

***Denumire proiect:***

**„FAZAREA PROIECTULUI MODERNIZAREA  
INFRASTRUCTURII DE APA  
SI APA UZATA IN JUDETUL CARAS-SEVERIN”**

***Denumire contract:***

**CS-CL-06 - REABILITAREA SI EXTINDEREA CONDUCTELOR  
DE ADUCTIUNE, RETELELOR DE DISTRIBUTIE SI RETELELOR  
DE CANALIZARE DIN RESITA**

***Beneficiar:***

**SC AQUACARAS SA CARAS-SEVERIN**

***Elaboratorul proiectului:***

**CONSORTIUL EPTISA ROMANIA S.R.L. SI  
EPTISA SERVICIOS DE INGIENERIA S.L.**

## DOCUMENTATIE DE ATRIBUIRE – CUPRINS

Capitol 0	Informatii privind procedura de atribuire
Capitol 1	Conditiiile de Contract
<b>Capitol 2</b>	<b>Specificatii</b>
	Sectiunea 1 – Cadrul General
	<b>Sectiunea 2 – Lucrari Civile – Cerinte Specifice Proiectului</b>
	Sectiunea 3 – Lucrari Mecanice
	Sectiunea 4 – Lucrari Electrice si ICA
Capitol 3	Planse
Capitol 4	Liste
Capitol 5	Informatii care fac parte din Contract
Capitol 6	Informatii care nu fac parte din Contract

## CUPRINS

1.1	Amendamente .....	6
1.2	Adaugiri .....	6
2	MATERIALE .....	7
2.1	Amendamente .....	7
2.2	Adaugiri .....	7
3	LUCRĂRI DE DEMOLARE ȘI DEFRIȘARE .....	12
3.1	Amendamente .....	12
3.2	Adaugiri .....	12
4	LUCRĂRI DE TERASAMENTE .....	13
4.1	Amendamente .....	13
4.2	Adaugiri .....	13
5	BETONUL ȘI COFRAJELE .....	17
5.1	Amendamente .....	17
5.2	Adaugiri .....	17
6	ARMĂTURI DIN OȚEL .....	18
6.1	Amendamente .....	18
6.2	Adaugiri .....	18
7	LUCRARI PENTRU CONFECTII METALICE .....	19
7.1	Amendamente .....	19
7.2	Adaugiri .....	19
8	LUCRARI PENTRU HIDROIZOLATII .....	20
8.1	Amendamente .....	20
8.2	Adaugiri .....	20
9	LUCRĂRI HIDROTEHNICE - APĂRĂRI DE MALURI .....	21
9.1	Amendamente .....	21
9.2	Adaugiri .....	21
10	ARHITECTURA ȘI CLĂDIRILE .....	22
10.1	Amendamente .....	22
10.2	Adaugiri .....	22
11	LUCRARI DE ZIDĂRIE .....	23
11.1	Amendamente .....	23
11.2	Adaugiri .....	23
12	LUCRĂRI DE ÎNVELITORI ȘI ȘARPANTE .....	24
12.1	Amendamente .....	24
12.2	Adaugiri .....	24
13	TENCUIELI INTERIOARE .....	25
13.1	Amendamente .....	25

<b>13.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>25</b>
<b>14</b>	<b>ZUGRĂVELI SI VOPSITORII .....</b>	<b>26</b>
<b>14.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>14.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>15</b>	<b>TÂAMPLĂRIE DIN PVC.....</b>	<b>28</b>
<b>15.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>28</b>
<b>15.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>28</b>
<b>16</b>	<b>PARDOSELI DIN MOZAIC TURNAT .....</b>	<b>29</b>
<b>16.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>29</b>
<b>16.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>29</b>
<b>17</b>	<b>REALIZAREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII.....</b>	<b>30</b>
<b>17.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>30</b>
<b>17.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>30</b>
<b>18</b>	<b>CONDUCE SI LUCRĂRI AUXILIARE .....</b>	<b>31</b>
<b>18.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>31</b>
<b>18.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>34</b>
<b>19</b>	<b>TESTAREA SI DEZINFECTAREA .....</b>	<b>38</b>
<b>19.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>38</b>
<b>19.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>38</b>
19.2.1	Verificarea vizuală a conductelor.....	39
19.2.2	Proba de etanșeitate a canalului .....	39
19.2.3	Testul de infiltrare .....	40
19.2.4	Testul de presiune hidraulică.....	40
19.2.5	Inspectia video .....	40
<b>20</b>	<b>REABILITAREA CONDUCTELOR.....</b>	<b>43</b>
<b>20.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>43</b>
<b>20.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>43</b>
<b>21</b>	<b>REABILITAREA REȚELELOR DE CANALIZARE.....</b>	<b>44</b>
<b>21.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>44</b>
<b>21.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>44</b>
<b>22</b>	<b>REABILITAREA REȚELELOR DE APĂ .....</b>	<b>45</b>
<b>22.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>45</b>
<b>22.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>45</b>
<b>23</b>	<b>REALIZAREA LUCRARILOR LA TUNELE SI CHESOANE.....</b>	<b>46</b>
<b>23.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>46</b>
<b>23.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>46</b>
<b>24</b>	<b>LUCRĂRI DE DRUMURI .....</b>	<b>47</b>
<b>24.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>47</b>
<b>24.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>47</b>

