lua imediat urmatoarele masuri :

a) va trimite o nota Responsabilului de proiect si proprietarului instalatiei respective in care va preciza natura deranjamentului, masurile propuse pentru remediere in conformitate cu pretentiile companiei in cauza si termenele de realizare;

b) va repara stricaciunea, astfel incat sa satisfaca pretentiile proprietarului respectiv (de stat sau privat).

Toate costurile vor fi suportate de Contractant.

Responsabilul de proiect poate emite dispozitii pentru repararea urgenta a oricarei stricaciuni. Aceste dispozitii nu antreneaza nici o obligatie de plata a acestor reparatii.

1.6. Alimentarea cu apa si energie electrica

1.6.1. Contractantul are obligatia de a asigura alimentarea cu apa si energie electrica si va plati toate costurile si cheltuielile care decurg din folosirea apei si a energiei electrice.

1.6.2. Acolo unde apa nu poate fi asigurata din reseaua publica, Contractantul se va ingriji pentru obtinerea apei dintr-o alta sursa.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	8



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.6.3. Contractantul general are obligatia de a asigura accesul la sursa de apa si de energie electrica a Subcontractantilor sai si a Contractantilor angajati de Autoritatea Contractanta.

1.6.4. Plata consumului de apa si de energie electrica priveste pe fiecare Contractant sau Subcontractant in parte.

1.7. Relatiile cu alti contractanti

1.7.1. Contractantul general este obligat sa asigure toate conditiile pentru activitatea celorlalti Contractanti, fie a Subcontractantilor, fie a Contractantilor angajati direct de Autoritatea Contractanta, pentru realizarea lucrarilor din incinta santierului sau pentru lucrari adiacente acestuia.

1.7.2. Contractantul general va asigura acces adecvat si spatiu de lucru, in conformitate cu directivele Responsabilului de proiect.

1.7.3. Contractantul general va tine seama in devizul oferta ca lucrarile mentionate la punctele 1.6.1. si 1.6.2. sa fie incluse sub forma de costuri suplimentare.

1.7.4. Contractantul general sau Contractantul este raspunzator fata de Autoritatea Contractanta pentru respectarea de catre Subcontractantii sai a prevederilor legale si profesionale.

Partenerii de contract raspund fiecare pentru greselile proprii.

1.7.5. Daca in cursul derularii contractului se produce o dauna unei terte parti, atunci partile contractuale raspund solidar, dupa gradul de vinovatie al fiecarui partener, daca in clauzele contractului nu s-a prevazut altfel.

1.7.6. Litigiile dintre partile contractului sunt de competenta instantei judecatoresti in raza careia se situeaza lucrarea respectiva.

1.7.7. Litigiile nascute din raporturile contractuale pot fi solutionate si prin arbitraj, daca partile in litigiu convin astfel, arbitrii trebuind sa fie alesi de parti de comun acord.

1.8. Cazarea lucrarilor

1.8.1. Contractantul se va ingriji sa asigure pe fiecare santier cazarea lucrarilor nelocalnici si transportul local pentru restul personalului de pe santier. Amplasamentul pentru baza de productie a Contractantului trebuie aprobat de Responsabilul de proiect.

1.8.2. Contractantul este obligat sa asigure cantina si sala de mese pentru intreg personalul de pe santier.

1.8.3. Dormitoarele vor fi ventilate si iluminate in mod corespunzator.

1.8.4. Colonia de lucratori va fi dotata cu racorduri de apa potabila, amenajandu-se WC-uri temporare dotate cu fose metalice, vidanjabile.

1.8.5. Toata tabara va fi intretinuta zilnic in stare de curatenie, in conformitate cu normele organelor sanitare.

1.9. Postul sanitar de prim ajutor

1.9.1. Contractantul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim ajutor, pe toata durata contractului.

1.9.2. Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu specificul lucrarilor si cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	9



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.9.3. Toate persoanele angajate de Contractant vor fi testate (la angajare si trimestrial pe parcurs) ca nu sunt purtatoare de agenti patogeni (febra tifoida, hepatita, etc.). Angajatii vor fi informati de pericolul de contaminare pe care il prezinta lucrarile ce le au de executat.

Contractantul va anunta imediat Responsabilul de proiect pentru fiecare persoana care a fost certificata de medic ca sufera de o boala asociata cu deranjamente stomacale.

Contractantul va trebui sa se informeze si sa respecte normele de protectie sanitara pentru lucrari de alimentare cu apa elaborate de Ministerul Sanatatii.

1.10. Cladirile provizorii de santier

Contractantul va supune Responsabilului de proiect spre verificare si respectiv spre aprobare Autoritatii Contractante, detalii cu birourile, magaziiile, dormitoarele, depozitele, etc., temporare, propuse, inainte de atacarea construirii cladirii.

Toate aceste constructii vor fi intretinute pe cheltuiala exclusiva a Contractantului.

1.10.1. Biroul pentru responsabilul de proiect

a) Contractantul va asigura o incapere de minimum 16 mp, dotata cu rafturi si dulapuri pentru depozitarea proiectelor si a corespondentei de lucru. De asemenea incaperea destinata Responsabilului de proiect, va fi dotata cu birouri, mese si scaune, pentru a se crea conditii corespunzatoare unei activitati tehnice de verificare si control.

b) Acest birou va mai fi dotat cu doua randuri de echipament complete (casca, salopeta si cizme de cauciuc).

c) Intretinerea curateniei si costul iluminatului pe intreaga durata a santierului il privesc pe Contractant.

1.10.2. Biroul personalului tehnic al santierului

Contractantul va asigura o incapere de minimum 20 mp dotata cu dulapuri, rafturi, mese si scaune pentru depozitarea proiectelor, intinderea planurilor si pastrarea actelor santierului.

In acest spatiu conducatorul lucrarii va convoca personalul de productie al santierului in vederea explicarii tehnologiilor de lucru, a masurilor operative pentru realizarea contractului sau sedintelor cu factorii interesati in finalizarea lucrarilor.

1.10.3. Alte cladiri si constructii

a) Santierul va organiza spatii pentru depozitarea materialelor, organizate pe antreprize de lucru.

b) Laboratoare pentru testarea materialelor ce urmeaza sa fie introduse in lucrari, pentru cazurile in care Contractantul nu poate contracta aceste operatiuni cu laboratoare de specialitate.

c) Laboratoare pentru verificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale apei, ale agregatelor si ale pamantului, atunci cand Proiectantul prevede lucrari pentru imbunatatirea terenului de fundare.

d) Laboratoarele vor cuprinde in principiu doua incaperi, din care una pentru laboratorul propriu-zis, echipat cu aparatura, cealalta fiind destinata depozitarii probelor prelevate sau probelor martor.

e) Personalul care va incadra laboratoarele precizate la aliniatele b si c, va avea specialitatea respectiva atestata si va trebui sa emita acte oficiale cu privire la testarile efectuate.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	10



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.11. Semnalizarea, iluminarea si paza

1.11.1. Contractantul va monta unul sau mai multe panouri care sa indice denumirea lucrarii, numele Contractantului, perioada de executie. Locurile de montare se vor preciza de Responsabilul de proiect, care va indica si dimensiunile panoului.

1.11.2. Santierul si lucrarile vor fi iluminate in intregime pana la 1/2 ora dupa rasaritul soarelui, sau ori de cate ori de cate ori vizibilitatea este slaba, in scopul de a se evita accidentale de circulatie, ale personalului de pe santier sau ale oamenilor care au acces in incinta.

1.11.3. Lampile vor fi amplasate astfel incat asezarea lor sa fie aprobata de organele de protectie ale muncii si vor fi mentinute tot timpul intr-o stare de curatenie corespunzatoare.

1.11.4. Obiectivele vor fi semnalizate cu pancarte, care vor arata denumirea caracteristicile geometrice si functionale ale acestora.

De asemenea, Contractantul mai este obligat sa planteze pancarte avertizoare cu masuri de prevenire impotriva accidentelor de munca, la fiecare obiect in parte in functie de caracteristicile constructive ale acestuia.

1.11.4. Santierul va fi inzestrat cu paznici de noapte si la sfarsit de saptamana, numarul acestora fiind stabilit de Contractant, in functie de marimea si configuratia teritoriului imprejmuit, incat santierul sa fie asigurat impotriva furturilor sau al actelor negative.

1.11.5. Contractantul nu va folosi nici un spatiu pentru reclame fara aprobarea Responsabilului de proiect.

1.12. Curatenia santierului

1.12.1. Pe toata durata santierului, incinta acestuia, constructiile de organizare, cat si cele care fac parte din contract, vor fi tinute permanent in stare de curatenie.

1.12.2. Contractantul este obligat sa respecte toate reglementarile in vigoare ale organelor sanitare, ale politiei si ale municipalitatii, etc. in scopul asigurarii unui climat de ordine in desfasurarea lucrarilor.

1.13. Materiale rezultate din excavatii si demolari

1.13.1. Contractantul nu are voie sa vanda nici un material rezultat din excavatii, demolari sau alte lucrari asemenea, executate pe santier decat cu autorizatia scrisa a Autoritatii Contractante.

1.13.2. Refolosirea oricarui material arheologic in lucrarile contractate trebuie sa aiba aprobarea prealabila a Responsabilului de proiect.

1.14. Insectia responsabilului de proiect si a autoritatii contractante

1.14.1. Contractantul este obligat sa asigure accesul si toate facilitatile pentru a abilita pe Responsabilul de proiect si pe Autoritatea Contractanta, sau pe reprezentantii acestora, pentru ca ei sa-si indeplineasca in mod corespunzator inspectia pe santier, ori de cate ori acestia le solicita pe timpul derularii contractului.

1.14.2. Responsabilul de proiect si Autoritatea Contractanta vor notifica Contractantului ziua si ora cand intentioneaza sa efectueze inspectia lucrarilor in perioada de garantie. Contractantul este obligat sa fie prezent la inspectie, la data si ora notificata, sau printr-un reprezentant autorizat sa raspunda pentru masurile care urmeaza sa fie luate. Contractantul va trimite lunar Responsabilului

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	11



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

de proiect un raport privind modul de realizare a contractului. Raportul va include o copie dupa programul aprobat care sa indice stadiul curent al lucrarii.

1.14.3. Orice notificare se considera facuta in momentul in care reprezentantul Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect depune pe biroul responsabilului tehnic nota scrisa, pe care acesta semneaza de primire, marcand inclusiv data pe copia notei.

1.15. Taierea si demolarea lucrarilor existente

1.15.1. Acolo unde sunt lucrari existente care trebuie demolate partial sau total, Contractantul se va asigura ca demolarea sau taierea este facuta astfel incat sa nu aduca nici o stricaciune structurilor adiacente.

1.15.2. Inaintea inceperii demolarii, Contractantul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat al Responsabilului de proiect metoda pe care doreste sa o foloseasca.

1.15.3. Nici o lucrare nu va fi permisa in acest sens pana cand nu s-a obtinut aprobarea scrisa a Responsabilului de proiect.

1.16. Structura de organizare a santierului

1.16.1. Contractantul este obligat sa asigure, o structura de organizare care cuprinde personal calificat, cu experienta si bine dozat din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasa a programului de constructii si prevederilor contractului.

1.16.2. Contractantul, in organizarea de santier propusa, va arata structura personalului cu toate detaliile profesionale ale fiecarui post, ca: varsta, calificare, experienta, specializare, etc.

1.16.3. Contractantul trebuie sa comunice Autoritatii Contractante numele "RESPONSABILULUI TEHNIC" care trebuie sa fie atestat tehnico-profesional, si care verifica lucrarile din partea Contractantului.

1.16.4. Responsabilul va fi un inginer cu experienta de cel putin 8 ani de activitate in realizarea de proiecte similare.

1.16.5. Personalul care alcatuieste conducerea santierului, va fi numeric dimensionat in functie de amplasarea si complexitatea lucrarii, avand experienta si cunostiintele necesare.

1.16.6. Intre indatoririle conducerii santierului vor fi incluse urmatoarele:

- a) Pregatirea planificarii, a programelor de lucru si a relatiilor cu autoritatile publice;
- b) Supravegherea continua a lucrarilor si anticiparea factorilor care sunt posibili sa efectueze derularea in timp a contractului;
- c) Elaborarea propunerilor pentru modificarea planificarii din cauze care s-au ivit pe parcurs;
- d) Aprecierea continua a metodelor si rutinelor Contractantului relativ la viteza de executie si efectul lor asupra eficientei indeplinirii contractului;
- e) Planificarea anticipata pentru necesarul de resurse, luandu-se in considerare posibilele lipsuri si intarzieri in ajungerea pe santier a materialelor si gasirea de solutii pentru a evita stagnarile cauzate din aceste motive;
- f) Culegerea si prelucrarea ultimelor informatii necesare la intalnirile de lucru cu Contractantul si Responsabilul de proiect;
- g) Pregatirea rapoartelor lunare ce trebuie sa fie inaintate Responsabilului de proiect de catre Contractant.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	12



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

1.17. Remedierea defectelor si curatenia pe santier

1.17.1. Contractantul este obligat sa refaca sau sa remedieze, pe parcursul activitatii, orice lucrare sau parte de lucrare necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

1.17.2. Idem, sa indeparteze si sa inlocuiasca materialele care sunt calitativ necorespunzatoare.

1.17.3. Lucrarile vor fi mentinute curate in permanenta, eliberate de moloz sau de alte resturi de materiale.

1.17.4. Nu se va plati nici o lucrare pana cand aceasta nu este terminata, in stare curata, iar lucrarile de remediere definitivate.

1.17.5. Inainte de a se cere receptia preliminara sau finala a lucrarilor sau a unor parti din acestea, Contractantul trebuie sa le verifice el insusi in prealabil, ca sa se convinga ca ele sunt corespunzatoare din punct de vedere calitativ pentru receptie.

1.17.6. In cazul in care Contractantul, la dispozitia scrisa a Responsabilului de proiect, nu executa prevederile de la art. 22.1.; si 22.2, Autoritatea Contractanta are dreptul sa angajeze si sa plateasca alti Contractanti pentru realizarea acestor lucrari, cheltuielile aferente urmand a fi recuperate de catre Autoritatea Contractanta de la Contractantul general.

1.18. Curatarea finala a santierului

1.18.1. La terminarea lucrarilor Contractantul va evacua de pe santier toate utilajele de constructii, surplusul de materiale, ambalajele, deseurile, molozul, etc..

1.18.2. Contractul nu va fi considerat terminat decat atunci cand procesul verbal de receptie finala este semnat si de Responsabilul de proiect, care trebuie sa ateste ca lucrarile au fost executate conform contractului, caietului de sarcini si dispozitiilor Responsabilului de proiect.

1.19. Lucrari temporare

1.19.1. Cu cel putin 14 zile inainte de inceperea unui tronson dintr-o lucrare, Contractantul va trimite Responsabilului de proiect spre aprobare desene complete si calculatii pentru toate lucrarile temporare pe care le considera necesare in vederea realizarii lucrarilor.

Indiferent de aprobarea Responsabilului de Proiect, Contractantul va fi singurul raspunzator pentru eficienta lucrarilor, siguranta si fiabilitatea lor.

1.19.2. Contractantul va fi raspunzator pentru toate obligatiile si riscurile implicate in astfel de lucrari temporare, implicate in contract.

1.20. Protectia muncii

1.20.1. Contractantul va respecta toate normele de protectia muncii in vigoare privind siguranta persoanelor, a santierului sau a altor persoane publice.

1.20.2. In special se va respecta "Regulamentul privind igiena muncii in constructii" aprobat de MLPTL cu ordinul nr. 9/N/15.03.1993, publicat in Buletinul constructiilor nr. 5-8/ 1993, Norme specifice de securitatea muncii pentru evacuarea apelor uzate si pentru alimentari cu apa a localitatilor, aprobate de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale cu ordinul nr. 357/1995 publicat in Monitorul Oficial nr. 11/1996.

1.21. Cartea constructiei

1.21.1. Inainte de realizarea umpluturilor, planurile care vor intra in "Cartea constructiei" vor fi transmise la Responsabilul de proiect spre aprobare. Transmiterea spre aprobarea Responsabilului

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	13



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

de proiect a acestor detalii va constitui o conditie pentru emiterea procesului verbal de terminare a lucrarilor.

1.21.2. In maxim 28 de zile de la incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor, Contractantul va prezenta plansele cu lucrarile executate, xerox, pentru a fi introduse in cartea constructiei.

Aceste planse vor include :

- Planuri de situatie;
- Sectiuni longitudinale;
- Planse de rezistenta, etc.

CAPITOLUL 2 - TERASAMENTE

2.1. Sapaturi

2.1.1. Contractantul va fi responsabil de excavatii, spargeri si umpluturi.

Nici un fel de sapaturi nu vor fi incepute pana cand Contractantul nu a luat masurile de siguranta necesare, inclusiv de bariere si mijloace de dirijare a circulatiei.

2.1.2. Pentru orice lucrari de terasamente, Contractantul va prezenta Responsabilului de proiect o nota scrisa cu 7 zile inainte de incepere, in care precizeaza programul de lucru.

In aceasta perioada Contractantul va intocmi un proces verbal privind terenul natural, topografia, situatia pavajelor, instalatii subterane, daca exista (apa, canal, gaze, telefon, electrice, termoficare etc.).

2.1.3. Toate excavatiile vor fi executate cat mai aproape de dimensiunile si forma exacta a obiectelor, astfel va fi necesar un volum minim de umplutura.

In cazul in care obiectele sunt relativ apropiate, iar amprizele de sapatura ale acestora se intersecteaza, planurile de sapatura ca si sapaturile propriu-zise vor fi concepute, respectiv executate ca pentru un singur obiect.

In cazul in care doua obiecte alaturate au cote de fundare diferite, sapaturile se vor concepe si executa astfel incat realizarea obiectului cel mai ingropat in teren, sa nu dea nastere la masuri speciale constructive pentru obiectul cu cota de fundare superioara.

Sapaturile pentru lucrarile de constructii pot fi :

2.1.3.a. sapatura la taluz vertical fara sprijiniri, in cazul sapaturilor de mica adancime, cand terenul are o coeziune convenabila.

2.1.3.b. sapatura la taluz vertical cu peretii proptiti cu sprijiniri de lemn sau metalice, spraituite.