<b>25</b>	<b>ÎMPREJMUIRI ȘI SISTEMATIZAREA LUCRĂRILOR .....</b>	<b>48</b>
<b>25.1</b>	<b>Amendamente .....</b>	<b>48</b>
<b>25.2</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>48</b>
<b>26</b>	<b>PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE .....</b>	<b>50</b>
<b>26.1</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE TERASAMENTE .....</b>	<b>50</b>
26.1.1	VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR .....	50
26.1.2	RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE.....	50
26.1.3	RECEPTIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR) .....	50
26.1.4	RECEPTIA FINALA .....	51
<b>26.2</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE ALIMENTARE CU APA .....</b>	<b>51</b>
26.2.1	Controlul si verificarea .....	51
26.2.2	Revizia .....	51
26.2.3	Reparatii curente .....	51
26.2.4	Reparatii capitale .....	51
26.2.5	Reparatii accidentale .....	51
26.2.6	Curatirea, spalarea si dezinfectarea rețelor .....	51
<b>26.3</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE CANALIZARE MENAJERA .....</b>	<b>54</b>
26.3.1	REPARATII CURENTE .....	54
26.3.2	REPARATII CAPITALE .....	54
<b>26.4</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR .....</b>	<b>58</b>
<b>24</b>	<b>PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE .....</b>	<b>60</b>
<b>24.1</b>	<b>Adaugiri .....</b>	<b>60</b>
<b>24.2</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE TERASAMENTE .....</b>	<b>60</b>
24.2.1	VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR .....	60
24.2.2	RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE.....	60
24.2.3	RECEPTIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR) .....	60
24.2.4	RECEPTIA FINALA .....	61
<b>24.3</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE ALIMENTARE CU APA .....</b>	<b>61</b>
24.3.1	Controlul si verificarea .....	61
24.3.2	Revizia .....	61
24.3.3	Reparatii curente .....	61
24.3.4	Reparatii capitale .....	61
24.3.5	Reparatii accidentale .....	61
24.3.6	Curatirea, spalarea si dezinfectarea rețelor .....	62
<b>24.4</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE CANALIZARE MENAJERA .....</b>	<b>64</b>
24.4.1	REPARATII CURENTE .....	64
24.4.2	REPARATII CAPITALE .....	64
<b>24.5</b>	<b>PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR .....</b>	<b>68</b>

## GENERAL

### 1.1 Amendamente

In cadrul acestui contract nu sunt aplicabile urmatoarele:

- Subcapitolul 1.11 „Planuri si calcule” paragraful (2);
- Subcapitolul 1.12 „Propunerile de proiectare”;
- Subcapitolul 1.14 „Planurile rețelei de apa si canalizare”;
- Subcapitolul 1.15 „Planuri de lucru si calcule”;
- Subcapitolul 1.16 „Rețele de conducte”;
- Subcapitolul 1.17 „Proiecte civile si de rezistenta”;
- Subcapitolul 1.18 „Arhiva planurilor”;
- Subcapitolul 1.19 „Procedura de realizare a proiectelor de lucru si a calculelor”.

### 1.2 Adaugiri

Nici o adaugire.