2.1.3.c. sapatura cu taluze inclinate si cu berme din 2,0 m in 2,0 m inaltime, valoarea inclinarii si latimea bermelor fiind in functie de caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare.

Turnarea betoanelor, ca si pozarea conductelor sunt lucrari care se vor executa in uscat.

Sistemul si locul de evacuare a apei vor fi aprobate de Responsabilul de proiect.

Contractantul va asigura suficiente utilaje pentru epuismnt. Costurile aferente epuismntelor trebuie prinse in oferta, si vor fi incluse in preturile pentru excavare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	14



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Pentru desecarea apelor din sapatura se va folosi unul din procedeele urmatoare, in functie de caracteristicile terenului:

- drenuri cu pompare din puturi colectoare;
- pompare directa din incinta sapaturii;
- pompare din puturi forate si echipate cu filtre;
- pompare din sisteme de filtre aciculare.

Folosirea unuia din sistemele de mai sus este precizata prin proiect, in functie de caracteristicile terenului de fundatie, caracteristici ce sunt precizate in studiul geotehnic.

2.1.4. Sapaturi cu pereti verticali nesprijiniti

2.1.4.1. Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.16; 4.17 si 4.18, gradul de coeziune fiind indicat de studiul geotehnic (Buletinul constructiilor nr. 5/1988).

2.1.4.2. Daca Contractantul intalneste la cota de fundare un teren pe care il considera necorespunzator, va face o informare imediata la Responsabilul de proiect care va decide daca se poate funda pe acel teren.

2.1.5. Sapaturi cu pereti verticali sprijiniti

Acestea se executa deasupra nivelului apelor subterane, cand adancimea sapaturii depaseste prevederile C 169-1988 - paragraf: 4.16. si conditiile paragrafelor 4.19 □ 4.28. din acelasi normativ.

2.1.6. Sapaturi cu pereti in taluz

Aceste sapaturi, se pot executa in conditiunile C 169-1988 - paragrafele: 4.29 si 4.30, cand fundul sapaturii se afla deasupra nivelului apei subterane.

Ele se pot executa si in situatia in care nivelul apelor subterane se afla peste cota fundului sapaturii, caz in care proiectul trebuie sa precizeze:

- a) sistemul de asecare al apelor din sapatura;
- b) bermele si valoarea taluzelor sapaturii;
- c) durata functionarii sistemului de asecare, in functie de procesul tehnologic de executie al obiectului.

2.1.7. Se mentioneaza in mod special urmatoarele:

- a) La sapaturile executate pe terenurile in panta este interzis a se crea depozite de pamant in amonte sau in aval de acestea, deoarece se pot declansa fenomene de alunecari. Depozitele de pamant care vor servi ulterior la umpluturi, se vor amenaja in afara zonei de amplasare a constructiei, in apropiere de aceasta, la distanta medie de pana la 1 km.
- b) Daca nivelul cotei de fundare este, din eroare, mai jos decat este necesar, diferenta se completeaza cu beton simplu clasa Bc 3,5 (marca B 50), pe cheltuiala Contractantului.
- c) Profilul longitudinal si transversal al transeii este dat in proiect, aici precizandu-se si tehnologia de executie.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	15



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Lungimea unui tronson de sapatura pentru conducta de canalizare cu circulatie fortata (prin pompare) nu va depasi 200 m, fara permisiunea scrisa a Autoritatii Contractante si a Responsabilului de proiect.

Pamantul rezultat din sapaturi se va depozita pe o singura parte a transeii la distanta minima de 50 cm de marginea transeii.

Terenul vegetal va fi depozitat separat de restul pamantului excavat, fiind interzisa folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

d) Procentul de sapaturi manuale la executarea excavatiilor pentru constructii, in afara de conducte, exceptand cazurile de terenuri stancoase, se va stabili de la caz la caz cu Autoritatea Contractanta, dar nu mai mare de 10% din intregul volum. Exceptie fac cazurile de gropi pentru fundatii individuale, cu suprafata in plan pana la 2,0 x 2,0 m, unde sapaturile manuale nu vor depasi 50 % din volumul total.

e) La traseele pentru pozarea conductelor, ultimul strat de 25 cm deasupra cotei de pozare, va fi executat numai manual inainte de pozarea tuburilor, chiar si in cazul sapaturii mecanizate.

f) Atacarea sapaturilor se va face numai dupa remiterea de catre Autoritatea Contractanta a planului de retele si instalatii subterane din zona amprizei sapaturilor.

Orice stricaciuni cauzate instalatiilor subterane din ampriza sapaturilor vor fi remediate si platite integral de Contractant.

2.2. Umpluturi

Diferenta intre volumul total al excavatiei pentru un obiect si volumul exterior acestuia, considerat pana la nivelul terenului, se va umple cu materialul rezultat din sapatura, in cazul in care acesta este corespunzator, conform prevederilor proiectului.

2.2.1. Nu se accepta umpluturi executate cu:

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

2.2.2. Umpluturile la transeele in care sunt pozate conductele se vor executa in doua etape:

- prima etapa: dupa lansarea si pozarea conductei;
- a doua etapa: dupa proba de presiune.

Controlul adancimii si pantelor transeii prevazute in proiect, se vor controla obligatoriu cu porti de vizare si cruci, tolerantele fiind de max. ± 3 cm.

2.2.3. Umplerea transeii dupa lansare si pozarea conductei se va face in straturi succesive de pamant de cate 20 cm grosime, compactate cu maiul de mana, pe inaltimea totala de 50 cm peste creasta tubului.

In materialul de umplutura nu se admit pietre si bolovani, cu dimensiuni peste 50 mm.

Pe restul transeii umpluturile se vor efectua cu materialul provenit din sapaturi, prin impingerea pamantului cu buldozerul si compactarea mecanica pana la nivelul stratului vegetal.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	16



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Stratul vegetal, se va aterne prin impingere cu buldozerul, fara compactare, astfel incat, dupa tasare sa se ajunga la nivelul terenului natural.

Conducta va fi acoperita cu pamant, lasand libere, pana la efectuarea probei de presiune, imbinarile executate in transee, astfel incat sa se evite punerea in stare de flotabilitate a conductei.

2.2.4. Dupa proba de presiune pe tronsoane, transeea se va umple complet cu pamant, lasandu-se libere imbinarile intre tronsoane, care se vor umple dupa proba generala.

2.2.5. Suprafata terenului pe zona afectata de transeea conductei, trebuie sa fie refacuta in mod identic cu destinatia initiala (teren agricol, drumuri, etc.).

2.2.6. Transeele pentru subtraversarile de drumuri vor fi umplute in conformitate cu detaliile proiectului de subtraversare.

2.2.7. Umpluturile pentru constructiile civile si industriale se vor executa in conformitate cu prevederile C 169-1988 - cap. 5 paragrafele 5.1. - 5.17. "Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente, pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale" (Buletinul constructiilor nr. 5/1988).

Gradul de compactare al umpluturilor va fi, conform prevederilor C 56, inclusiv prevederilor proiectului.

2.2.8. Contractantul este obligat sa organizeze pe santier un laborator, echipat si incadrat cu personal instruit, cu atestare de calificare, pentru a indeplini toate testele necesare pentru control, dupa instructiunile actelor normative in vigoare si ale Responsabilului de proiect, emitand buletine de analize pe tot parcursul executarii umpluturilor.

Copiile buletinelor, certificate de laborator, vor fi remise Responsabilului de proiect.

Umpluturile care nu indeplinesc gradul de compactare cerut, vor fi inlocuite sau recompactate.

Pentru orice tasare a umpluturii, Contractantul este responsabil si va excava in consecinta lungimea tasata pana la adancimea determinata de Proiectant si va reface umplutura in straturi, conform cerintelor actelor normative.

2.2.9. Toate stricaciunile cauzate cablurilor, retelelor de cabluri, tevi, etc., sau notele de plata care ar putea fi adresate pentru pierderi de electricitate, apa, etc., din cauza oricaror tasari ale umpluturilor, vor cadea in seama Contractantului si el va plati toate cheltuielile sau notele de plata in legatura cu aceste pagube.

2.3. Informatii asupra naturii terenului

Investigarea geotehnica si hidrogeotehnica (daca este necesar) trebuie pusa la dispozitia Contractantului, atunci cand Autoritatea Contractanta dispune de aceste studii.

Studiul geotehnic trebuie sa cuprinda stratificatia amplasamentului lucrarii, cu caracteristicile fizico-mecanice ale stratificatiei, inclusiv stabilitatea amplasamentului.

Studiul hidrogeologic trebuie sa furnizeze regimul apelor subterane, avand caracteristica chimica a acestora, inclusiv coeficientul de permeabilitate al solului.

Contractantul, pe baza documentatiei tehnice de mai sus, va dimensiona evaluarile sale cu care participa la oferta.

2.4. Defrisari

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	17



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Nu se vor dobori copaci, arbusti sau tufe, inclusiv taierea radacinilor, fara aprobarea autoritatilor locale.

Tot materialul rezultat din doborari va ramane in proprietatea Autoritatii Contractante.

2.5. Ramblee, diguri, platforme

Orice umplutura de pamant pentru ramblee, diguri sau platforme, ampriza acestor obiecte trebuie curatata de pamantul vegetal si de alte materiale nepotrivite si indepartate din aceasta zona.

Umpluturile din pamanturi coezive si necoezive se vor efectua in straturi nivelate, specificandu-se:

- grosimile uniforme optime ale fiecarui strat;
- tipul de utilaj de compactare;
- numarul minim de treceri ale utilajului de compactare;
- umiditatea optima de compactare.

Se vor stabili pe baza datelor rezultate prin compactari de proba pe poligoane experimentale.

Determinarile pe poligonul de proba, se vor efectua in prezenta delegatilor Contractantului si Responsabilului de proiect.

Numai dupa constatarea ca gradul de compactare (prescris in proiect) a fost obtinut, se va putea trece la realizarea intregii lucrari, pe baza unui caiet de sarcini, intocmit de Responsabilul de proiect care va tine seama de C 169-1988 - cap. 5 paragrafele 5.1 si 5.17.

Verificarea si receptia lucrarilor va fi facuta cu respectarea prevederilor normativului C 56-1985 - caietul II - cap. 1 art. 1.1 si 1.7 si cap.2 - art. 2.1 si 2.3. (Buletinul constructiilor nr. 1-2/1986).

CAPITOLUL 3 - CONDUCTE DIN PEID

3.1. Reteaua de apa din PEHD

3.1.1. Consideratii generale

Prezentul caiet de sarcini este intocmit pe baza standardelor, prescriptiilor, prevederilor si normativelor in vigoare si contine proceduri minime pentru executia lucrarilor corespunzatoare retelei de canalizare cu circulatie fortata (prin pompare) din conducte de polietilena de inalta densitate PEID – PE 100 – PN 10 – SDR 17.

In sensul prezentelor prevederi, prin termenul de conducta se intelege ansamblul format din: tevi, fittinguri (coturi, teuri, reductii, capace), flanse, armaturi.

Prezentul caiet de sarcini se va citi impreuna cu instructiunile date de furnizorul conductelor pentru:

- Transportul conductelor si fittingurilor;
- Stocarea si manipularea lor la locul de punere in opera;
- Pregatirea conductelor, fittingurilor si garniturilor pentru montare;
- Lansarea in sant si montarea propriu-zisa a conductelor;
- Conditii speciale de montaj (in functie de calitatea terenului de fundatie, nivel apa freatica, actiuni corozive, etc.).

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	18



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Cerintele caietului de sarcini nu vor exonera Contractantul de responsabilitatea efectuării verficarilor și încercărilor pe care le considera necesare, în vederea asigurării calității materialelor și a execuției.

3.1.2. Domeniul de aplicare

Prezentele proceduri se aplică conductelor de transport al conductei de canalizare cu circulație forțată.

Nu fac obiectul caietului de sarcini:

- conductele aferente instalațiilor hidraulice proprii stațiilor de pompare;
- conductele care intră în componența echipamentelor.

3.1.3. Responsabilități

Proiectantul răspunde de concepția corectă a soluțiilor tehnice și constructive, de alegerea materialelor, de stabilirea caracteristicilor conductelor potrivit condițiilor de funcționare ale rețelei de canalizare.

Este obligatoriu ca execuția lucrărilor pentru canalizare din tuburi de polietilenă, să se facă de către unități de construcții profilate pe astfel de lucrări și dotate cu utilaje și personal specializat.

Unitatea de construcții ce va asigura montajul, răspunde de alegerea corectă a procedurilor tehnologice de execuție în conformitate cu prescripțiile de protecție a muncii, precum și de calitatea execuției și respectarea prescripțiilor impuse de furnizorul de polietilenă.

În cazul unor abateri de la prevederile prezentelor instrucțiuni, unitatea de construcții, cu avizul prealabil al proiectantului vor putea stabili soluții compensatoare motivate corespunzător din punct de vedere tehnic care să nu afecteze siguranța de funcționare a lucrărilor.

3.2. Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a pieselor speciale

Elementele componente ale conductelor se protejează împotriva deteriorărilor ce pot apărea în timpul transportului, depozitării și manipulării.

Se va avea în vedere că polietilenă este expusă deteriorărilor prin zgăriere fiind foarte sensibilă la contactul cu obiecte ascuțite. În acest sens se vor lua măsuri corespunzătoare, având în vedere că se acceptă adăncimi de zgărieturi până la 10% din grosimea peretelui de teavă.

Transportul, manipularea și depozitarea se vor face în conformitate cu recomandările furnizorilor de materiale.

3.2.1. Transport

Materialele neambalate se vor transporta în vehicule amenajate, cu platformele de așezare plate, curate, fără obiecte tăioase sau ascuțite care pot produce deteriorări.

Se are în vedere că în timpul transportului țevile să fie ferite de orice surse de căldură sau emanații de gaze. Pe timpul verii, pentru a fi ferite de soare, tuburile, racordurile și piesele din polietilenă se vor transporta, preferabil, acoperite.

Tuburile din polietilenă de dimensiuni mai mari de 110 mm, se livrează și se transportă orizontal, în pachete ambalate.

Fitingurile, precum și alte materiale marunte se vor transporta în ambalajele originale, cu respectarea tuturor măsurilor de protecție anterior enunțate.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	19



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

3.2.2. Manipulare

La incarcare si descarcare si la alte diverse manipulări, tuburile nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea chingii de piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, evitandu-se astfel alunecarea tuburilor in pozitie inclinata si deteriorarea suprafetei exterioare.

Pachetele de tevi se vor manipula cu motostivuitoare, corespunzator dotate.

Se interzice tararea sau rostogolirea tuburilor din polietilena.

3.2.3. Depozitare

Depozitarea materialelor din polietilena in depozitele principale sau zonale se va face in conformitate cu recomandarile producatorilor. Aceasta se va face corespunzator, tinand seama de pericolul deteriorării (deformari ale sectiunii transversale, ovalizari), precum si de influenta variatiilor de temperatura sau a actiunii directe a radiatiilor solare.

Depozitarea se face tinandu-se seama de dimensiuni si tip de material, precum si de durata depozitarii. Se va asigura accesul la materiale in ordinea achizitionării acestora, pentru a evita perioade mari de stationare si degradare in timp prin fenomenul de "imbatranire".

Tuburile trebuie depozitate in zone stabile si plane, lasandu-se cai de acces pentru scoaterea materialului.

Polietilena de culoare albastra se va depozita acoperita, protejata de radiatiile solare. Tuburile albastre de polietilena au o perioada de expunere la mediul extern, de pana la 12 luni, dar trebuie totusi acoperite cu folii opace. Tuburile negre de polietilena pot fi depozitate in aer liber.

Fitingurile se vor depozita in spatii acoperite, in ambalajele cu care au fost livrate.

Conductele si fittingurile trebuie sa fie depozitate departe de:

- surse de caldura;
- uleiuri hidraulice sau lubrefianti;
- benzina;
- solventi;
- alte chimicale cu reactie agresiva.

Este obligatorie evitarea oricarui contact cu hidrocarburi (carburanti, uleiuri, etc.).

Stivele de legaturi nu trebuie sa depaseasca o inaltime de 3 m.

Conductele libere pot fi depozitate si sub forma de piramide cu inaltime de pana la 1m.

3.2.4. Depozitarea pe santier

Pe santierele locale, conductele si fittingurile trebuie sa fie depozitate intr-o maniera care sa asigure pastrarea acestora fara a le deteriora si sa fie accesibile livrării lesnicioase la locul de munca.

3.3. Lucrari preliminare

Inainte de a incepe lucrarile de constructie, Contractantul, pe baza proiectului, trebuie sa procedeze la operatiile de trasare care permit:

- sa se materializeze pe teren traseul si profilul in lung al conductelor;

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	20



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- sa se stabileasca pozitia tuturor lucrarilor ingropate existente cum ar fi retelele de canalizare, termoficare, cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, etc..

Trasarea pe teren a retelelor de conducte va fi realizata in conformitate cu prevederile STAS 1924/5.

Contractantul trebuie sa se asigure de concordanta intre ipotezele proiectului si conditiile de executie ale lucrarilor. In cazul in care anumiti parametri, cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile proiectului, trebuie sa fie informat proiectantul general.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice (la coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in punctele de intersectie cu alte conducte).

Reperetele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii sapaturilor, depozitarii pamantului, sau din cauza circulatiei.

Este obligatorie respectarea cotelor de pozare din proiect.

3.4. Terasamente

3.4.1. Executia transeei

Transeele vor fi executate cu ajutorul masinilor de excavat sau manual in functie de zona amplasarii.

Atunci cand trebuie sapata transeea sub o cale de circulatie, se recomanda, in primul rand, sa se decupeze drumul pe ampriza transeei cu ajutorul unui ciocan pneumatic, sau cu mijloace manuale pentru a nu degrada zonele invecinate.

In principal se va adopta metoda santurilor inguste. Latimea transeei va fi egala cu diametrul exterior al conductei la care se adauga 400 mm. In acest caz, toate operatiile pregatitoare se vor desfasura pe marginea transeei.

Santurile trebuie sapate pana la nivelul cerut prin proiect, astfel incat sa se respecte acoperirea minima a conductei la inghet si totodata sa corespunda profilului hidraulic proiectat.

Materialul excavat trebuie sa fie depozitat de-a lungul traseului conductelor si apoi utilizat, daca este posibil, pentru lucrarile de umplutura.

In timpul executiei transeei, se va avea grija sa se asigure stabilitatea peretilor prin sprijiniri daca este cazul. In plus, se vor indeparta pietrele mari de pe marginea transeei, astfel incat sa se evite caderea lor accidentala pe conductele deja pozate.

3.4.2. Realizarea patului de pozare

Comportamentul tubului in sol este influentat si conditionat de modul de rezemare a acestuia pe fundul transeei, de sprijinirea laterala si de umplutura.

Ac acestea intervin :

- in repartizarea fortelor de reactiune ale solului;
- in actiunea impingerii laterale al terenului;
- in repartizarea continua a sarcinilor asupra tubului;

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	21



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- in protectia tubului impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure la periferia sa.

Se intelege deci grija deosebita care trebuie acordata realizarii patului de pozare acolo unde este cazul si umpluturii transeelor.

Patul de pozare are ca prima functie asigurarea unei repartitii uniforme a incarcarilor asupra zonei de rezemare. Trebuie deci, sa se pozeze tuburile in asa fel incat sa nu aiba reazem linear sau concentrat.

Sunt interzise elementele susceptibile de a constitui reazeme concentrate, pentru a evita concentratiile locale ale fortelor de incovoiere.

Este esentiala pozarea conductelor pe suport neted si continuu. Acest lucru se obtine prin indepartarea oricaror puncte proeminente de pe fundul santului si inlocuirea lor cu material de umplutura de granulatie fina.

Cand egalizarea nu poate fi executata cu usurinta, denivelarile mici pot fi depasite prin amplasare de material selectionat sau cu granulatie fina, intr-un strat de minim 5 cm grosime, compactat.

Ca urmare se disting doua situatii :

a. Pozarea pe sol existent fara coeziune

In cazul in care solul existent este sfaramicios (nisip sau pietris), pozarea directa poate fi luata in considerare cu conditia de a profila in prealabil suprafata de contact a tubului in solul existent, astfel incat sa constituie o rezemare uniforma pe toata lungimea sa.

b. Pozarea pe pat realizat din material adaugat

In linii generale, atunci cand fundul transeei nu se preteaza la realizarea in situ a patului de pozare, datorita naturii sale, portantei sale, fortelor statice si dinamice, este necesar sa se sape transeea mai adanc, cu scopul de a se adauga material granular. Grosimea dupa compactare sub generatoarea inferioara a tubului va fi minim 10 cm.

Materialele adecvate pentru realizarea patului (umpluturii) includ nisip de drenaj, pietris si sol de natura friabila. Granulatia nu trebuie sa depaseasca 10 mm la patul conductei.

Nu se vor folosi drept suport temporar pentru conducte bucati de caramida sau alt material dur.

3.4.3. Tehnologia de instalare "fara sapatura" a conductelor

Se utilizeaza pentru subtraversari de rauri, cai ferate si drumuri principale, precum si in alte locuri unde prezenta unor galerii subterane sau a altor obstacole face imposibila instalarea conductelor prin metoda traditionala, cu transee.

Operatia de pozare "fara sapatura" (cu foraj directional sau orizontal) a conductelor va fi executata de catre echipe specializate dotate cu echipamente corespunzatoare.

Se vor utiliza echipamente de forare specializate pe astfel de lucrari. Dupa executarea forajului se trece la introducerea tronsonului de conducta care urmeaza sa fie conectat la conducta pozata in transee deschise.

3.4.4. Realizarea umpluturilor

Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	22



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.

Zona de acoperire trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:

- materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
- pentru terenurile care nu prezinta capacitate corespunzatoare de compactare, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (nisipuri, pietrisuri, pamant) sau o protectie de beton;
- nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
- compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 15cm.

Compactarea se va face manual sau cu echipament usor pentru a nu periclita stabilitatea tubului.

Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.

Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 30 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Prezenta ocazionala a unor particule cu dimensiuni cuprinse intre 20 si 40 mm este acceptata in procente foarte mici pentru zona de umplutura. In cazul in care exista si particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

3.4.5. Refacerea terenului si aducerea lui la forma initiala

In cadrul acestui proiect sunt prevazute numai lucrarile de refacere a terenului pentru aducerea la forma lui initiala. Modernizarea sistemului carosabil nu face obiectul prezentului proiect .

3.5. Montarea conductelor si a pieselor speciale

3.5.1. Verificarea materialelor

Materialele si produsele trebuie sa fie insotite de certificate de calitate si agremente tehnice.

Certificatele de calitate vor fi emise si semnate de catre producator.

Elementele componente ale unei conducte care vor fi supuse presiunii trebuie sa aiba aplicat marcajul, care sa coincida cu certificatele de calitate aferente.

Utilizarea altor materiale, in afara celor specificate in proiect, se va face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

Componentele de conducte (tevi, fittinguri, armaturi, etc.) vor fi in conformitate cu cerintele proiectului.

Inainte de a fi montate, tuburile si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala tuburile si piesele trebuie:

- sa fie liniare;
- sa fie colorate uniform;
- sa prezinte suprafata interioara si exterioara neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	23

- sa prezinte intacte capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza;
- sa prezinte sectiunea transversala a peretelui tubului fara goluri de aer sau alte neomogenitati.

La examinarea geometrica tuburile si piesele trebuie:

- sa nu prezinte abateri de la forma si dimensiuni;
- sa aiba dimensiunile specificate prin normele ISO.

Procurarea materialelor din import se va face pe baza unui agrement tehnic.

Toate tuburile si piesele din polietilena necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

3.5.2. Imbinarea conductelor

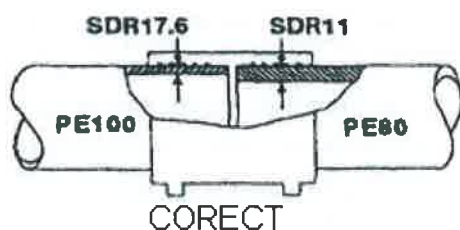
Constructorul va avea obligatoriu in dotare utilajele, ustensilele si aparatura necesara recomandate de furnizori pentru montarea acestor conducte.

Conductele prevazute prin proiect se imbina prin urmatoarele procedee:

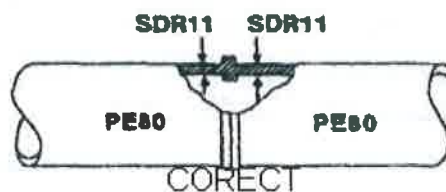
- sudura cap la cap (imbinare nedemontabila);
- electrofuziune (imbinare nedemontabila);
- imbinare cu flanse (imbinare demontabila).

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezinta un sistem integrat din PEID, capabil sa preia sarcini de capat, consta in electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizata metoda, totusi electrofuziunea ar putea fi preferata prioritar, din cauza lipsei de spatiu.

Imbinarea conductelor prin fuziune se executa de personal calificat, cu echipamente adecvate si prin metoda corespunzatoare materialelor de asamblat. Procedurile corecte de asamblare a elementelor realizate din materiale diferite si avand grosimi diferite ale peretilor sunt indicate in figura de mai jos.

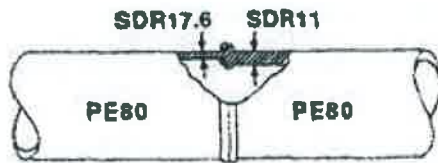


Elemente din materiale diferite având grosimi diferite ale peretilor pot fi asamblate prin electrofuziune



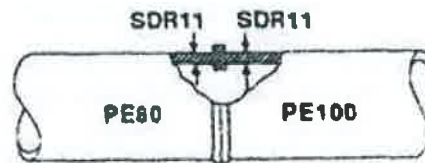
Numai elemente din materiale similare și cu pereți de aceeași grosime pot fi asamblate prin sudură cap la cap

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	24



GREȘIT

Nu este permisă asamblarea elementelor cu grosimi diferite ale pereților prin sudură cap la cap



GREȘIT

Nu este permisă asamblarea elementelor din materiale diferite prin sudură cap la cap

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare și având aceeași grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvată pentru asamblarea tuburilor și armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mică de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap și cu ajutorul echipamentelor manuale cu funcționare într-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate având ciclul dublu de funcționare.

Sudura cap la cap se realizează cu ajutorul unei plăci electrice cu suprafața încălzită. La această tehnologie este esențială verificarea independentă a temperaturii la suprafața.

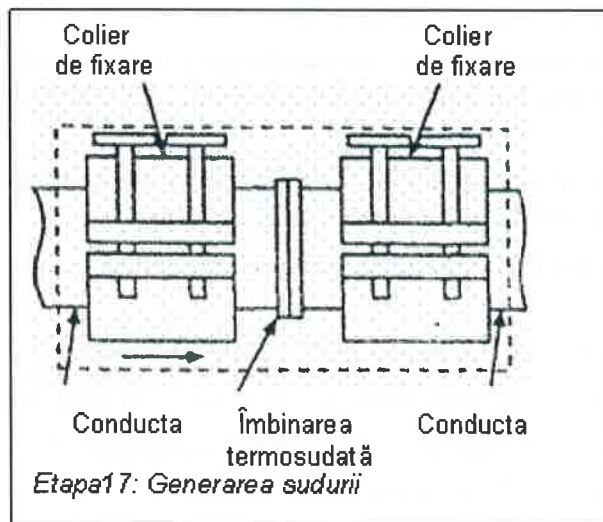
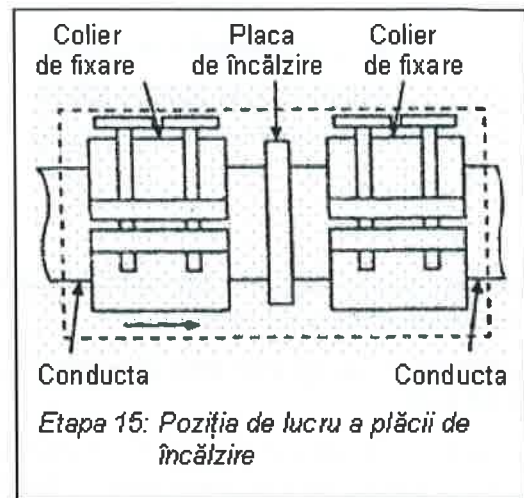
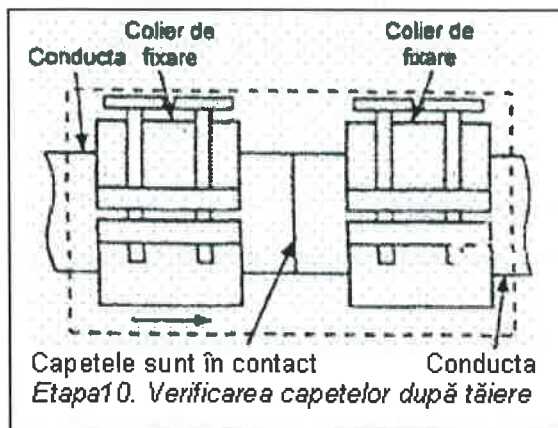
Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din PEID - PE80 se vor respecta instrucțiunile producătorului echipamentelor de sudură.

Mai jos sunt enunțate etapele procedurii de sudare cap la cap prin presare manuală:

1. Se verifică dacă echipamentul este complet, curat, fără defectiuni și în stare de funcționare.
2. Prima sudură va fi una de încercare. Pentru diametre mai mari de 180 mm se execută două suduri de încercare. Astfel se asigură faptul că placa de încălzire este curată.
3. Se verifică dacă tuburile (sau tubul și fittingul) ce urmează să fie asamblate au același diametru interior, presiune de calcul și sunt realizate din același material.
4. Se curată tuburile (sau tubul și fittingul) care urmează să fie asamblate.
5. Se separă complet colierele de fixare și se poziționează echipamentul de tăiere.
6. Se poziționează tuburile (sau tubul și fittingul) chiar în dreptul lamei echipamentului de tăiere și se strâng colierele de fixare.
7. Se pune în funcțiune echipamentul de tăiere și se presează capetele tuburilor (sau ale tubului și fittingul) contra lamei dispozitivului, până ce extruziunea începe să se detașeze continuu din ambele componente de asamblat.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	25

8. Se continua taierea, pe masura ce tuburile (sau tubul si armatura) se separa. Se opreste echipamentul de taiere si se indeparteaza, dupa ce lamele de taiere s-au oprit.
9. Se indeparteaza bavurile. Nu se ating capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului). Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.
10. Se aduc in contact capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) si se verifica daca intre ele nu este un interstitiu vizibil. Piesele se reajusteaza, daca este necesar. Se verifica daca diferentele sunt in limite acceptabile.



11. Se verifica nivelul combustibilului in generatorul electric. Capetele sunt in contact strans (fara joc).
12. Se pune in functiune generatorul si se asteapta ca placa de incalzire sa ajunga la temperatura de operare.
13. Se selecteaza regimul adecvat de crestere a presiunii de sudare. Se preseaza piesele contra placii de incalzire utilizand acest nivel de presiune.
14. Se verifica dimensiunea initiala a bordurii de sudat.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	26



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

15. Dupa bordurarea initiala, presiunea din sistem trebuie adusa la nivelul corespunzator termofuziunii. Capetele tuburilor (sau ale tubului si fittingului) trebuie sa ramana in contact cu placa de incalzire pe o durata corespunzatoare timpului de termofuziune.
16. Se deschid colierele, se indeparteaza placa de incalzire si se verifica daca pe ea a ramas material topit. Daca se constata existenta acestuia, nu se efectueaza imbinarea.
17. Daca placa de incalzire este curata, cele doua capete se aduc imediat in contact, timp de 10 secunde, printr-o miscare lina. Materialul topit trebuie sa se ruleze in mod uniform inapoi, fata de linia de contact.
18. Se lasa imbinarea sa se raceasca pe durata specificata, mentinand-o in tot acest timp la presiunea de racire.
19. Dupa racire (temperatura sudurii trebuie sa fie mai mica de 40°C), se desfac colierele.
20. Se scot din coliere tuburile asamblate.
21. Se verifica imbinarea.
22. Daca este necesar, dupa racire se indeparteaza materialul in exces.
23. Se indeparteaza orice impuritate de pe fetele de incalzire.

Imbinarea prin electrofuziune

Realizarea imbinarii necesita folosirea unor racorduri sau mansoane electrosudabile, precum si a unui echipament special.

Atunci cand acestea sunt conectate la o sursa de curent corespunzatoare, mansonul se topeste in tub fara a fi nevoie de echipamente suplimentare de incalzire.

Echipamentele de sudura moderne sunt unitati portabile total automatizate care permit un control precis al tuturor parametrilor ceruti de procesul tehnologic (pozitie, temperatura, timp etc.).

Suplimentar, echipamentul are posibilitatea de inregistrare a urmatoilor parametri:

- identificarea operatorului;
- numarul operatiei;
- data si ora efectuarii acesteia;
- originea si tipul racordului sau mansonului folosit la imbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

- Suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.
- Toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
- Dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
- Protectiile pentru sudura sunt utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	27



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Elementele de cuplare prin electrofuziune ajung in mod uzual pana la dimensiuni de 400 mm.

Uneori tevilor livrate in colaci pot avea o ovalizare prea mare pentru a se potrivi in elementele de cuplare (mansoane electrosudabile), sau coturile tuburilor pot face ca alinierea capetelor sa fie imposibila. Solutiile de abordare in acest caz pot fi:

- (i) Utilizarea sculelor mecanice de indreptare sau rotunjire de capete de tuburi sau fittinguri;
- (ii) Imbinarea prin fuziune a unui tronson drept de tub in capatul colacului, inainte de imbinare.

Imbinarea prin electrofuziune a conductelor si fittingurilor parcurge urmatoarele etape:

Etapa 1: Stabilirea reperelor de prelucrare

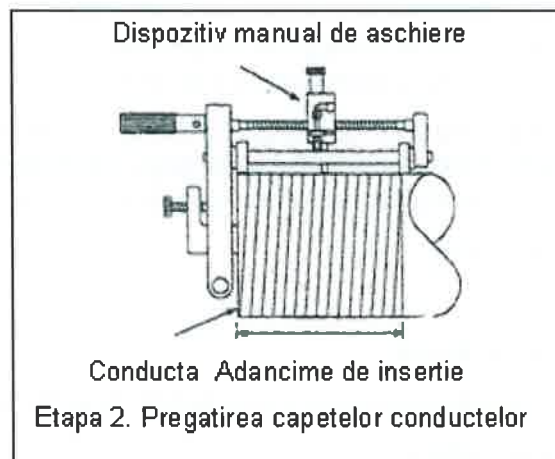
1a. Se indreapta prin taiere capetele de conducta in vederea imbinarii.

1b. Se curata capetele tubului pe o portiune de aproximativ 500 mm folosind o carpa curata.

1c. Se marcheaza zona, de pe care stratul oxidat de suprafata trebuie inlaturat, prin plasarea mansonului necesar fixarii, de-a lungul capatului de tub unde va avea loc imbinarea. Se traseaza o linie in jurul circumferintei la o distanta adecvata de capatul tubului, folosind un marker potrivit.

In acest stadiu, nu se scoate inca mansonul din ambalajul sau.

Etapa 2: Pregatirea capetelor conductelor



2a. Cu ajutorul unui dispozitiv de aschiere mecanic se indeparteaza in mod uniform materialul aflat in exces fata de adancimea de insertie de pe suprafata identificata a tubului, pana la o adancime de 0,2 - 0,4 mm.

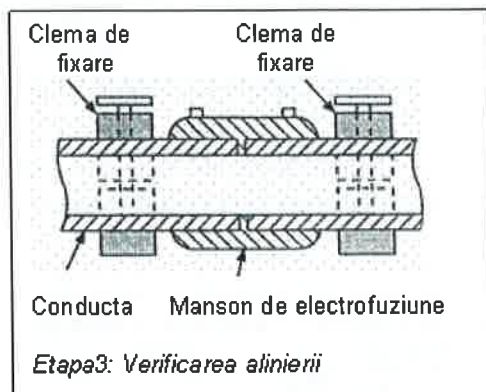
2b. Se asigura faptul ca tot materialul de polietilena in exces a fost indepartat.

2c. Nu se ating suprafetele aschiate.