## 2 MATERIALE

### 2.1 Amendamente

In cadrul acestui contract nu sunt aplicabile urmatoarele:

- Subcapitolul 2.3.1 „Conducte din fonta ductila”;
- Subcapitolul 2.3.3 „Imbinari”;
- Subcapitolul 2.3.4 „Captusirea interioara a conductelor si a racordurilor din fonta ductila”;
- Subcapitolul 2.3.5 „Captusire exterioara pentru conducte si racorduri din fonta ductila”;
- Subcapitolul 2.3.6 „Conducte din beton prefabricat”;
- Subcapitolul 2.3.10 „Îmbinări mobile și adaptoare flanșelor” paragrafele (1) si (2);
- Subcapitolul 2.3.13 „Rame camine din beton prefabricat”;
- Subcapitolul 2.3.14 „Capace si rame destinate caminelor” paragraf (1);
- Subcapitolul 2.3.15 „Trepte din fier pentru camine” paragraful (1);
- Subcapitolul 2.3.16 „Suprafete cutii de protectie”
- Subcapitolul 2.3.17 „Capace si rigole rame”;
- Subcapitolul 2.5.1 „Materiale pentru realizarea patului conductelor” paragrafele (1), (2), (3);
- Subcapitolul 2.6.2 „Membrane geotextile”.

### 2.2 Adaugiri

- Se adauga la subcapitolul 2.3.7 - „Conducte din mase plastice armate cu fibra de sticla” urmatoarele informatii:
- 6 Conductele si racordurile din mase plastice armate cu sticla (PAFSIN) vor fi folosite pentru rețeaua de conducte pentru apa bruta, aductiuni sub presiune (sau) canale colectoare gravitationale si vor avea SN10000. Conductele pentru aductiuni sub presiune vor avea presiune PN 10 sau o clasa superioara. Aceste conducte si racorduri vor fi furnizate de un producator agrementat. Vor fi in forma de filet sau filate centrifug la masina automata, capabile sa execute un produs de calitate, sa mentina o toleranta apropiata de locatiile proiectate si proportiile de rasina, sticla si material de umplere din peretele conductei precum si sa reduca aerul captat. Toti constituentii materie prima vor fi masurati pe durata fabricarii. Durata de functionare proiectata va fi de 50 ani daca nu exista alte precizari.
- Se adauga la subcapitolul 2.3.8 - „Conducte PVC (policlorura de vinil neplastifiata)” urmatoarele informatii:
- 7 Toate conductele si fittingurile din PVC tip greu furnizate în cadrul Contractului vor fi neplastificate. În plus, raportul maxim a dimensiunii standard (SDR) al conductelor PVC nu va fi mai mare de 41.
- 8 Toate conductele si fittingurile vor fi furnizate de către producători aprobați. Clasele conductelor vor fi conform cu precizările din Desene, Cerințele Beneficiarului sau din Specificații. Lungimea nominală a conductelor va fi de minim 4,0 m si maxim 9,0 m.
- 9 Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi prefabricate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe santier.
- 10 Fittingurile si lungimile de conductă vor fi furnizate cu cap drept. Dacă conductele trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Resturile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cuțit. Cepul si mufa vor fi fără noroi sau nisip si inelul va fi amplasat corect

în canal. Pe capatul drept al conductei, înainte de inserarea acestuia în mufă, se va aplica un lubrifiant aprobat de Supervisor si furnizorul tubului.

#### Imbinari

##### Imbinari

- 11 Imbinarile vor fi de tip inel de cauciuc cu mufa si capat drept.
  - 12 Toate imbinarile vor fi uscate cu mufe si inele de cauciuc aprobate.
    - Se adauga la subcapitolul 2.3.9 - „Conducte si racorduri din polietilena de inalta densitate (PEID)” urmatoarele informatii:
  - 1 Toate conductele si fittingurile PEID vor fi în conformitate cu standardele SR EN 12201, SR EN 805; SR EN 806
  - 2 Tevile din polietilena de inalta densitate pentru apa potabila vor fi de culoare neagra, cu benzi de coextrudare albastre.
  - 3 Tevile din PEID cu diametrul mai mic de De 110 mm vor fi PE 80 PN10 SDR 11.
  - 4 Tevile de apa potabila cu diametrul  $\geq 110$  mm vor fi PE 100 PN10 SDR 17.
  - 5 Conductele de distributie din PEID cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producatorului, dar nu mai mari de 12m.
  - 6 Conductele de golire, fac legatura intre caminele de golire de pe reseaua de alimentare cu apa si caminele de canalizare menajera, au diametre cuprinse intre De 50 si 110 mm, vor fi PE 100 PN 6, SDR 26.
  - 7 Pe str. Gradistei conducta principala de apa va fi din tevi de polietilena pentru apa potabila, din plastic negru de inalta densitate (denumit in continuare PEID) acoperite cu un invelis protectiv extrudat la exterior. Conducta va fi, PE 100 RC SDR 17.
  - 8 Toate tevile din polietilena de inalta densitate pentru apa uzata vor fi de culoare neagra, cu benzi de coextrudare maro. Tevile din PEID vor fi PE 100 PN6 SDR 26. Testarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare. Aprobarea materialelor din punct de vedere sanitar este strict necesara.
  - 9 Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, in conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare.
  - 10 Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), dimensiunea nominala, literele "PE", clasa de calitate si clasa de presiune.
  - 11 Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard si grosimea peretilor va fi conform ISO R161, Partea 1 dimensiuni metrice.
  - 12 Toate materialele si calitatea lucrarilor vor fi supuse aprobarii Beneficiarului, prin Supervisor.
  - 13 Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare, destinat pentru Lucrari permanente, Anteprenorul va prezenta Autoritatii Contractante datele de identificare ale producatorului sau furnizorului propus in oferta, va supune aprobarii specificatiile materialelor si detalii ale locului de origine sau de productie. Anteprenorul nu va putea inlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru lucrarile permanente fara aprobarea Supervisorului si a Autoritatii Contractante . Anteprenorul se va putea cere sa predea Autoritatii Contractante pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comanda de produse inaintata Furnizorilor.
- ##### Imbinari
- 14 Teurile, reductiile, cotelile, crucile pentru tevile din PEID vor fi fittinguri injectate (nu se vor folosi fittinguri segmentate sau construite din segmente).