2d. Cu ajutorul unei oglinzi se verifica daca si suprafetele inferioare de la extremitatea tubului fix au fost aschiate complet.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	28

Etapa 3: Alinierea conductelor de imbinat



3a. Se scoate mansonul electrosudabil din ambalaj si se verifica eticheta, ca asigurare a faptului ca a fost aleasa dimensiunea corecta;

3b. Se potriveste acesta pe extremitatea tubului mobil. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc;

3c. Se pozitioneaza din nou pe extremitatea tubului fix. Se marcheaza pe tub adancimea de penetrare, cu capatul tubului aliniat la semnul de mijloc.

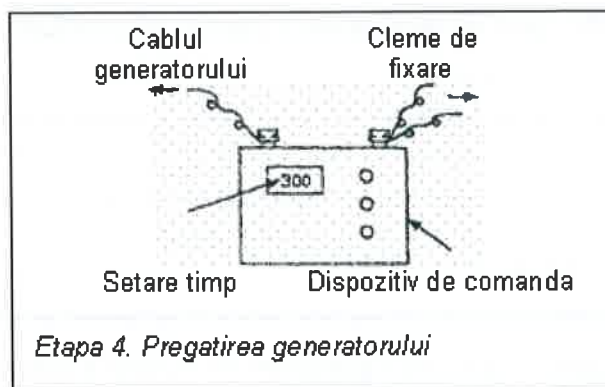
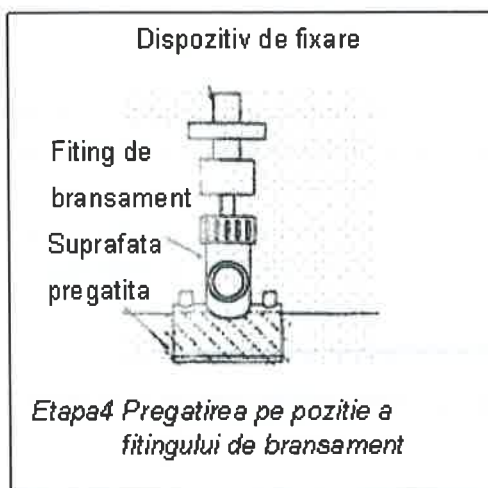
3d. Se pozitioneaza, fara a o strange, clema de fixare, pe tubul fix;

3e. Se pozitioneaza tubul mobil in dispozitivul de cuplare;

3f. Dupa ce se verifica faptul ca dispozitivul de cuplare este centrat cu clema de fixare si ca tuburile sunt introduse in dispozitiv cu adancimea de penetrare, se strange clema complet.

3g. Se rotește ușor dispozitivul de cuplare, pentru a verifica dacă tuburile sunt corect alinierte.

Etapa 4: Procesul de electrofuziune

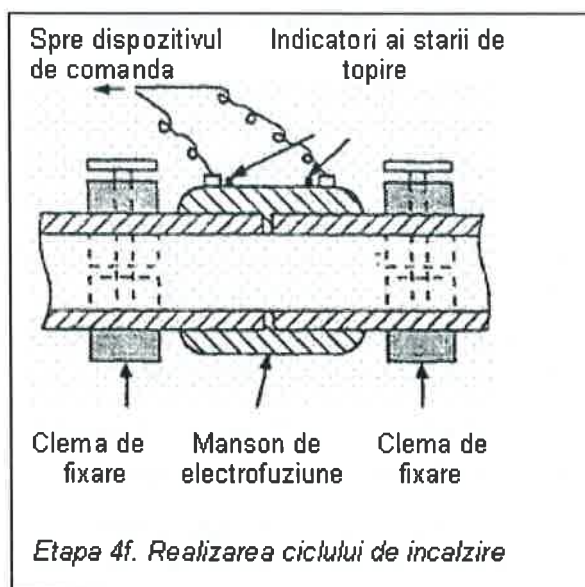


4a. Se verifica daca exista suficient combustibil in generator, pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica dispozitivul de control si cablurile pentru a nu prezenta defectiuni.

4b. Se indeparteaza, capacele terminalelor electrice de pe dispozitivul de cuplare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	29

- 4c. Se conecteaza cablurile generatorului la bornele dispozitivului de cuplare.
- 4d. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce in timer-ul dispozitivului de control.
- 4e. Se apasa butonul de pornire al dispozitivului de control si se asigura faptul ca ciclul de fuziune este parcurs in intregime.
- 4f. La sfarsitul ciclului de incalzire, indicatorii de topire trebuie sa aiba o valoare crescuta. Daca nu se constata nici o modificare vizibila a acestora, imbinarea trebuie taiata si se va executa o noua imbinare.



- 4g. Se asteapta ca ansamblul sa se raceasca, respectandu-se timpul de racire indicat pe eticheta.
- 4h. Se indeparteaza cablurile si clemele de fixare.

Fitinguri de bransament pentru electrofuziune

Fitingurile de bransament pentru electrofuziune sunt disponibile pentru majoritatea dimensiunilor principale pana la 400 mm. Ele sunt indicate pentru conducte la presiuni de 10 si 16 bar (PEID - PE100) si 6/7bar respectiv 10/12 bar (PEID - PE80).

Aceste fittinguri de tip „sa” cuprind o suprafata suport de fuziune, o ramura prevazuta cu capac filetat (utilizata numai pentru dirijarea cutitului de gaurire a conductei pe care se monteaza fittingul) si ramura efectiva de racord.

Pentru imbinarea lor prin electrofuziune se vor parcurg urmatoarele etape:

Etapa 1: Marcarea suprafetei de fuziune a tubului (conducta principala) la care se face racordul.

1a. Se curata impuritatile de pe tub cu o carpa curata.

1b. Fara a scoate fittingul din ambalaj, se pune in pozitia recomandata pe conducta principala. Se marcheaza conturul in mod clar si continuu in jurul suportului fittingului de bransament.

Etapa 2: Pregatirea suprafetei de fuziune a tubului la care se face racordul.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	30



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- 2a. Se utilizeaza o racleta pentru a indeparta un strat de 0,2 -0,4 mm, de pe suprafata marcata;
2b. Se asigura ca toate resturile de polietilena au fost indepartate. Nu se atinge suprafata curatata.

Etapa 3: Verificarea fittingului de bransament

- 3a. Se scoate fittingul din ambalaj, fara a se atinge suportul de contact;
3b. Se verifica pe eticheta daca marimea corecta a fost aleasa;
3c. Se indeparteaza capacul si se asigura ca ramura de taiere este rectilinie;

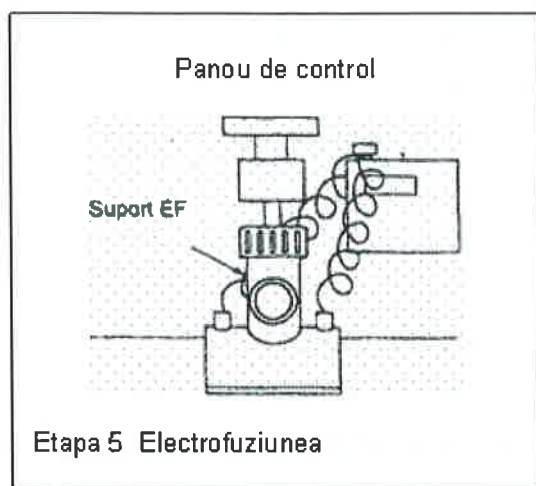
Etapa 4: Pregatirea pe pozitie a fittingului de bransament

- 4a. Se asigura ca surubul de prindere dispozitivului de fixare este complet desurubat;
4b. Se verifica daca pe suprafata curatata nu apar impuritati. Nu se atinge nici o zona de fuziune;
4c. Se pozitioneaza fittingul in dispozitiv;
4d. Se fixeaza fittingul pe suprafata pregatita a tubului (conducta principala);
4e. Se invarte surubul de strangere pana cand este indicata presiunea corecta;
4f. Capacele terminalelor electrice se indeparteaza.
4g. In aceasta etapa se va pregati si conducta de racord care respectand operatiile descrise anterior pentru imbinarea conductelor prin electrofuziune. Apoi conducta se pozitioneaza in ramura de racord a fittingului bransament.

Etapa 5: Procesul de electrofuziune

- 5a. Se verifica daca exista combustibil suficient in generator pentru intreaga perioada de fuziune. Se verifica de asemenea si cutia de control si cablurile pentru eventuale defecte.
5b. Cablurile se conecteaza la terminale pe suport.
5c. Se verifica timpul de fuziune indicat pe eticheta si se introduce acest timp in timer-ul cutiei de control.
5d. Se apasa butonul de pornire al cutiei de control.
5e. Se indeparteaza cu grija cablurile fara a se deranja fittingul.
5f. Se respecta timpul de racire indicat pe etichete.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	31



Etapa 6: Operatii finale

6a. Se indeparteaza sculele.

6b. Se inspecteaza vizual imbinarile, asigurandu-se ca indicatorii de fuziune nu sunt in relief.

6c. Se gaureste conducta pe care s-a montat fittingul dupa care se reaseaza capacul pe ramura de taiere a acestuia.

6d. Se trece la finalizarea bransamentului.

Imbinare cu flanse

Acest tip de imbinari se practica pentru montajul armaturilor pe retea (vane de separare, hidranti).

Cea mai des intalnita este imbinarea cu flansa metalica care necesita utilizarea unei piese speciale (adaptor pentru flanse) care se racordeaza la conducta printr-una dintre imbinarile fixe amintite.

Flansa utilizata este introdusa liber pe aceasta piesa, fiind utilizata drept contraflansa pentru fixarea armaturilor.

Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fittingurilor la care sunt atasate.

Dupa curatirea flanselor, garnitura va fi positionata cu grija iar suruburile se vor strange initial cu mana. In continuare, suruburile de fixare se vor strange cu cheia alternandu-le pe cele diametral opuse.

Garnitura de etansare si lungimea suruburilor folosite, trebuie sa fie potrivite tipului de adaptor.

Garniturile de etansare din cauciuc vor fi pastrate la intuneric, la adapost de efectele temperaturilor reduce sau mari si se va evita deformarea lor pana in momentul utilizarii.

Suruburile, piulitele si saibele vor fi zincate la cald.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulitele sa ramana cel putin un pas peste piulita.

3.5.3. Pozarea tuburilor in transee

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	32



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

La pozare se vor respecta prevederile SR 4163-95 - Retele de distributie STAS 6819-97 - Aductiuni si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a retelelor subterane.

Inainte de pozarea conductelor, transeea se va verifica astfel incat sa se evite prezenta in patul de asezare sau in umplutura a unor corpuri tari (pietre, roci, etc.) cu muchii taioase sau colturi ascutite. Acestea pot produce fisuri in cadrul unui proces de abraziune in conditii de dilatatie si contractie a conductei.

Tubul va fi verificat pentru descoperirea eventualelor defecte, iar, in cazul imbinarii prin electrofuziune, se va verifica daca gradul de racire al tubului este satisfactor.

Daca conductele au fost depozitate la o temperatura diferita de cea a mediului ambiant se va avea grija ca inainte de instalare in sant aceasta sa corespunda mediului de lucru.

Conductele vor fi coborate in mijlocul santului, avand grija sa nu fie deteriorate.

Este interzis contactul uneltelor de fier si a obiectelor grele cu tronsoanele de conducta.

Trebuie luate toate masurile de siguranta pentru a evita patrunderea materialelor straine in interiorul tevilor si fittingurilor. In timpul montajului nu se permite introducerea in conducte a uneltelor sau a altor materiale.

Schimbari ale directiei tronsonului de conducta de PEID pot fi permise de capacitatea de indoire a tuburilor. Cu toate acestea trebuie mentinut tubul pozitionat central in sant prin compactarea corecta a materialului de umplutura de pe margine.

Daca este necesara realizarea imbinarilor in interiorul santului, trebuie asigurat un mediu de lucru propice in ceea ce priveste spatiul, temperatura si protectia impotriva intemperiiilor.

Capatul liber al conductei in curs de montare va fi protejat cu un capac, care va fi deplasat inainte pe masura ce progresa lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu un capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, acesta se va astupa la anumite distante ce nu vor depasi 250 m. Aceste obstacole vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

Este necesara tinerea unei evidente complete si clare a instalarii inainte de acoperirea conductelor.

3.6. Probe de presiune

Inercarea hidraulica va fi facuta pe tronsoane de maxim 500 - 1000 m, lungime la care sunt montate toate armaturile si la care sunt executate masivele de ancoraj.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si fixat, astfel incat sa reziste la fortele de reactiune care apar.

Toate imbinarile se curata de pamant in exterior pentru a se putea observa cu usurinta eventualele scurgeri de apa.

Indepartarea aerului din conducta este importanta pentru acuratetea rezultatelor testului si, prin urmare, umplerea conductei trebuie sa se faca de o maniera controlata, cu indepartarea aerului in timpul procesului de umplere si presurizare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	33



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Conductele vor fi testate la 1,5 x presiunea de lucru; prin urmare, conductele Pn6 vor fi testate la 9 bar, iar conductele Pn10 vor fi testate la 15 bar.

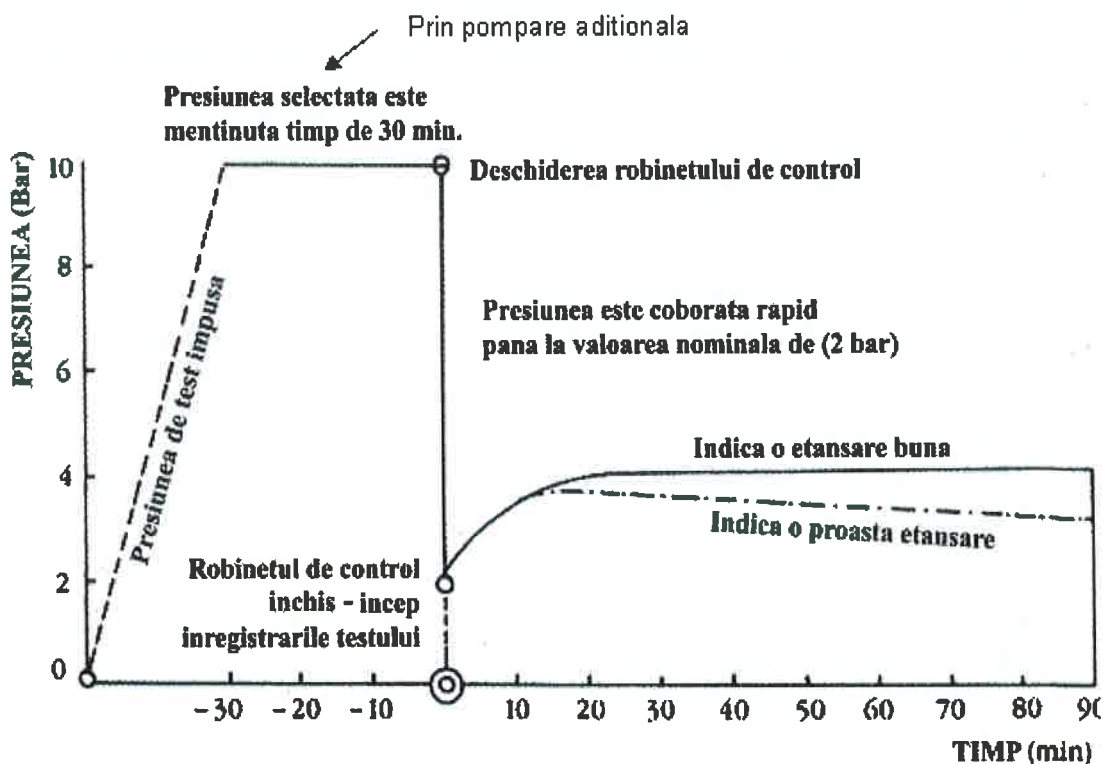
Succesiunea operatiilor de incercare este :

- se instaleaza agregatele de pompare a apei in conducta la capatul care are cota axului mai mica (capatul de jos);
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca ele sa poata fi utilizate si la tronsonul urmat de proba, folosind apa din tronsonul deja probat;
- se monteaza vanele de golire si robinetele de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii (manometru) pe capatul de jos, respectiv pe capatul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de dezaerisire;
- la fiecare manometru va sta un observator avand ceas acordat cu al celorlalti observatori;
- se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de incercare;
- se mentine presiunea de testare, prin pompari suplimentare, timp de 30 de minute, pentru a sustine destinderea conductei de polietilena;
- presiunea din conducta trebuie redusa apoi prin eliberarea rapida a unei cantitati de apa din conducta pana la obtinerea presiunii nominale la manometrul de control;
- se realizeaza inspectarea conductei pentru identificarea unor eventuale scurgeri, la aceasta presiune, din tronsonul testat;
- Valorile indicate de manometru vor fi citite si notate la urmatoarele intervale de timp:
 - 0-10 min. - citire la intervale de 2 minute
 - 10-30 min. - citire la intervale de 5 minute
 - 30- 90 min. - citire la intervale de 10 minute

Presiunea trebuie sa creasca datorita raspunsului vasco-elastic al materialului conductei.

Graficul rezultat pentru un tronson bine etansat trebui sa aiba un profil caracteristic asemanator cu cei din graficul de mai jos:

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	34



Incerarea se considera reusita, daca dupa trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de incercare, scaderea presiunii la tronsonul incercat nu depaseste 10% din presiunea de incercare si nu apar scurgeri vizibile de apa. Rezultatele probei de presiune pot fi influentate de catre aerul care nu a fost complet evacuat din conducta sau de variatiile de temperatura ale mediului. Se recomanda ca probele sa se efectueze in zile in care nu exista o variatie mare de temperatura. In perioadele reci (sub 0^o), dupa efectuarea probei, golirea se face imediat.

Daca testul este nesatisfacator atunci se vor depista si remedia deficientele de etanseitate si apoi se va relua proba.

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

Dupa terminarea completa a lucrarilor de executie pe conducta, se va executa o proba generala pe intreaga ei lungime, in regim de exploatare;

Dupa un test satisfactor, sectiunea de conducta nu va mai fi supusa unor operatiuni de sudare, deformare la rece sau la cald.

Nu se admit probe pneumatice.

3.7. Receptia si punerea in functiune

Receptia reprezinta actiunea prin care Autoritatea Contractanta accepta si preia lucrarile executate, in scopul de a incepe exploatarea lor, certificand faptul ca Contractantul si-a indeplinit obligatiile in conformitate cu contractul si cu documentatia de executie.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	35



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Receptia se realizeaza in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii "Regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente" (HG 273/1994) si cu alte norme aferente acestui domeniu.

Stadiile receptiei sunt:

- Receptia la terminarea lucrarilor contractate.
- Receptia finala - la sfarsitul perioadei de garantie, stipulata in contract.

Receptia lucrarilor este precedata de controlul riguros al acestora.

Receptia lucrarilor implica in mod obligatoriu efectuarea urmatoarelor verificari:

- sa fie respectate dimensiunile si cotele prevazute in desenele de executie;
- sa fie respectate prescriptiile de montaj si functionarea corecta a vanelor, ventilatorilor de dezaerisire si a altor dispozitive prevazute pe retea.
- asigurarea etanseitatii conductei;
- asigurarea capacitatii de transport.

Punerea in functiune a sistemului de alimentare cu apa si reseaua de distributie necesita luarea in prealabil a urmatoarelor masuri obligatorii:

- intocmirea regulamentului de exploatare si intretinere, cu respectarea „Instruciunilor tehnice”;
- instruirea personalului de exploatare si verificarea masurii in care acestia si-au insusit prevederile regulamentului de exploatare;
- organizarea evidentelor de exploatare;
- asigurarea unui sistem corespunzator de prelucrare si transmitere a datelor;
- instituirea zonelor de protectie sanitara;
- obtinerea autorizatiei sanitare.

La punerea in functiune a lucrarilor, va participa in mod obligatoriu si personalul de exploatare.

3.8. Norme de protectia muncii

La executia lucrarilor se vor respecta :

- Normele republicane de protectie a muncii, aprobate prin ordinul comun al Ministrului Muncii si Protectiei Sociale si Ministrului Sanatatii nr. 34/20 februarie 1975 si respectiv nr. 60/20 februarie 1975.
- Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor MMPS 387/95.
- Normele Generale de Protectie a Muncii, aprobate prin Ordinul nr.578/DB/5840/26.11.1996 al Ministrului de Stat, Ministrului Muncii si Protectiei Sociale si Ministrului Sanatatii.
- NE-002-1997 Norme privind masurile de asigurare a igienei si sanatatii oamenilor, a refacerii si protectiei mediului la lucrarile de executie a constructiilor.
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat prin Ordinul 9/N/15.03.1993 al M.L.P.A.T.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	36



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Din cadrul regulamentului mai sus amintit, se vor respecta in mod deosebit prevederile din urmatoarele capitole:

- Responsabilitatile maistrilor si ale altor conducatori ai punctelor de lucru;
- Responsabilitatile sefilor formatiunilor de lucru si ale personalului muncitor;
- Organizarea activitatii de protectie a muncii;
- Controlul medical al personalului;
- Instructajul de protectie si igiena a muncii;
- Repartizarea personalului la locurile de munca;
- Reguli de igiena a muncii. Acordarea primului ajutor.
- Mijloace individuale de protectie;
- Dispozitive de securitate a muncii;
- Lucrari executate pe timp friguros;
- Incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor;
- Electrosecuritate;
- Alimentare cu apa si canalizari;
- Izolatii si protectii anticorozive;
- Instalatii si masini de ridicat;
- Utilaje, masini si instalatii pentru constructii;
- Dispozitive, scule si unelte de mana;
- Utilaje folosite in ateliere.



Intocmit,
ing. Mihai STAN

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	37

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA
CONDUCTELOR DE CANALIZARE DIN TUBURI PVC

„REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE”

STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrila, Jud. Hunedoara

DOCUMENTATIE TEHNICA

FAZA P.T.+D.E.

INSTALATII SANITARE

IULIE 2025



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Denumirea lucrării:	„REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE”
Amplasament:	STRADA 8 MARTIE, Loc. Petrița, Jud. Hunedoara
Elaborator	INGVISION S.R.L. 
Beneficiar:	Orașul Petrița
Proiectant arhitectură	arh. Corina Marinescu 
Proiectant instalații sanitare	ing. Mihai Stan 

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	2



CUPRINS

CAPITOLUL 1 REȚELE DE CONDUCTE DIN TUBURI PVC SN8 CU MUFĂ ȘI GARNITURĂ.....	5
1. DESCRIERE GENERALA	5
1.1. DOMENIUL LUCRĂRILOR.....	5
1.2. ASIGURAREA CALITĂȚII.....	5
1.2.1. CERTIFICARE.....	5
1.2.2. INSPECȚIA ANGAJATORULUI.....	5
1.2.3 RAPORTĂRI	6
2. MATERIALE.....	6
2.1 GENERALITĂȚI.....	6
2.2 CARACTERISTICILE CONDUCTELOR ȘI PIESELOR DE LEGĂTURĂ PENTRU CANALIZAREA DIN PVC.....	7
CAPITOLUL 2 CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ, PENTRU CANALIZARE DIN PVC SN8 SDR34.....	7
2.1. MOD DE PREZENTARE ȘI DOMENIU DE UTILIZARE.....	7
CAPITOLUL 3 PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR.....	8
3.1. PRELUCRAREA PRIN AȘCHIERE.....	8
3.1.1. PILIRE, RECTIFICARE	8
3.1.2. DEBITARE CU FIERĂSTRĂUL	8
3.2. DEFORMARE LA CALD	8
3.3. LIPIREA.....	8
CAPITOLUL 4 TRANSPORT ȘI DEPOZITARE	10
CAPITOLUL 5 TEHNICA MONTĂRII ÎN ȘANȚURI	10

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	3



CAPITOLUL 6 INSTRUCIUNI DE MONTAJ11

6.1. TRASAREA SI NIVELMENTUL11

6.2. DESFACEREA SI REFACEREA PAVAJELOR.....11

6.3. EXECUȚIA SĂPĂTURILOR ȘI SPRIJINIREA TRANȘEELOR11

6.4. EXECUȚIA CANALULUI12

6.5 EXECUȚIA GURILOR DE SCURGERE.....14

6.6.EXECUȚIA CĂMINELOR DE VIZITARE.....15

6.7. EXECUȚIA UMPLUTURILOR15

6.8. INSPECȚIA VIDEO16

6.9. ÎNCERCARA DE ETANȘEITATE16

6.10. VERIFICĂRI ȘI PROBE17

6.11. RECEȚIA LUCRĂRILOR.....18

6.12 EXPLOATAREA REȚELELOR DE CANALIZARE.....19

6.13 MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII ȘI SĂNĂȚĂȚII ÎN MUNCĂ19

6.14 URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII.....21

7.9. DISPOZITII FINALE22

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	4



CAPITOLUL 1 REȚELE DE CONDUCTE DIN TUBURI PVC SN8 CU MUFĂ ȘI GARNITURĂ

1. DESCRIERE GENERALA

1.1. Domeniul lucrărilor

Acest capitol al Specificațiilor acoperă toate lucrările privind furnizarea, livrarea, pozarea, îmbinarea, testarea etc. a tuturor conductelor. Toate elementele și toate lucrările vor respecta și vor fi în conformitate cu Specificațiile.

1.2. Asigurarea calității

1.2.1. Certificare

Contractantul va asigura certificarea, îndeplinind cerințele indicate în Specificații:

- certificatul producătorului;
- certificatul testării de laborator.

Conductele vor fi testate în fabrică și vor fi supuse testelor hidraulice și de impact. Numărul.

Toate bunurile importante vor avea certificate de aprobare, emise de INCERC, Ministerul Sănătății și Ministerul Lucrărilor Publice și Planificării Regionale (MLPAT), anterior utilizării acestora în România.

Costurile eșantioanelor, transportul lor la laborator și testarea se consideră incluse în prețurile unitare și nu vor fi plătite separat.

1.2.2. Inspecția Angajatorului

Angajatorul, Consultantul de Supervizare sau reprezentanții autorizați ai acestora vor avea dreptul să inspecteze conductele sau să asiste la producerea și la testele de control al calității conductelor. Astfel de inspecții nu vor scuti Contractantul de responsabilitățile sale de a asigura produse care respectă standardele aplicabile din cadrul Specificațiilor.

Alternativ, Contractantul poate prezenta Consultanțului de Supervizare certificate emise de laboratoare autorizate prin care se arată că materialele au fost supuse testelor impuse de standarde iar rezultatele sunt satisfăcătoare. În acest caz Consultantul de Supervizare va avea dreptul (dar nu va fi obligat) de a renunța la alte teste.

Dacă Angajatorul nu dorește să asiste la producerea, testarea sau finisarea conductelor, nu înseamnă că el aprobă produsele sau testele.



AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	5



1.2.3 Raportări

Contractantul va include în oferta sa, pe lângă articolele specificate, date suficiente pentru evaluarea globală a conductei propuse. Aceste date vor include, minimal, următoarele informații specifice:

- detalii asupra materialului, specificațiilor și furnizorilor conductelor;
- detalii ale îmbinărilor, inclusiv construirea.

2. MATERIALE

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instrucțiunile tehnice pentru montarea subterană a conductelor din PVC cu mufă SN8 SDR34, pentru canalizare cu diametre între De 160- 200 -315 mm.

Rețeaua de canalizare proiectată este atât în sistem unitar cât și în sistem separativ, cu scurgere gravitațională.

Cerința de calitate este corespunzătoare nivelului minim de performanță A1(A11) și B9 din HG 925/95.

NOTE IMPORTANTE

- Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul conductelor pentru :
 - Transportul conductelor și pieselor de legătură din PVC SN8 SDR34
 - Stocarea și manipularea lor, la locul de punere în operă
 - Pregătirea conductelor, pieselor de legătură și garniturilor de cauciuc pentru montare
 - Lansarea în șanț și montarea propriu-zisă a conductelor, etc.
 - Proba de etanșeitate
 - Instrucțiuni pentru condiții speciale (de calitate a terenului de fundație, de pante accentuate, etc.)
- Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestui tip de conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistența directă a unor specialiști de la firma furnizoare.

2.1 GENERALITĂȚI

La fabricarea produselor PVC se prepară un amestec corespunzător, care pe lângă pulberea PVC, conține diferiți aditivi și materiale auxiliare necesare unei prelucrări optime (fiind cunoscut faptul că, felul și cantitatea aditivilor influențează proprietățile produsului).

Din amestecul PVC descris se produc prin extrudare țevi, iar prin turnare sub presiune toată gama de

PROPRIETĂȚILE MATERIALULUI PVC DUR

Densitatea	1,38 – 1,53 g/cm ³
Rezistența la rupere	45 – 55 N/mm ²
Alungirea la rupere	10 – 60 %
Rezistența la încovoiere	90 – 100 N/mm ²
Modulul de elasticitate	~3600 N/mm ²
Coeficientul de transmitere a căldurii	0,15 W/mK
Coeficient de dilatare liniară	0,08 mm/m8C

Proprietățile mecanice depind de viteza de deformare și de temperatură.

La viteză mică de deformare (încărcare treptată) , PVC-ul se comportă plastic, iar la viteză mare de deformare (încărcare cu șocuri) ca un material cu comportare elastică. În privința termodependenței

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	6



PVC-ului se poate afirma că acesta are o comportare plastică la temperaturi înalte și elastică la temperaturi joase.

Duritatea de suprafață la PVC dur - după metoda Brinell - 120 N/mm².

Limita inferioară a temperaturii de utilizare este +1°C (sub această temperatură, PVC-ul dur este casant, devenind sensibil la solicitări sub formă de lovituri).

Limita superioară de temperatură este de 60°C. Între 40°C și 60°C caracteristicile mecanice scad.

Peste 60°C se poate solicita 2 – 3 min, iar peste 80°C PVC-ul dur devine moale.

Rezistența la intemperii: câteva luni se pot depozita în aer liber, într-un loc ferit de razele solare.

PVC-ul dur nu este atacat de bacterii și alte microorganisme și nici de rozătoare. Este rezistent față de săruri, acizi și substanțe alcaline diluate, uleiuri (vegetale, animale sau minerale), rezistența la agenții chimici depinzând de temperatură și încărcarea mecanică.

2.2 CARACTERISTICILE CONDUCTELOR ȘI PIESELOR DE LEGĂTURĂ PENTRU CANALIZAREA DIN PVC

Durata de viață.

În cazul unei utilizări optime durata de viață este de 50 de ani.

Greutate mică.

Fiind de 20 de ori mai ușor decât betonul, se poate transporta și manevra mai ușor.

Montare rapidă.

Datorită greutateii mici și simplității îmbinării, se pot executa în timp scurt, rețele de canalizare fără să fie necesară o calificare superioară.

Lungimi mari de montare.

Datorită greutateii mici se pot monta conducte și de 3m lungime.

Rețeaua de conducte realizate din tuburi PVC este perfect etanșă la apă și la pătrunderea rădăcinilor. Rădăcinile nu pot pătrunde prin conducte sau prin îmbinări, neavând loc nici infiltrații și nici exfiltrații.

Proprietăți de rezistență.

Au rezistență bună la transport, depozitare, montare și exploatare.

Rezistență la coroziune.

Conductele de canalizare împreună cu garniturile de etanșare rezistă bine la acțiunea substanțelor aflate în apele uzate, menajere și freactice.

Rezistența la uzură.

Substanțele solide în apele reziduale produc o uzură mai mică asupra conductelor PVC decât asupra conductelor de beton și azbociment.

Perete interior neted.

Datorită peretelui interior neted, pierderea prin frecare este mică, capacitatea de transport este mai mare și nu au loc depuneri pe peretele conductei.

CAPITOLUL 2 CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ, PENTRU CANALIZARE DIN PVC SN8 SDR34

2.1. MOD DE PREZENTARE ȘI DOMENIU DE UTILIZARE

Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid și au rolul de a colecta și evacua apele uzate menajere și meteorice.

Gama de diametre pentru realizarea unei rețele exterioare de canalizare din tuburi din PVC, SN8 SDR 34:

Dn 150 mm - 160x4.7 mm (racorduri imobile)

Dn 200 mm - 200 x5,9 mm(racorduri guri scurgere)

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	7



Dn 315 mm - 315 x 9,2 mm (rețea canal +stuturi pentru viitoarele extinderi)
Conductele, din PVC pentru canalizare folosite, vor avea lungimi: $L \leq 3$ m pentru a putea monta sprijinirile. Sunt realizate cu mufă la un capăt, iar etanșarea lor se execută cu inele de cauciuc (inele de etanșare profilate pentru Dn 200 mm și inele de etanșare și fixare pentru Dn > 200 mm).
Conductele de canalizare din PVC împreună cu garniturile de etanșare au o rezistență bună la acțiunea substanțelor aflate în apele meteorice și menajere și la acțiunea corozivă a solului.
Piese de îmbinare (fitinguri și piese speciale) din PVC vor fi SN8 SDR34.

CAPITOLUL 3 PRELUCRAREA CONDUCTELOR DIN PVC DUR

La montarea conductelor din PVC dur, de cele mai multe ori este necesară prelucrarea acestora:

3.1. prelucrarea prin așchiere

3.1.1. pilire, rectificare.

Țevile din PVC dur se pot prelucra bine cu scule atât manual cât și mecanic. La prelucrarea manuală cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operației de pilire impunându-se ca din când în când să se curețe de pilitură suprafața acesteia.

Operațiile de pilire și rectificare, se pot executa cu mașina de rectificat cu diametrul pietrei de 250mm, cu turație de circa 300 – 400 rot/min, în condiții asemănătoare prelucrării metalelor ușoare.

Trebuie evitată apăsarea puternică a țevii pe piatră, deoarece din cauza încălzirii rapide, PVC-ul se întinde pe piatră. Operația trebuie executată cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului să nu depășească 60C.

3.1.2. debitare cu fierăstrăul

Țevile din PVC dur se pot debita atât manual – când se folosește fierăstrăul în coadă de vulpe – cât și mecanic, când se folosește fierăstrăul din industria lemnului. În cazul debitării cu fierăstrăul, se vor îndepărta periodic așchiile formate.

3.2. deformare la cald

Deformarea la cald este o tehnologie specială și se bazează pe proprietatea PVC-ului care, în urma solicitărilor mecanice la o temperatură mai mare decât cea de vitrificare, se deformează plastic, ireversibil. Cu această metodă se realizează lărgirea capetelor țevilor și curbarea țevilor drepte.

Temperatura optimă pentru deformare la cald este între 130 – 140 8C. Dacă temperatura de deformare este sub această valoare sau neomogenă, iau naștere tensiuni în secțiunea țevii, care deteriorează țeava în aceste porțiuni.

Se recomandă ca aceste operații să fie executate de firma producătoare sau să se preia tehnologia de execuție cu prescripțiile corespunzătoare.

3.3. lipirea

Cea mai bună metodă de îmbinare nedemontabilă a țevilor dure este lipirea. La montare, țevile PVC cu piesele de legătură se asamblează fără lipire și se marchează între ele, iar pe o axă paralelă cu axa conductei se vor marca lungimile de intrare. În acest fel se controlează lungimea de intrare a capătului țevii și zona de ungere cu soluția de lipit.

Înainte de asamblare, capătul țevii se va tăia la un unghi drept, se va elibera de resturi, iar muchiile se teșesc la 458C. Se vor îndepărta impuritățile de pe suprafața exterioară a capătului țevii de îmbinat, după care se degresează cu vată îmbibată în spirt tehnic, diclormetan, etc.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	8



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

Această vată se folosește numai o singură dată după care se aruncă. După evaporarea soluției de degresat se va unge cu soluția de lipit (VINILFIX sau TANGIT) atât interiorul piesei de legătură cu un strat subțire cât și capătul țevii, cu un strat mai gros, ungerea făcându-se cu pensula în direcția axei , eliminându-se astfel pericolul de formare a unor noduri.

ATENȚIE! La ungerea cu soluție de lipit se va folosi numai pensula de păr și coadă de lemn.

Pensula se îmbibă bine cu soluție de lipit.

Suprafețele unse cu soluție de lipit trebuie asamblate repede pentru a nu se evapora solventul din soluție. După ungere cu soluția de lipit, cele două piese se montează după semne fără să fie rotite, capătul țevii introducându-se în mufa piesei de legătură pînă cînd atinge umărul. În această poziție nemișcată trebuie ținută cîteva secunde. De pe exteriorul țevii, cu vata specială, se șterge soluția de lipit care a curs în afară.