- Se adauga la subcapitolul 2.3.10 - „Conducte din ceramica vitrificata” urmatoarele informatii:



- 1 Pentru conductele de alimentare cu apă, îmbinările mecanice mobile și adaptoarele flanșelor vor fi potrivite pentru clasa și tipul de conductă sau conducte ce sunt îmbinate. Vor fi fabricate din fontă ductilă, cu acoperire epoxidică la interior și exterior, cu gheare/șuruburi din alama sau oțel inox, în funcție de materialul țevelor, și garnitura din cauciuc EPDM pentru apă potabilă. Îmbinările nu vor avea reper central. Îmbinările vor fi adaptabile la următoarele valori ale deviației unghiulare între conducte adiacente fără scurgeri.

diametru (mm)	deviație unghiulară
până la 400 mm	plus sau minus 8°
400 - 1200 mm	plus sau minus 3°
1200 - 1800 mm	plus sau minus 2°
1 800 mm și peste	plus sau minus 1°

- 2 Pentru conectarea a două țevi de canalizare gravitațională de același diametru interior, însă de diametre exterioare diferite, se vor utiliza manșoane de largă toleranță pentru o cuplare mecanică, robustă, rapidă, variabilă, continuă (fără trepte) și flexibilă.

Țevile ce urmează a fi cuplate, pot diferi, pe lângă diametrele lor exterioare, și prin natura materialelor din care sunt executate și de asemenea, prin geometria lor.

Referitor la secțiunile pereților de țevă și a geometriei acestora, țevile ce pot fi îmbinate, pot avea pereți: plini, liși, stratificați, rîflați, gofrați, casetați, etc.

Cuplarea este necesară a fi posibilă în orice combinație dintre materialele și formele expuse mai sus și se va executa, simplu, rapid și robust, prin tensionarea a două inele de tensionare (coliere), fără utilizarea altor elemente suplimentare de îmbinare, cum ar fi: inele de compensare, adevizi, etc.

Corpul de etanșare al manșonului, va fi din elastomeri conform normei EN 681-1, cu mai multe profile de etanșare dublă și cu o nervură mediană. Corpul de etanșare, prin geometria lui, va fi astfel conceput încât prin strângere să nu creeze cute și discontinuități de material, fiind stabil ca formă. De asemenea, acesta nu va aluneca pe capetele de țevă îmbinate. Carcasa de fixare și centrare al manșonului va fi din poliamidă foarte rezistentă la rupere și casare prin lovire. Carcasa va dispune de două canale de ghidaj pentru inelele de tensionare/fixare. Carcasa face trecerea între corpul de etanșare și bridele de tensionare. Inelele speciale de tensionare (coliere) din oțel inoxidabil servesc la strângerea și fixarea manșonului. Toate componentele colierului: bridă platbandă, șină, șuruburi, etc., vor fi executate din oțel inoxidabil din aceeași categorie de calitate.

Nu se vor utiliza inele de compensare, funcție de: diametrul, natura materialului, sau de structura suprafeței exterioare a țevelor ce vor fi îmbinate. Manșonul va realiza o etanșeitate sporită a îmbinării, de până la 2,5 bar, presiune interioară. Flexibilitatea unghiului de îmbinare în manșon: de până la 3°.

- Se adaugă la subcapitolul 2.3.14 - „Capace și rame destinate caminelor” următoarele informații:

- 1 Capacele și ramele caminelor pentru bransamente De 25 mm vor fi din material plastic compozit, clasa B125 pentru amplasare pe trotuar și spații pietonale, rectangulare cu deschiderea utilă de 550 mm conform SR EN 124.
- 2 Capacele și ramele caminelor pentru bransamente De 25, 32, 40, 63 mm vor fi din material plastic compozit, clasa B125 pentru amplasare pe trotuar și spații pietonale, circulare cu deschiderea utilă de minim 590 mm conform SR EN 124.
- 3 Capacele și ramele caminelor pentru bransamente De 25, 32, 40, 63, mm vor fi din fontă, clasa D400 pentru amplasare pe carosabil, circulare cu deschiderea utilă de 600 mm conform SR EN 124.
- 4 Capacele și ramele caminelor pentru racorduri vor fi din fontă clasa B125 pentru amplasare pe trotuar și spații pietonale și din fontă clasa D400 pentru amplasare pe carosabil, rectangulare cu deschiderea utilă de 315 mm conform SR EN 124.

- 5 Capacele si ramele caminelor pentru racorduri vor fi din fonta clasa B125 pentru amplasare pe trotuar si spatii pietonale si din fonta clasa D400 pentru amplasare pe carosabil cu deschiderea utila de 315 mm conform SR EN 124. Ramele capacelor vor fi rectangulare.
- 6 Capacele si ramele pentru camine de vane vor fi circulare si vor avea o deschidere utila de 800 mm. Acestea vor fi din fonta ductila, carosabile tip D 400, pentru zone de circulatie cu trafic intens, care sa suporte o sarcina de 400 KN (40 tf).
- 7 Capacele si ramele pentru caminele de vizitare vor fi circulare si vor avea o deschidere utila de 600 mm. Acestea vor fi din fonta ductila, carosabile tip D 400, pentru zone de circulatie cu trafic intens, care sa suporte o sarcina de 400 KN (40 tf).
- 8 Toate capacele vor fi cu logo „S.C. AQUACARAS S.A. APA/CANALIZARE”, in functie de tipul caminelor.
- 9 Capacele din material plastic compozit vor fi prevazute cu sistem de inchidere si blocare antifurt si cu garnitura de etansare din EPDM care asigura amortizarea tensiunilor mecanice cauzate de trecerea repetata a vehiculelor si autocentrarea si stabilitatea capacului.
- 10 Capacele din fonta pentru caminele de racord vor fi prevazute cu sistem de inchidere si blocare antifurt si cu garnitura de etansare din EPDM care asigura amortizarea tensiunilor mecanice cauzate de trecerea repetata a vehiculelor si autocentrarea si stabilitatea capacului.
- 11 Capacele din fonta pentru caminele de vane, vizitare si bransamente vor fi prevazute cu balamale, sistem de inchidere si blocare antifurt si cu garnitura de etansare din EPDM care asigura amortizarea tensiunilor mecanice cauzate de trecerea repetata a vehiculelor si autocentrarea si stabilitatea capacului.
- 12 Capacele vor fi etanse si bine fixate in cadru, pentru a nu vibra la trecerea vehiculelor. Vor avea posibilitatea de blocare iar pentru deschiderea lor se va folosi o unealta specifica. Capacele si ramele vor avea un suport prelucrat, pentru a evita zgomotul sau miscarea cand se circula peste ele.
- 13 "Ansamblurile" capac-rama trebuie sa fie tinute impreuna tot timpul. Toate capacele si ramele folosite vor fi unse inaintea montarii.
- 14 Stabilitatea capacelor caminelor carosabile se va asigura prin:
- 15 Un mecanism de blocare cu bara elastica ce va asigura stabilitatea dinamica
- 16 Punctele de contact ce constau in: balama, mecanismul de blocare si inelul anti-zgomot vor asigura stabilitatea pe verticala a capacului in rama
- 17 Contactul permanent intre mecanismul de blocare si ghidajele de pozitionare va asigura stabilitatea orizontala
- 18 Mecanismul de blocare va mentine capacul fixat pe inelul anti-zgomot, prevenind deplasarea acestuia, asigurand astfel eliminarea totala a zgomotului.
- 19 Cheile de ridicare trebuie sa fie furnizate in numar de 2 buc. pentru fiecare 10 capace din fiecare categorie, sau dupa cum stabileste Supervizorul. In toate situatiile, ramele si capacele de camin vor fi construite astfel incat sa permita reglarea in functie de cota drumului.