Dacă soluția de lipit în timpul lucrului capătă o culoare alb-lăptoasă, lucrarea trebuie oprită, deoarece va fi necorespunzătoare, cauza fiind producerea condensului, datorat umidității mari a aerului și evaporării soluției de lipit, urmare a efectului de răcire.

Acest fenomen poate să pericliteze rezistența de legătură a pieselor îmbinate.

Piesele îmbinate se pot scoate din încăpere doar după minimum 30 minute de la lipire, putînd fi expuse la solicitări mici de tracțiune și minimum 45 de minute, dacă sînt folosite la temperaturi joase. Încercarea la presiune după lipire (punerea sub presiune) a conductelor, la temperatura de 208C se poate face după un număr de ore egal cu valoarea presiunii de încercare.

Pensula folosită se șterge de soluția de lipit cu sugativă uscată sau vată specială.

condiții de lipit:

Lipirea conductelor din PVC la o temperatură mai mică de 58C este interzisă. Operația de lipire trebuie executată în atmosferă cu umiditate normală. În soluția de lipit nu este voie să ajungă apă deoarece se depreciază. Se interzice reducerea timpului de lipire prin încălzire.

Materialele de lipit PVC-ul sînt materiale inflamabile, de aceea în timpul montării trebuie respectate instrucțiunile și normele de prevenire a incendiilor. Se interzice ca interiorul piesei de legătură să fie uns cu un strat gros din soluția de lipit, deoarece după îmbinare și uscare, surplusul de material care iese din mufă la capătul țevii produce secțiunile de curgere a apei și conduce la sedimentarea suspensiilor. Depozitarea soluției de lipit se va face într-un loc uscat și răcoros, pentru a menține densitatea și capacitatea de ungere.

Cutiile cu soluția de lipit se pot deschide și se țin deschise atîta timp cît se lucrează cu ea. După folosire trebuie imediat închisă, evitînd astfel evaporarea solventului și îngroșarea soluției de lipit:

Materiale folosite la lipire:

Adezivul VINILFIX este un adeziv cu solvent pe bază de PVC, care datorită proprietății de solvabilitate și a cantității mari a materialului uscat se poate folosi la lipirea pieselor, prin umplerea golului dintre ele. Numai atunci se poate asigura o bună lipire, dacă grosimea stratului de adeziv uns pe suprafețe umple golul de o anumită dimensiune bine precizată.

Dacă adezivul devine mai vîscos, acesta se solidifică datorită evaporării solventului. Se interzice diluarea și folosirea lui în continuare.

Cutiile cu adezivul Vinilfix trebuie să fie însoțite de certificatul de calitate al adezivului și condițiile de păstrare și utilizare a acestuia.

În locul adezivului Vinilfix se poate utiliza și adezivul Tangit. Adezivul trebuie păstrat în loc răcoros.

Adezivul Vinilfix este inflamabil, în cazul depozitării trebuind respectate normele de tehnica securității, referitoare la prevenirea incendiului.

La depozitare ca și la utilizare, trebuie asigurată o ventilație corespunzătoare știind că vaporii adezivului sînt toxici și mai grei ca aerul.

Soluția de lipit în contact cu pielea produce eczeme, de aceea la lipire se vor folosi mănuși de cauciuc.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	9



CAPITOLUL 4 TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

În timpul transportului țevile trebuie să se sprijine pe toată lungimea lor. Se interzice încărcarea lor folosind piese cu muchii ascuțite.

În cazul depozitărilor țevilor și fittingurilor în aer liber, pentru un timp mai lung de 2-3 luni, acestea se vor proteja contra razelor solare, prin acoperire. La depozitarea în vrac, înălțimea de așezare în stivă nu va depăși 1,5 m.

La depozitarea țevilor trebuie asigurată așezarea acestora pe toată lungimea lor.

Garniturile de etanșare din cauciuc se depozitează în locuri uscate și ferite de lumina soarelui și se protejează să nu vină în contact cu substanțe chimice, uleiuri, combustibili.

Produsele din PVC sunt livrate în ambalaj special de protecție recomandându-se depozitarea lor pe suprafețe plane și rigide.

CAPITOLUL 5 TEHNICA MONTĂRII ÎN ȘANȚURI

Antreprenorul trebuie să deschidă front de lucru pe o lungime care să permită, ca până la sfârșitul zilei de lucru să poată umple șanțul deasupra conductei montate cu pământ compactat, până la nivelul fundației sistemului rutier.

Tehnica montării în șanțuri deschise a conductelor din PVC comportă următoarele faze și operațiuni:

a) Faze premergătoare:

a.1. Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor)

a.2. Marcarea traseului și fixarea de reperi în afara amprizei lucrărilor, în vederea execuției lucrărilor.

a.3. Recepția, sortarea și transportul țevilor și a celorlalte materiale legate de execuția lucrărilor.

b) Faza de execuție:

b.1. Săparea tranșelor se va executa mecanizat de la 0-2 m și manual până la cota de pozare a canalului cu sprijinirea pereților tranșeei cu dulapi metalici de inventar cu interspații de la 0-20 cm sau alt sistem de sprijinire omologat și aflat în dotarea constructorului, cu respectarea normelor NTSM.

b.2. Verificarea naturii terenului de pozare și pregătirea patului de pozare; în cazul în care natura terenului de pozare nu este corespunzătoare va fi chemat proiectantul.

b.3. Lansarea cu atenție, cu utilaje specializate a tuburilor și fittingurilor, etc. necesare.

b.4. Curățirea capetelor drepte, centrarea tuburilor, conform indicațiilor furnizorilor de tuburi.

b.4.1 Alinierea tuburilor și verificarea pantei proiectate se va face obligatoriu în baza transmiterii cotelor absolute de la reperi stabiliți și cu ajutorul unei nivele laser; nu sunt admise ridicări în cote relative fără verificarea cotelor absolute de referință;

b.5. Îmbinarea tuburilor din PVC cu mufă și inel de cauciuc.

b.6. Umplerea parțială a tranșeei cu pământ (lăsând muștele sau zonele de lipitură descoperite).

b.7. Execuția căminelor de vizitare și montarea pieselor speciale.

c) Faza de probe și punere în funcțiune

c.1. După terminarea lucrărilor de montaj, după ce betonul și mortarul utilizate au ajuns la rezistența proiectată, înainte de execuția finală a umpluturilor se execută două verificări:

c.1.1. Încercarea de etanșitate a canalelor închise, pe porțiuni.

c.1.2. Inspecția video a canalizării și analiza raportului de inspecție aferent (*fază determinantă*);

c.2. Prevederea lucrărilor pregătitoare pentru proba de etanșitate.

c.3. Efectuarea probei de etanșitate, executată în conformitate cu normativele în vigoare.

c.4. Înlăturarea defecțiunilor (în caz că există pierderi de apă) și refacerea probei.

c.5. Executarea umpluturilor și refacerea terenului și a îmbrăcăminții rutiere (conform destinației inițiale).

c.6. Punerea în funcțiune.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	10



c.7. Recepția generală a canalului.

CAPITOLUL 6 INSTRUCIUNI DE MONTAJ

6.1. Trasarea și nivelmentul

Având în vedere că realizarea pantelor de pozare ale canalului are o importanță deosebită în asigurarea funcționalității acestuia, se va da o atenție sporită trasării și stabilirii cotelor de nivel de referință. Operația de trasare se execută în următoarea ordine:

- 1) – se pichetează axul canalului;
- 2) – se execută un nivelment de precizie în raport cu reperle topografice de nivelment permanente
- 3) – se trasează marginile tranșeelor pentru executarea canalului.
- 4) – se montează o scândură așezată pe muchie și orizontal, deasupra fiecărui cămin.

Scândura numită și riglă se fixează pe doi stâlpi de lemn, fixați în pământ, prin nivelment de precizie și se verifică din timp în timp, și în special înainte de turnarea fundației canalului.

După montarea riglelor, se materializează pe acestea axul canalului printr-un cui bătut.

În cazul în care săpătura tranșeelor se face mecanizat, fixarea riglelor se execută după terminarea lucrărilor cu utilaje, dar înaintea începerii finisajului săpăturii, care se face manual.

Tot în cadrul operațiunii de trasare se va materializa prin țărushi și poziția intersecțiilor canalului ce se execută cu alte rețele existente în zonă.

Pentru identificarea traseelor exacte ale rețelelor existente se vor executa sondaje în prezența delegaților deținătorilor de rețele, conform avizelor.

În timpul execuției canalului se vor respecta întocmai de către antreprenor condițiile prevăzute în avizele deținătorilor de rețele edilitare din zona lucrărilor pentru a se evita deteriorarea sau producerea de accidente.

6.2. Desfacerea și refacerea pavajelor

Starea, natura și caracteristicile pavajului se stabilesc de către constructor împreună cu dirigintele și reprezentantul ADP sector 1, de asemenea se stabilesc măsurile care trebuie luate pentru a fi refăcut. Refacerea pavajului se va face conform proiectului de specialitate Drumuri.

6.3. Execuția săpăturilor și sprijinirea tranșeelor

Săpătura pentru căminele de vizitare de pe canalizarea proiectată cu Dn 30 cm va avea dimensiunile în plan de 1.50x1.50m. Săpătura pentru gurile de scurgere va avea dimensiunile de 1,2/1,2/2m.

Săpăturile pentru canalizare se pot executa mecanizat de la 0- 2,0m adâncime de la nivelul terenului (80%), cu corectarea manuală a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual până la cota finală a săpăturii cu montarea sprijinirilor.

La intersecția cu rețelele existente săpăturile se vor face manual și se vor lua măsuri de protecție ale acestora, în mod special la intersecția cu cabu electric de înalta tensiune CIT 110kv.

Șanțurile săpăturilor vor fi împrejmuite cu panouri de protecție de inventar, se vor prevedea podețe metalice pentru asigurarea accesului riveranilor și se vor semnaliza săpăturile pe timp de zi și noapte.

Execuția săpăturilor tranșeelor cu pereți verticali se face cu sprijinirea pereților. Pentru adâncimi de săpătura mai mici de 5,0m, malurile tranșeii vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar așezați orizontal cu interspații de la 0-20cm, filate verticale și spraițuri acolo unde predomină pământuri coezive, cu dulapi metalici verticali, filate orizontale și spraițuri pe zonele unde predomină pământ

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	11



necoeziv (în sarcina constructorului) sau alt sistem de sprijinire omologat și aflat în dotarea constructorului.

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor săpa manual și numai înainte de pozarea canalului. Patul de pozare al canalului se nivelează la panta prevăzută în proiect, eventualele denivelări se elimină prin săpare, umpluturile realizându-se cu nisip.

Pentru rețeaua de canalizare, situată în teren de macroporic și sensibil la umezire, s-a stabilit următoarea tehnologie:

- se trasează marginea tranșei pentru rețeaua de canalizare;
- se sapă mecanic (80%) și manual (20%) până la +0.10m fata de cota finală a săpăturii canalului proiectat conform profilului longitudinal și detaliului de pozare DET 08;
- fundul șanțului realizat pentru rețeaua de canalizare se compactează cu maiul mecanic de 150kg, cu lovituri acoperind suprafața fundului șanțului prin 4-6 reprize;
- se așază peste acesta patul de pozare din amestec nisip-ciment (4:1) care nu se compactează, pentru ca tuburile din PVC să se "așeze", conform detaliului de pozare.

La execuție se vor lua măsuri de colectare rapidă a apelor pluviale, în scopul evitării oricăror variații de umiditate ale terenului de fundare.

Pe durata lucrărilor în tranșee, se vor lua măsuri de susținere a bransamentelor de gaze și apă și a celorlalte rețele cu care canalul se intersectează.

Pentru a evita căderea muncitorilor, pământului sau materialelor, sprijinirile vor depăși cu cel puțin 0.15m marginea superioară a șanțurilor.

La sprijinirile cu dulapi așezați orizontal, se admite o avansare a săpăturii nesprjinite de 0.25 ÷ 0.5m, în terenuri coezive. În acest scop se vor monta șpraițuri provizorii, urmând ca la terminarea fiecărui panou să se monteze filatele și șpraițurile definitive.

La sprijinirile cu dulapi așezați vertical, la terenuri cu o coeziune mai redusă, baterea dulapilor trebuie să urmeze îndeaproape săpătura.

Demontarea și îndepărtarea sprijinirilor se va face de jos în sus, pe măsura astupării șanțurilor cu pământ. Numărul de dulapi așezați orizontal, care se îndepărtează simultan pe verticală, nu trebuie să fie mai mare de trei, iar în cazul terenurilor cu coeziune redusă numai câte unul.

Lățimea străzii nu permite depozitarea pământului rezultat din săpătură în lungul tranșei. Excedentul se va încărcă direct în auto și se va transporta direct la groapă.

Restul cantității de pământ pentru umplutură, se transportă în șantier la un depozit intermediar.

În cazul în care pământul rezultat din săpătură va fi depozitat temporar pe marginea tranșei, se va asigura o distanță de min. 70cm între marginea tranșei și depozitul de pământ.

Materialul provenit din săpătură va fi încărcat în saci ce vor fi depozitați astfel încât să nu împiedice circulația rutieră și pietonală.

Încărcarea pământului excedentar și a volumului de umplutură transportat, se face mecanizat în procent de 90% și manual 10%.

Pozarea tuburilor și montarea căminelor nu se face decât după evacuarea apelor provenite accidental din ploi sau infiltrații.

Conductele de PVC se vor monta în tranșeea deschisă, la cotele prevăzute în profilele longitudinale, din aval în amonte, pe un strat de pozare din nisip+ciment.

Având în vedere adâncimea de pozare, ca și securitatea sprijinirilor grele, se vor aproviziona tuburi de maxim l = 3 m pentru a se putea lansa în șanț printre șpraițurile transversale.

6.4. Execuția canalului

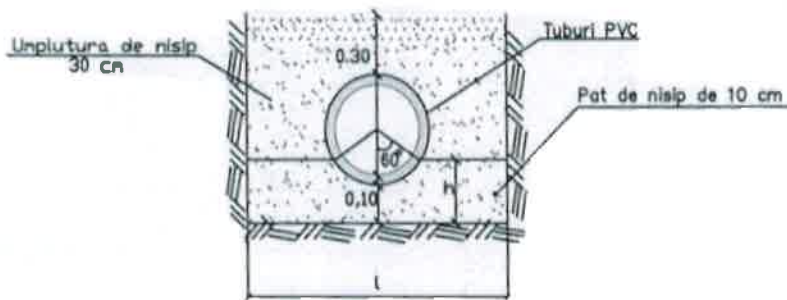
- După executarea săpăturilor la cotele din proiect fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	12



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- Se compactează cu maiul mecanic de 150kg fundul șanțului înainte de așezarea nisipului.
 - Se realizează patul de pozare pentru canal din nisip- granulație 1... 7 mm+ciment.Grosimea stratului de pozare este de minim 10 cm sub generatoarea inferioară a tubului de PVC. Patul de pozare din nu se compactează pentru ca tubul să-și facă singur un unghi de rezemare la centru.
 - Lângă și deasupra conductei se pune un strat de nisip+ciment de 30 cm grosime.
- Astuparea tranșeei și compactarea mecanizată a pământului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.
- Deoarece rezistența conductei de canalizare montate subteran, precum și deformația este influențată de felul în care sunt îngropate, se recomandă ca unghiul de îngropare să fie între 90° și 180°.
- Cantitatea de nisip+ciment (amesctec 4:1) necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°.

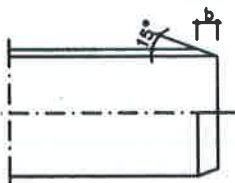


Diam.con d. D{mm}	Latime sapat. l{m}	h{m} h=0.1+D/4	Vol.nisip [mc/ml] V=(0.4+D)l-3.14D²/4
200x5,9	0,80	0,15	0,60
315x9,2	1,00	0,18	0,64

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor așezându-se spre amonte, în contra sensului de curgere a apei. Conductele se pot asambla și pe marginea șanțului.

Coborârea conductelor în șant sa va realiza cu funii de cânepă, tuburile nu se vor târâ sau rostogoli pe pământ sau obiecte dure. Îmbinările între tuburi se realizează cu ajutorul mufei și a inelelor de etanșare.Capătul tubului care se introduce în mufă este teșit din fabrică la 15°.

Dacă din montaj este necesară scurtarea unui tub pentru potrivirea la poziție, tăierea se va realiza cu un fierăstrau cu pasul dintelui d 2-3 mm. Capătul debitat se teșește cu ajutorul pilei, respectându-se următoarele dimensiuni:

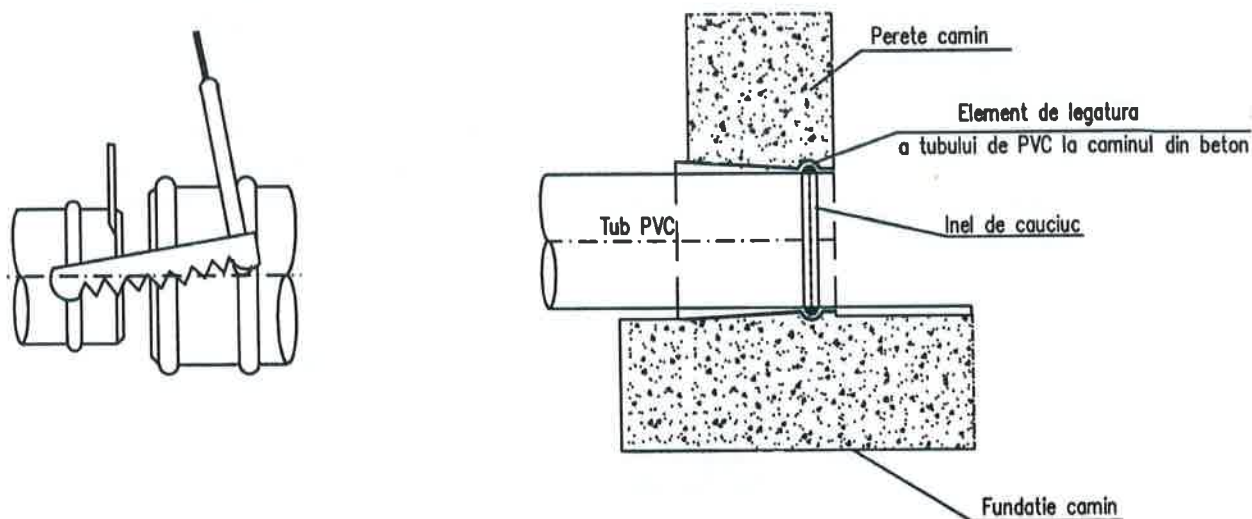


D{mm}	200	315
B{mm}	17	29

La capătul tubului, lungimea de introducere în mufă respectă valorile precizate de furnizorul tuburilor.Garnitura de etanșare, cât și pereții interiori ai mufei vor fi curățați cu atenție, după care garnitura de cauciuc se introduce în canelura mufei. Prin umezirea garniturii se ușurează așezarea în canelură.Se unge cu un strat subțire de săpun capătul tubului (nu se vor folosi produse derivate țigieiului).