- Se adauga la subcapitolul 2.3.15 - „Trepte din fier pentru camine” urmatoarele informatii:

- 1 Treptele pentru cămine vor fi realizate din otel protejat anticoroziv, inglobate in beton si se vor monta inainte de turnarea betonului in pereti.
- 2 La caminele cu adâncimi mai mari de 5,00 m se vor prevedea scari de acces cu cos de protectie si balustrada.
- 3 Treptele din otel moale si cele din otel inoxidabil neaustenitic se vor proteja impotriva coroziunii printr-o galvanizare la cald in conformitate cu EN ISO 1461 sau printr-o acoperire cu material plastic

- Se adauga subcapitolul 2.3.18 - „Conducte din ceramica vitrificata”:

- 1 Tuburile din ceramica vitrificata sunt realizate conform SR EN 295, „Tuburi si accesorii de gresie si imbinarea lor la racorduri si retele de canalizare”.
- 2 Tuburile de canalizare din ceramica vitrificata utilizate pentru realizarea retelelor de canalizare prin gravitatie, au urmatoarele caracteristici:
  - rigiditatea inelara a conductelor de canalizare din ceramica vitrificata este mai mare de 40 t/ml in toate domeniile de diametre.
  - rezistenta la frig (la orice temperatura) si rezistenta la lovire, verificate prin teste de laborator si experimental;
  - pierderea redusa la fragmentare (bucata de tub taiata, fara mufa la ambele capete poate fi folosita intotdeauna);
  - rezistenta de rupere de 40 t/m;
  - rugozitatea tuburilor din ceramica vitrificata VC este de  $K = 0,02 - 0,05$  mm.

- Se adauga la subcapitolul 2.5.1 - „Materiale pentru realizarea patului conductelor” urmatoarele informatii:

Materialele de umplere si lucrarile corespunzatoare vor fi in conformitate cu practicile existente in România. Se aplica doar materialelor inorganice, netoxice si nepoluante.

### **3 LUCRĂRI DE DEMOLARE ȘI DEFRIȘARE**

#### **3.1 Amendamente**

Nici un amendament.

#### **3.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## 4 LUCRĂRI DE TERASAMENTE

### 4.1 Amendamente

In cadrul acestui contract nu sunt aplicabile urmatoarele:

- Subcapitolul 4.1 „Proiectare”;
- Subcapitolul 4.2 „Durabilitate”;
- Subcapitolul 4.6 „Proiectul de fundatiei”;
- Subcapitolul 4.7 „Presiunea exercitata de apa”;
- Subcapitolul 4.8 „Investigatii suplimentare pe santier”;
- Subcapitolul 4.9 „Raportul de investigatie a solului”;
- Subcapitolul 4.10 „Proiectarea lucrarilor de terasamente”;
- Subcapitolul 4.16 „Compactarea materialului de umplutura” paragrafele (1) (2), (3);
- Subcapitolul 4.19 „Evacuarea apei” paragrafele (1), (2);
- Subcapitolul 4.30 „Evacuarea surplusului de material excavat” paragraful (1).

Subcapitolul 4.35 „Selectarea si compactarea materialului de umplutura” paragrafele (9) si (10) se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:

- 9 Umplutura va fi executată în straturi care nu vor depăși o grosime de 200 mm. În cazul conductelor flexibile (de ex. PAFSIN, PVC, polietilenă), umplerea cu materialul granular aprobat se va realiza până la 300 mm peste coronamentul conductei.
- 10 Această umplutura va fi compactată foarte bine si cu mare atenție, în straturi care să nu depășească o grosime de 200 mm, astfel încât să se evite deranjarea conductelor sau îmbinărilor. Partea rămasă din sanț va fi umplută cu materialul selectat aprobat, conform Specificațiilor.

### 4.2 Adaugiri

- Se adauga la subcapitolul 4.13 - „Marimea excavatiilor” urmatoarele informatii:

- 5 Transeele conductelor vor fi excavate la sectiunile transversale tipice si in nici un caz latimea transeei masurata la 0,3 m deasupra coroanei conductei. Antreprenorul se va asigura ca in fiecare punct latimea transeei este suficienta pentru a permite pozarea, imbinarea, realizarea patului si a imprejmuirii si reumplerea in jurul conductei conform cerintelor Supervizorului.
- 6 Acolo unde imbinarea sau sudarea conductelor si/sau accesoriilor trebuie realizata in transee, transeea va fi largita si/sau adancita in forma de clopot, la dimensiunea necesara stabilita de catre Supervizor. Aceasta largire trebuie sa permita executarea facila a sudurilor, imbinarilor si fixarilor in toate etapele acestora, a tuturor reparatiilor necesare la conducte si la acoperirea de protectie, si inspectarea acestor operatiuni.
- 7 Antreprenorul va aplica toate masurile necesare de sprijinire si consolidare pentru a pastra latimea transeelor in limitele prezentate in Cerinte.
- 8 Excavarea santurilor pentru conducte va avea un avans de cel putin 15 m fata de operatiunile de punere in opera a conductelor. Aici sunt incluse si excavatiile pentru ramificatii, caz in care cei 15 m vor fi sapati in toate directiile urmate de ramificatie.
- 9 In locurile unde santurile pentru conducte subtraverseaza drumuri, adancimea acestora va fi cea minim necesara stabilita in proiect si aviz.
- 10 La intalnirea in sapatura de cabluri, conducte ori protectii care semnalizeaza prezenta lor in teren, se va opri lucrul in acea zona, seful punctului de lucru va lua masuri de semnalizare a

- prezentei rețelei subterane, va anunța Operatorul de rețea, lucrul în acea zonă reluându-se doar în prezența acestuia, cu luarea tuturor măsurilor de protecție și de protecție a muncii.
- 11 Peretii tranșeei excavati în roca vor fi cât mai aproape de verticală, iar Antreprenorul va susține peretii în toate zonele în care acestia sunt slăbiți indiferent de cauză, și va îndepărta materialul prăbușit.
- 12 În zonele inaccesibile pentru echipamentele de excavare, sau în care Supervizorul consideră că utilizarea acestor echipamente este imposibilă sau de nedorit, indiferent de motiv, excavarea tranșeei se va realiza manual. Nu se vor efectua plăți suplimentare pentru lucrările în zonele greu accesibile.
- Se adaugă la subcapitolul 4.16 - „Compactarea materialului de umplutură” următoarele informații:
- 13 Umplerea tranșeeilor conductelor, cu excepția îmbinărilor, se va realiza cât mai curând după ce conductele au fost pozate, îmbinate, aprobate de către Supervizor.
- 14 Întinderea și compactarea umpluturii se va realiza în mod uniform, fără dislocarea, deformarea sau deteriorarea conductei. Compactoarele de putere nu se vor utiliza la o distanță mai mică de 30 cm în jurul conductei sau îmbinărilor.
- 15 Compactarea umpluturilor se face cu mașina mecanică în straturi uniforme care nu depășesc o grosime compactată de 20 cm.
- 16 Apa necesară compactării terasamentelor nu trebuie să fie murdară și nu trebuie să conțină materii organice în suspensie.
- 17 La punerea în opera a materialului pentru umpluturi se va ține seama de umiditatea optimă de compactare stabilită prin încercarea Proctor norma cu o variație a acesteia de 2 procente – dacă  $W_{opt} > 12\%$  și 1 procent dacă  $W_{opt}$  este sub 12% (cazul balasturilor).
- 18 Pentru aceasta, laboratorul șantierului va face determinări ale umidității la sursă și va face recomandări în consecință pentru punerea în opera.
- 19 Testele de densitate în situ ale materialului compactat vor fi realizate pe minim două esantioane prelevate la fiecare 100 m de conductă. Supervizorul va determina locația exactă în plan și adâncimea testării. Testele care se vor realiza pe aceste esantioane vor include conținutul de apă, greutatea specifică, compactarea standard, densitatea în situ prin înlocuirea nisipului, testul de permeabilitate și analiza gradării.
- 20 Certificatele de calitate pentru probele de compactare se vor prezenta la recepția lucrării.
- 21 Stratul se poate considera compactat dacă gradul de compactare este 95%, iar cel mediu 98% din valoarea obținută prin încercarea Proctor normal.
- 22 Se întrerupe orice activitate de excavare transport, imprastiere și compactare dacă temperatura exterioară scade sub  $-5^{\circ}\text{C}$ . La executia lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale și a celor specifice lucrărilor de pământ prevăzute în „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente”, indicativ C 16 – 1984.
- 23 În perioada când temperaturile sunt peste  $25^{\circ}\text{C}$  se vor lua următoarele măsuri:
- compactarea se va executa imediat după umectarea stratului
  - se va urmări starea de umiditate a stratului de compactare prin probe de frecvență marită (la cca. 2 ore – în perioada de arșită).
- 24 Dacă stratul de imprastiat rămâne o perioadă mai mare necompactat, înainte de începerea compactării se va determina umiditatea din strat și se va completa până la umiditatea admisă pentru compactare.
- 25 Antreprenorul va fi responsabil, în toate cazurile, pentru orice daune ale umpluturii și va remedia pe cheltuiala proprie orice astfel de daune sau deteriorările produse de aceasta. Antreprenorul va proteja conductele împotriva deplasării după pozare, pe durata Lucrărilor. Toate conductele

deteriorate dupa pozare vor fi inlocuite iar Antreprenorul va fi responsabil pentru costurile si intarzierile produse.