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	13

Capătul tubului pregătit se introduce până la semn în mufa cu garnitură (tuburile trebuie să fie coaxiale). Pentru diametre ale tubului de 200-500 mm se folosește dispozitivul de îmbinare (cricul cu pârghie) prezentat în figura de mai jos.



Pe canalul public s-au prevăzut cămine de vizitare din beton STAS 2448/82 la schimbarea pantei, diametrului sau direcției sau la o distanță de max. 60 m.

Racordarea tubului PVC la căminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigură o etanșeitate corespunzătoare.

Suprafața exterioară a "piesei de acces la cămin" (sablată exterior) face priză cu betonul, iar între suprafețele interioare ale piesei și tubului, etanșeitatea se asigură cu inel de cauciuc.

Această piesă asigură și o deviație de 3° de la ax. La montare, capătul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al căminului, iar depășirea să fie permisă doar la capătul exterior.

Racordurile gurilor de scurgere se vor executa din PVC.

6.5 Execuția gurilor de scurgere

Gurile de scurgere se execută din piese de beton prefabricat conform STAS 6701/82 (concomitent cu execuția rețelei de canalizare) sau din plastic, prefabricate.

Gurile de scurgere din piese de beton sunt de tipul cu sifon și depozit și sunt alcătuite din:

- grătar din fontă tip A carosabil SR EN 124/2015
- corpul gurii de scurgere (piese pentru guri de scurgere)
- beton simplu B100, beton de egalizare B50.

Calitatea execuției gurilor de scurgere se verifică pentru fiecare gură de scurgere în parte și constă în:

- verificarea etanșeității care se face după ce gura de scurgere, inclusiv racordul au fost umplute cu apă și menținute astfel timp de cel puțin 24 h. După aceea, gura de scurgere, inclusiv racordul se umplu din nou cu apă, până la nivelul feței inferioare a ramei grătarului; după trecerea unui timp de 20 minute, nivelul apei nu trebuie să scadă cu mai mult de 4 cm.
- verificarea legării racordului la canalizare se face turnând apă în gura de scurgere și urmărind scurgerea apei la canal.
- Alinierea tuburilor și verificarea pantei proiectate se va face obligatoriu în baza transmiterii cotelor absolute de la reperii stabiliți și cu ajutorul unei nivele laser;

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	14



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- nu sunt admise ridicări în cote relative fără verificarea cotelor absolute de referință;
- un topometru calificat din partea constructorului este cel care va realiza aceste operații;

6.6. Execuția căminelor de vizitare

Construcția căminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regulă din aval spre amonte.

Caminele de vizitare proiectate pe canalul cu Dn 315 mm sunt cămine de trecere sau de intersecție (conform STAS 2448/82) și sunt alcătuite din :

- fundație din beton simplu C 8/10
- cameră de lucru din tuburi prefabricate din beton simplu Dn 100 cm, cu L=2m;
- placă prefabricată între camera de lucru și coșul de acces (pentru reducerea secțiunii)- fig. 13;
- coș de acces din tuburi prefabricate din beton simplu Dn 80 cm, cu L = 2 m;
- piesa prefabricată pentru aducerea la cota a ansamblului rama - capac;
- piesa prefabricată pentru rezemarea capacelor și ramelor;
- capac și rama din fonta conform SR EN 124/2015 - carosabil- cu balama;
- scara de acces cu trepte din OB 37- STAS 438/1/80 cu ϕ 20 mm
- mastic tip MAXPLUG pentru etansarea imbinărilor;
- tencuieli cu mortar de ciment M 100, de 2 cm grosime la bancheta.

Ordinea operațiilor de executare a căminelor de vizitare va fi următoarea:

- turnarea parțială a fundației căminului; respectiv până la cotele de montare a tuburilor, ce vor fi înglobate parțial în fundație prin intermediul "piesei de acces la cămin";
- *cuneta căminului sa va executa folosind tubul de PVC in care se va face un decupaj;*
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu având Dn 100 cm. și a coșului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufă) având Dn 80 cm, monolitizarea și rostuirea tuburilor se va face cu *mastic tip MAXPLUG*, inclusiv a plăcii între camera de lucru și coșul de acces (poz. 7 STAS 2448/82);
- montarea plăcii suport din beton armat Bc. 20 (vezi anexele A.3 sau A.4 din STAS 2448-82) și monolitizarea acesteia de corpul căminului (coș acces) cu *mastic tip MAX PLUG*
- pozarea ramei și a capacului (conform SR EN 124/2015) care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabile și monolitizarea ramei *cu mastic tip MAX PLUG*;
- montarea scărilor de acces în cămin, executate din oțel beton Φ 20 mm, prima treaptă urmând a fi fixată la max. 50 cm. distanță de capac, iar ultima la max. 30 cm. distanță față de bancheta de lucru;
- curățirea rigolei din cămin, de eventualele materiale căzute în timpul execuției căminului și sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calității căminelor de vizitare și proba de etanșeitate se va face concomitent cu verificarea și probarea tronsoanelor de canal realizate, ținând cont de condițiile de exploatare a acestora.

MAXPLUG este un ciment hidraulic cu întărire rapidă (timpul de întărire este de 3-5 min pentru temperaturi de 18-20°C), care oprește instantaneu apa care curge prin crăpături, găuri sau alte deschizături din beton și zidărie.

După întărire devine parte a suprafeței pe care este aplicat. Se livrează sub formă de pudră, adăugându-se doar apă – la 1 kg de MAXPLUG este nevoie de 230 cmc de apă.

6.7. Execuția umpluturilor

Umplerea tranșeei se va face cu amestec de nisip+ciment (4:1) până la 30cm deasupra crestei tubului și apoi cu pământul rezultat din săpătură (pământul trebuie să fie bine mărunțit, neadmițându-se bolovani, resturi de betoane sau alte materiale care pot deteriora conductele de orice fel).

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	15



La distanța de 50 cm deasupra crestei canalului se monteaza grila de avertizare.

După montajul canalului și realizarea căminelor de vizitare de la capetele tronsonului, execuția umpluturilor se va efectua în două etape după cum urmează:

a) Etapa I: Umpluturi parțiale în straturi de 10 cm grosime, compactate manual, cu grijă pentru a nu se produce deplasări ale corpului canalului, până la o înălțime de 50cm deasupra generatoarei superioare a tuburilor, cu lăsarea descoperită a mufelor de îmbinare, în vederea efectuării probei de etanșeitate.

b) Etapa II: După efectuarea probei de etanșeitate se execută umplerea totală a tranșeii, până la nivelul patului sistemului rutier al străzii.

Umpluturile se compactează mecanizat în straturi de 20cm grosime, cu udarea fiecărui strat pentru ușurarea acestei operații și realizarea unui grad optim de compactare. Umiditatea optimă de compactare stabilită conform STAS 1913/1-82 se asigura prin stropire cu apă. Pentru completarea gradului de umiditate necesar s-a adoptat un consum mediu de 0.1mc apă pentru 1mc de umplură cu pământ compactată manual.

Compactarea umpluturilor pe zona intersecției cu rețelele existente a gurilor de scurgere se va face numai manual, în straturi de 10 cm.

Umpluturile în șanțurile rețelelor se vor face, conform detaliilor de pozare, cu amestec de nisip+ciment (4:1) și pământ sănatos compactate în straturi de 10-20 cm și se vor executa până la cota patului pavajelor, cu respectarea condițiilor impuse de STAS 2914/84 - terasamente pentru drumuri.

Cât timp durează această operație, tuburile nu trebuie să sufere nici o deteriorare.

Execuția sistemului rutier se va face numai după recepția lucrărilor de terasamente executate până la cota patului drumului; se va face verificarea gradului de compactare "PROCTOR NORMAL", conf. STAS 2914/84.

Amplasarea în plan orizontal a rețelei proiectate s-a făcut conf. SR 8591/97, funcție de rețelele existente sau în perspectivă a se realiza - vezi planul de coordonare și secțiunea transversala.

6.8. *Inspeția video*

În cadrul fazelor determinante există inspeția video; aceasta se realizează de către Beneficiar în cadrul investițiilor proprii de extindere/reabilitare rețele publice de canalizare și produce un raport de inspecție.

Evidențierea de neconformități de către raportul de inspecție impune remedierea acestora de către constructor înainte de semnarea notei de finalizare și solicitarea recepției.

6.9. *Încercarea de etanșeitate*

După terminarea lucrărilor de montaj, înainte de execuția umpluturilor, se va executa proba de etanșeitate a canalizării (conf. STAS 3051/91 și SR EN 1610/2000).

Pentru proba de etanșeitate se vor executa mai întâi parțial umpluturile de pământ, lăsând libere îmbinările, închiderea etanșă a tuturor orificiilor și blocarea extremităților canalelor și a tuturor punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei.

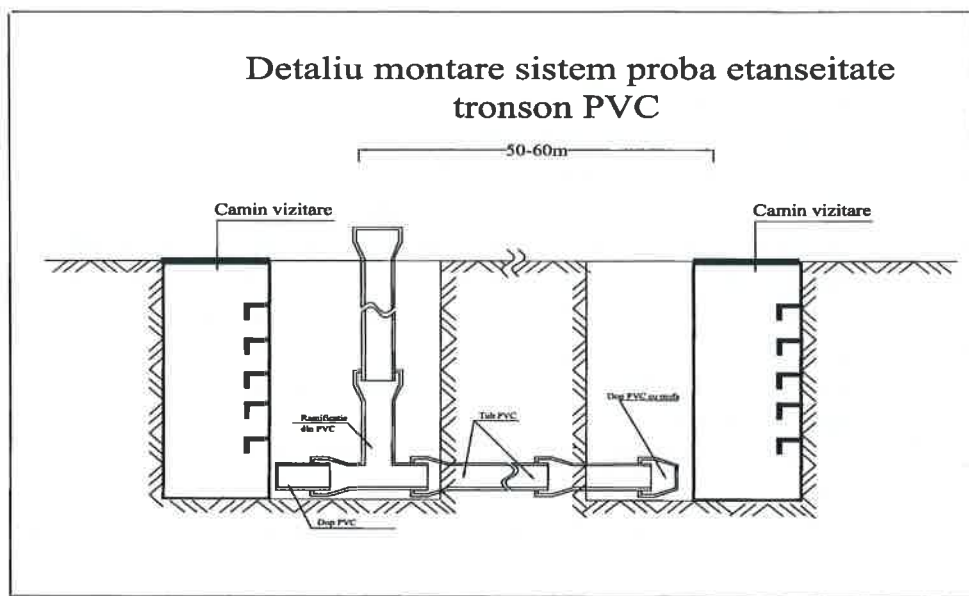
Pierderea de apă admisă pentru canale circulare din tuburi este de 0.002l/mp (conf. STAS 3051/91).

Presiunea de încercare măsurată la capătul aval al tronsonului va fi de 5×10^{-2} N/mm² (dar nu mai mult de nivelul terenului) și durata de 15min sau (30 ± 1) min conf. SR EN 1610/2000.

În cazul în care rezultatele încercării la etanșeitate nu sunt corespunzătoare, se vor lua măsuri de remediere stabilite cu consultarea proiectantului. Verificarea calității căminelor de vizitare și proba de etanșeitate a acestora se vor face concomitent cu verificarea și proba de etanșeitate a rețelei de canalizare.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	16

Probă de etanșeitate, iar condiția este îndeplinită dacă, cantitatea de apă adăugată nu este mai mare de $0.2l/mp \times S$ supusă probei (vezi SR EN 1610/2000). Se marchează nivelul până la care a fost umplut tronsonul. După o oră, nivelul apei în punctual de observație nu trebuie să coboare mai mult de 5cm. Se probează și căminul



6.10. Verificări și probe

Verificarea lucrărilor de canalizare se efectuează eșalonat pe toata durata lucrării și are drept scop să verifice corespondența cu terenul pentru toate acele lucrări care după execuție rămân ascunse sau greu accesibile, precum și verificarea calității și modul de punere în operă a materialelor.

În acest scop, în timpul executării lucrărilor se vor verifica față de prevederile proiectului:

- adâncimea tranșeelor de săpătură;
- panta canalului și natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor și a tuturor celorlalte construcții care alcătuiesc rețeaua
- aliniamentul canalului;
- corecta amplasare a căminelor de vizitare și a gurilor de scurgere;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea inițială.

La verificarea rețelei proiectate se admit (conf. STAS 3051/91) următoarele abateri limită față de proiect :

- la pante 10%
- la cote $\pm 5cm$ fără a depăși abaterile admise pentru pante.

Asupra constatarilor se încheie procese verbale în care se consemnează rezultatele verificărilor. Fiecare lot de livrare al materialelor trebuie să fie însoțit de documentele de certificare a calității.

La examinarea vizuală tuburile de canalizare :

- trebuie să fie liniare
- culoarea lor să fie uniformă
- suprafața interioară și exterioră să fie netedă, fără denivelari, necojită, fără fisuri, arsuri, incluziuni sau zgârieturi

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	17



Apele evacuate în rețeaua publică de canalizare trebuie să corespundă calitativ NPTA 002/2002.

6.11. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor de canalizare se face odată cu rețeaua de canalizare conform HG 343/2017, se desfășoară în 2 etape și anume:

- a) – recepția la terminarea lucrărilor
- b) – recepția finală

a) *Recepția la terminarea lucrărilor* cuprinde:

- recepția lucrărilor- are loc pe tot parcursul execuției și are drept scop să verifice corespondența cu terenul pentru toate acele lucrări care duă execuție rămân ascunse sau greu accesibile, precum și verificarea calității și a modului de punere în operă a materialelor de construcții și de canalizare. De asemenea, are drept scop verificarea cantitativă și calitativă a întregii lucrări. Verificarea cantitativă se face prin măsuratori în comparație cu datele proiectului. Efectuarea probei de etanșitate și remedierea tuturor defecțiunilor constatate se fac înainte de recepția finală.

Comisia de recepție recomandă amânarea recepției când:

- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări ce afectează siguranța în exploatare a construcției din punct de vedere al exigențelor esențiale;
- construcția prezintă vicii a căror remediere este de durată și care, dacă nu ar fi făcute, ar diminua considerabil utilitatea lucrării;
- există în mod justificat dubii cu privire la calitatea lucrărilor și este nevoie de încercări de orice fel pentru a le clarifica

Executantul va comunica investitorului, în perioada de valabilitate a autorizației de construire, data terminării lucrărilor prevăzute în contract și solicita acestuia efectuarea recepției la terminarea lucrărilor.

Investitorul va organiza începerea recepției în maxim 5 zile de la notificarea terminării lucrărilor și va comunica data stabilită:

- membrilor comisiei de recepție;
- executantului;
- proiectantului.

Proiectantul va întocmi și va prezenta în fața comisiei de recepție punctul său de vedere privind execuția construcției.

b) *Recepția finală* – după expirarea perioadei de garanție.

Recepția finală este convocată de investitor în cel mult 10 zile după expirarea perioadei de garanție. Perioada de garanție este cea prevăzută de lege sau în contract (dar nu mai mică decât cea prevăzută de lege).

La recepția finală participă:

- investitorul;
- comisia de recepție numită de investitor;
- proiectantul lucrării;
- executantul.

Comisia de recepție finală se întrunește la data, ora și locul fixate și examinează următoarele:

- a) procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
- b) referatul investitorului privind comportarea construcțiilor și instalațiilor aferente în exploatare pe perioada de garanție, inclusiv viciile aferente și remedierea lor.
- c) cetea tehnică a construcției completată
- d) Remedierile efectuate ca urmare a viciilor ascunse constatate în perioada de garanție a lucrărilor de construcții, după caz/

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	18



Această recepție are drept scop să verifice comportarea în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care alcătuiesc canalizarea. Cu prilejul recepției finale se consemnează în Cartea Tehnica a rețelei elementele reale ale construcției.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de executare a umpluturilor, conductelor și a căminelor.
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și de beneficiar. Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

6.12 Exploatarea rețelelor de canalizare

Exploatarea rețelei de canalizare (inclusiv a ramificațiilor) se face conform Regulamentului de Exploatare și Întreținere al APA NOVA BUCURESTI SA. Acest regulament cuprinde:

- controlul periodic al rețelei de canalizare efectuat în baza unei eșalonări;
- controlul instalațiilor racordate;
- controlul periodic al apelor evacuate, conf. NTPA 002/2002;
- spălarea și curățirea rețelei de canalizare;
- efectuarea lucrărilor de reparare a rețelei.

6.13 Măsuri de tehnica securității și sănătății în muncă

La execuție se vor respecta instrucțiunile prevăzute în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 cap.33 - Lucrări de alimentări cu apă și canalizări (art.1583-1832), Legea 307/2006 – Apărarea contra incendiilor, precum și Normativ C300/1994 privind PSI.

Prin proiect au fost prevăzute următoarele măsuri de securitate a muncii ce vor fi respectate la execuție:

- sprijiniri de maluri la săpăturile efectuate pentru pozarea tuburilor de canalizare;
- sprijinirea și protecția rețelelor întâlnite în săpătură;
- sondaje pentru determinarea exactă a traseelor rețelelor existente din amplasament;
- parapete de împrejmuire a săpăturilor deschise și podețe de trecere pietonală;
- semnalizare luminoasă pe timpul nopții și restricții de circulație în zona lucrărilor;
- capace la cămine care vor fi inscripționate cu sigla ANB;
- scări de acces în cămine.

Coborârea în tranșee se va face pe scări rezemate, iar muncitorii vor purta căști de protecție. Pentru a evita căderea muncitorilor, pământului sau materialelor, sprijinirile vor depăși cu cel puțin 0.15 m marginea superioară a șanțurilor. Lansarea în șanț a tuburilor de canalizare este interzisă a fi efectuată de muncitori necalificați. Deasemenea nu este permisă lansarea prin cădere liberă. Lansarea tuburilor printre cabluri electrice, conducte gaze, apă, etc. se face fără atingerea acestora și numai după ce au fost protejate prin măsuri speciale.

Sculele devenite disponibile nu vor fi lăsate pe marginea șanțurilor sau pe platforme, ci vor fi depozitate cu grijă la distanțe de minim 1.5 m de marginea săpăturii.

Spargerile canalelor în funcțiune în vederea montării unor tuburi de racord se vor face de către mecanic sau de către muncitori protejați cu ochelari de protecție.

Pentru coborârea în șanț a tuburilor se vor folosi frânghii, scripeți, electropalane, automacarale, în funcție de greutatea tuburilor, respectându-se normele de protecția muncii la aceste dispozitive. La

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	19



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier.

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor. Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificări ale cunoștințelor referitoare la N.T.S.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor de pe șantier, în interes de serviciu sau interes personal. Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier. Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat. Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale. Operațiile de încărcare și descărcare manuală, se vor face prin rostogolire pe plan înclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor. La folosirea macaralelor se vor respecta sarcinile admise de acestea.

Este interzisă descărcarea tuburilor prin cădere și rostogolire liberă.

Efectuarea operațiunilor de încărcare-descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și cu întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta podețe pentru traversarea șanțurilor (canalelor). Se vor monta plăcuțe avertizoare care să semnalizeze locurile periculoase pe timp de zi și de noapte.

La lansarea prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitatea corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se execută numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea țevi, accesoriile lor sau alte materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aeriți, pentru a nu se produce avariarea acestora.

Țevile de PVC sunt ușor inflamabile (clasa C4), ard încet dar se autosting. Producătorul recomandă ca produsele să nu fie depozitate în apropierea substanțelor inflamabile.

În timpul execuției lucrărilor, antreprenorul va lua toate măsurile de securitate a muncii pentru evitarea accidentelor.

- ✓ Legea Securității în muncă nr. 319/2006 și HG 1425/2006 privind aprobarea Normelor Metodologice de aplicare, completate și modificate prin HG 955/2010, HG 1242/2011
- ✓ "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții", avizat de MLPAT cu nr. 9/N/15.03.1993 cap. 33 – Lucrări de alimentare cu apă și canalizare (art. 1583-1832)
- ✓ Ordinul nr. 2104/2014 pentru aprobarea reglementarilor tehnice "Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zonele urbane" NP120-2014
- ✓ HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Normele specifice vor ține seama și de normele conexe colaterale specifice fiecărei activități în parte. Toate echipamentele ce vor fi folosite vor trebui să aibă certificat de utilizare de la factorii abilitați din cadrul M.M.P.S.

Se vor respecta prevederile Normativului C300/1994 referitor la prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției pentru lucrări de construcții montaj.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	20



Deasemeni se vor respecta prevederile Ordinului NR. 775/1998 privind Norme Generale de prevenire și stingere a incendiilor.

6.14 Urmărirea comportării în timp a lucrării

Obligații și răspunderi ale proiectanților

- Urmăresc aplicarea proiectului de urmărire și introduc în acest proiect toate modificările ce survin datorită situațiilor de pe teren.
- Predau la recepția de la terminarea lucrărilor, investitorului și/sau proprietarului proiectul de urmărire specială a construcției cu toate modificările survenite, pentru includerea în Cartea tehnică a construcției (daca este cazul).
- Asigură prin proiectul de execuție accesul la punctele de urmărire (implicit și pentru inspectarea extinsă).
- Participă la recepția aparaturii de măsurare și control stabilită a fi montată prin proiectul de urmărire, în cazurile prevăzute în proiect și acordă asistență tehnică la montarea aparaturii. Stabilesc în baza măsurătorilor efectuate pe o durată mai lungă de timp, intervalele valorilor caracterizând starea "normală", precum și valorile limită de "atenție", "avertizare", sau de "alarmare" pentru construcție.
- Asigură luarea unor decizii de intervenții în cazul în care sistemul de urmărire a comportării construcției semnalizează situații anormale, decizie pe care o comunică în scris investitorului sau proprietarului.

Obligații și răspunderi ale executanților

- Efectuează urmărirea curentă a construcțiilor pe care le execută pe durata execuției.
- Toate materialele și echipamentele, care vor deveni componente permanente ale conductei, care se va construi conform acestei documentații, vor corespunde atât condițiilor tehnice cât și celor de siguranța impuse funcționării conductei.
- Toate aceste materiale și echipamente trebuie să fie certificate pentru condițiile în care vor fi folosite, în conformitate cu standardele, specificațiile și cerințele speciale ale actelor Normative care reglementează construirea, operarea, verificarea și repararea rețelelor de canalizare.
- Toate materialele și echipamentele ce se vor pune în opera vor fi însoțite la procurare de documente care atestă calitate.
- Recepția tuturor materialelor și echipamentelor se va face pe baza documentațiilor tehnice elaborate de furnizor și prin depistarea eventualelor deteriorări mecanice produse în timpul transportului și al diverselor manipulări.
- Înainte de a fi montate, tuburile, racordurile și piesele din PVC însoțite de certificatul de calitate, vor fi verificate vizual și dimensional.
- Toate tuburile, racordurile, piesele, fittingurile necorespunzătoare vor fi refuzate la recepție și nu se vor introduce în lucru.
- Constructorul va monta mijloacele de observare și măsurare în conformitate cu prevederile proiectului de urmărire specială, asigurând protecția și observarea lor pe timpul execuției construcției, până la admiterea recepției de la terminarea lucrărilor, când le predă investitorului și/sau proprietarului cu proces verbal.
- Atentionează pe proiectant asupra neconcordanțelor, cu prevederile proiectului de urmărire specială, rezultate pe timpul execuției spre a efectua corecturile necesare în documentația pentru Cartea tehnică a construcției.
- Întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA				DATA	PAG	
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	21



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

- Asigură păstrarea și predarea către utilizator și/sau proprietar a datelor măsurătorilor efectuate în perioada de execuție a construcției.
- În cazul în care execută reparații sau consolidări întocmesc și predau investitorului și/sau proprietarului documentația necesară pentru Cartea tehnică a construcției.

7.9. Dispoziții finale

La realizarea lucrărilor de canalizare vor fi respectate prevederile următoarelor STAS - uri în vigoare, la data execuției:

- STAS 3051 - 91 - Rețele exterioare de canalizare
- STAS 816 - 80 - Tuburi și piese de canalizare din beton
- STAS 9530 - 20 - Tuburi din beton armat pentru conducte fără presiune - condiții tehnice de calitate
- STAS7029 - 83 - Tuburi de presiune din beton precomprimat
- STAS 1743/1 - 70 - Gresie ceramică. Tuburi și pise de legătură. Condiții tehnice generale.
- STAS 4234/1 90 - Gresie ceramică - antiacidă și tuburi și piese de legătură. Condiții tehnice de calitate
- STAS 4234/2 69 - Idem. Tuburi cu mufe - forme și dimensiuni.
- STAS 2448 - 82 - Canalizări - Cămine de vizitare
- STAS 6701 - 82 - Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit.
- STAS 6701/2 - 82 - Canalizări. Guri de scurgere pentru terenuri macroporice sensibile la umezire. Condiții tehnice.
- STAS 2308 - 81 - Alimentări cu apă și canalizări, capace și rame de fontă și beton pentru cămine de vizitare.
- STAS 3272 - 80 - Canalizări - grătare cu ramă din fontă pentru guri de scurgere.
- SR EN 1916/2003- Tuburi și piese de canalizare din beton simplu;
- STAS 1846 - 1/2006 - Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare
- STAS 1846 - 2/2007 - Canalizare
- SR EN 1610/2000 - Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare
- - SR EN 1917/2005 - Cămine de canalizare din beton simplu
- NP 133 - 2022 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de apă și canalizare a localităților.
- NP 120- 2014 - Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane.

Intocmit,
ing. Mihai STAN

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	22



E. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

**REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE
PROIECT INSTALATII SANITARE**

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

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

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

În conformitate cu Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Normativul I9/2022 și standardele specifice în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității:

Nr crt	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine îl întocmește	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascuse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Verificare echipamente și utilaje (pompe, vase de expansiune, etc.)	B	E	
6	Verificare conducte și izolații	B	E	
7	Verificare funcționare vane, clapete	B	E	
8	Verificarea poziționării pentru goluri, clapete, conducte	B	E	
9	Controale curente în execuție	PV	B+E+P	
10	Efectuarea probelor de etanșitate la presiune	PVFD	B+E+P+ISC	
11	Efectuarea probelor de funcționare la rece	PVFD	B+E+P	
13	Reglarea instalației	PV	B+E	
14	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor	PV	B+E	
15	Recepție finală	PVR	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

Legendă pentru cine întocmește

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	1



" REGENERARE URBANA A CARTIERULUI 8 MARTIE "

PVLA	proces verbal de lucrări ascunse	B	beneficiar
PVR	proces verbal de recepție	E	executant
PVFD	proces verbal de faza determinanta	P	proiectant
PV	proces verbal	ISC	inspectia de stat
C	certificat		
B	buletin de încercări		
DS	dispoziție de șantier		

NOTA

1. Coloana 4 se completează la data întocmirii actului prevăzut in coloana.
2. Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participarea, cu maxim 10zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la cartea construcției.
4. Examinari **nedistructive** ale metalelor si îmbinarilor sudate
 - masurarea si examinarea cu ultrasunete a grosimilor elementelor din otel, a tablelor si a placarilor prin sudare, a tevilor din otel fara sudura, a pieselor forjate din otel, a îmbinarilor sudate
 - examinarea cu radiatii penetrante a îmbinarilor sudate
 - alte metode de examinare nedistructiva (prin curenti turbionari, prin emisie acustica, cu lichide penetrante,etc.).

INVESTITOR

PROIECTANT
ing. Mihai STAN

EXECUTANT

AUTORI	Nr.Proiect	REVIZIA					DATA	PAG
INGVISION S.R.L.	INGV.24.06.04	0	1	2	3	4	07.2025	2

ANEXA 1

CANALIZARE PLUVIALA

Nr Camin	Inaltime Camin [m]	Cota teren [m]	Cota Radier [m]	H final CM+	Diametru [mm]	Lungime tronso [m]	Panta [-]	Cadere [m]	Panta continua [da/nu]	Adancime de inghet [m]
TRONSON GS37-CAMIN EXISTENT										
GS37	1.3	654	652.7	1.3	160	3.5	0.007	0.0245	10	0.8m
CM31	1.37	654.04	652.67	1.37	200	34.5	0.005	0.1725	10	
CM32	0.92	653.41	652.49	0.92	200	14	0.005	0.07	10	
CM33	1.33	653.74	652.41	1.33	200	33	0.005	0.165	10	
CM34	0.83	653.07	652.24	0.83	200	5.5	0.005	0.0275	10	
CM35	0.94	653.15	652.21	0.94	200	12	0.005	0.06	10	
CM36	1.15	653.3	652.15	1.15	250	46	0.005	0.23	10	
CM37	1.75	653.66	651.91	1.75	250	7.5	0.005	0.0375	10	
CAMIN EXISTENT	1.54	653.41	651.87	1.54						
TRONSON GS31-CAMIN EXISTENT										
GS31	0.8	652.41	651.61	0.8	160	11	0.007	0.077	10	
CM30	1.03	652.56	651.53	1.03	200	18	0.005	0.09	10	
CM29	1.46	652.89	651.43	1.46	200	29	0.005	0.145	10	
CM28	2.11	653.39	651.28	2.11	200	29	0.005	0.145	10	
CM27	3.37	654.5	651.13	3.37	250	8	0.005	0.04	10	
CAMIN EXISTENT	3.02	654.1	651.08							
TRONSON GS32-CM24										
GS32	1	652.3	651.3	1	160	3	0.007	0.021	10	
CM23	1.03	652.3	651.27	1.03	200	26	0.005	0.13	10	
CM24	0.85	651.98	651.13	0.85						
TRONSON GS36-CM24										
GS36	0.8	651.84	651.04	0.8	160	10	0.007	0.07	10	
CM26	0.87	651.84	650.97	0.87	200	18	0.005	0.09	10	
CM25	0.91	651.79	650.88	0.91	200	15.5	0.005	0.0775	10	

ANEXA 1

GS17		0.8	648.42	647.62	0.8	160	3	0.007	0.021	10	10
CM6		1.04	648.63	647.59	1.04	200	29	0.005	0.145	10	10
CM7		1.21	648.65	647.44	1.21	200	22	0.005	0.11	10	10
CM15		1.2	648.53	647.33	1.2						
TRONSON CM5-CAMIN EXISTENT											
CM15		1.2	648.53	647.33	1.2	250	8	0.005	0.04	10	10
CAMIN EXISTENT		1.24	648.53	647.29	1.24						
TRONSON RIGOLA-CM21											
RIGOLA		0.8	648.14	647.34	0.8	110	15	0.015	0.225	10	10
CM22		1.12	648.23	647.11	1.12	200	22	0.005	0.11	10	10
CM21		1.09	648.08	646.99	1.09						
TRONSON GS17-CM15											
GS20		1.2	648.68	647.48	1.2	160	4.5	0.007	0.0315	10	10
CM20		1.12	648.56	647.44	1.12	200	22.5	0.005	0.1125	10	10
CM21		0.76	648.08	647.32	0.76						
TRONSON CM21-CAMIN EXISTENT											
CM21		1.09	648.08	646.99	1.09	250	16.5	0.005	0.0825	10	10
CAMIN EXISTENT		1.17	648.07	646.9	1.17						
TRONSON GS18- CAMIN EXISTENT											
GS18		0.8	648.57	647.77	0.8	160	3	0.007	0.021	10	10
CM18		0.83	648.57	647.74	0.83	200	30	0.005	0.15	10	10
CM19		1.46	649.05	647.59	1.46	200	5	0.005	0.025	10	10
CAMIN EXISTENT		1.82	649.38	647.56	1.82						





ROMANIA
**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
 REGIONALE ȘI TURISMULUI**

**CERTIFICAT
 DE
 ATESTARE
 TEHNICO-PROFESIONALĂ**

în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,
 urmare cererii nr. 36558/04.06.2010 și a documentelor din dosarul nr. 2540
 în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 6 supraveștii consemnate în Procesul verbal nr. 2 / D.G.T.C. / 05.06.2010 se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării:

27.04.2011

Seria U Nr. **08574**

D-na / Dl. **SANDU L. MIHNEA**

Cod numeric personal: **1710731450012**

de profesie **INGINER** cu domiciliul în localitatea **BUCUREȘTI**
 nr. **83** bl. **726**, sc. **1**
 et. ap. **36** sectorul **5**

**SE ATESTĂ
 PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
 ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE**

ÎN SPECIALITATEA: **INSTALAȚII TERMICE (I-E) și
 INSTALAȚII SANITARE (I-S)**

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **TOATE CONFORM LEIULUI
 NR. 10/1995**



MINISTRU

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prolungit valabilitatea până la 27.04.2011 	Prolungit valabilitatea până la 	Prolungit valabilitatea până la
Prolungit valabilitatea până la	Prolungit valabilitatea până la	Prolungit valabilitatea până la

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI**

LEGITIMAȚIE

Seria U Nr. 08574

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
Direcția Generală Tehnică în Construcții

D-nr./DI. SANDU L. MIHNEA

Cod numeric personal: 1710731450012

Profesie: INGINER



ATESTAT

Pentru competența: VERIFICATOR DE PROIECTE

în domeniile: TRATE AMENIALE

în specialitatea: INSTALAȚII TERMICE (I.T.)

și: INSTALAȚII SANITARE (I.S.)

Privind cerințele esențiale: TOATE CONFORM LEGII
NR. 10/1995

Director General
CĂSTAN AMUL
STAMATIAR

Semnătura titularului

Data eliberării: 27.04.2011

Șef serviciu/compartiment
RUKANDEA TEODORESCU

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calificarea în construcții, cu modificările ulterioare, și a Hotărârii Guvernului nr. 163/2009 privind organizarea și funcționarea M.D.R.T.

Seria U Nr. 08574



Numele si prenumele verficatorului atestat:

Nr. 5805 ; Data: 19.09.2025

Dr.ing. Mihnea SANDU

UTCB-Facultatea de Instalatii

Tel:0723 666 897

Leg. Seria U Nr. 08574

REFERAT

Privind verificarea de calitate pentru specialitatea INSTALATII SANITARE (Is) la cerința A - F
a proiectului "Regenerare urbana a cartierului 8 Martie "
Faza "DALI + DTAC +PT"

1. Date de identificare:

- proiectant general: SC Ingvision SRL
- proiectant de specialitate: SC Ingvision SRL
- investitor Orasul Petrila
- amplasament: Str. 8 Martie Loc. petrila, jud. Hunedoara
- data prezentării proiectului spre verificare: 18 09 2025

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Proiectul descrie instalatiile sanitare pentru alimentare cu apa potabila alimentare cu apa aspersoare sisteme de irigatie, canalizare menajera ape uzate si canalizare ape uzate meteorice.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Certificat de urbanism nr. _____ emis de _____
- Avize obtinute _____
- Autorizatie de construire _____ emisa de _____
- Raportul expertizei tehnice _____
- Memorii elaborat de proiectant, in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate **da**
- Planse desenate: **da**
- Alte documente:-breviar, caiet de sarcini, faze determinante **da**

4. Concluzii asupra verificarii

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Legii 10/1995 si HG 925/1995.

In urma verificării, se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se si ștampilându-se conform indrumatorului, continand conditiile obligatorii ce sunt introduse in proiect, prin grija investitorului, de catre proiectant.

S-a semnat si s-a stampilat.

Am primit 8 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 8 exemplare
Verificator tehnic atestat
Dr.ing. Mihnea SANDU