- Se adauga la subcapitolul 4.26 - „Evacuarea apei” urmatoarele informatii:

- 1 Pe toata durata lucrarilor, Antreprenorul va pastra zona de lucru si toate excavatiile uscate si protejate fata de apa din orice sursa (ploaie, apa infiltrata, apa din izvoare de suprafata si subterane, apa freatica etc.) si va asigura si utiliza toate cele necesare in acest scop (conducte, pompe, puncte de foraj, aparate si materiale necesare).
- 2 Conductele vor fi pozate in transee numai dupa ce apa a fost evacuata in prealabil. Pe durata executiei, Antreprenorul va proteja structurile si/sau conductele impotriva plutirii, prin lestare. Acolo unde conductele vor fi montate sub nivelul apei din sol, evacuarea apei din transee si din sol va continua pana la finalizarea umplerii santului. Acolo unde dimensiunea conductei depaseste 400mm, Antreprenorul va utiliza sisteme de evacuare a apei prin puncte de foraj, daca Supervizorul nu hotaraste utilizarea altui sistem.
- 3 Evacuarea apei de catre Antreprenor va corespunde cerintelor Supervizorului si ale autoritatilor si persoanelor care au drepturi asupra terenurilor pe/prin care se realizeaza deversarea apei evacuate. Antreprenorul va fi responsabil fata de Beneficiar pentru orice pretentii sau penalitati care pot fi generate de nerespectarea acestor cerinte.
- 4 Metoda de mentinere a excavatiei fara apa, de epuizare si indepartare a apei va fi supusa aprobarii Beneficiarului. Antreprenorul va asigura instalatii de rezerva suficiente, tot timpul, pentru a se evita orice intrerupere in continuitatea epuizarii apei subterane.
- 5 Costul acestei activitati se va considera inclus in tariful excavarii si nu va fi decontat, indiferent de nivelul precipitatiilor sau a nivelului freatic subteran.

In timpul functionarii pompelor in cursul noptii (daca este cazul), se vor lua masurile necesare ca zona de lucru sa fie iluminata in mod corespunzator

- Se adauga la subcapitolul 4.30 - „Evacuarea surplusului de material excavat” urmatoarele informatii:

- 1 Materialul excavat va fi indepartat in intregime de pe amplasamentul excavatiei. Materialul excavat NU va fi depozitat de-a lungul transeei. Toate costurile asociate cu transportul materialului de pe santier vor fi considerate ca incluse in preturile unitare pentru excavatii de transee. Cu cel putin doua saptamani inainte de inceperea excavarii de transee, Antreprenorul ii va prezenta Supervizorului propunerea sa pentru amplasarea temporara si depozitarea a materialului excavat, inclusiv locul de depozitare. Daca Supervizorul considera propunerea ca nesatisfacatoare, aceasta poate fi respinsa iar Antreprenorul va trebui sa o revizuiasca corespunzator. Toate costurile suplimentare impuse de o propunere revizuita vor fi suportate de Antreprenor. Antreprenorul va obtine aprobarea din partea autoritatilor pentru depozitarea materialului excavat.

- Se adauga la subcapitolul 4.32 - „Excavatii pentru conducte” urmatoarele informatii:

- 2 Sapaturile se vor executa partial mecanic si manual, functie de conditiile impuse in zona de lucru si conform specificatiilor din listele de cantitati.
- 3 Sapatura mecanizata se va face cu excavator cu descarcarea pamantului in auto (excedentarul). Sapaturile se vor executa in prezenta sprijinirilor. Sapatura ultimului strat pana la cota din proiect si politura se vor executa imediat inainte de asezarea stratului de nisip sub conducta si a stratului de egalizare pentru constructii, pentru a evita degradarea terenului de fundare. Operatiunea se va executa pe timp uscat, fiind interzis lucrul pe timp de ploaie. In cazul in care se constata aparitia crapaturilor paralele cu marginea superioara a transeelor sau a gropilor se vor lua masuri de consolidare suplimentara a malurilor pentru a evita surparile

- Se adauga la subcapitolul 4.34 - „Realizarea umpluturii fara punerea in pericol a structurilor” urmatoarele informatii:
- 4 Umpluturile de pamant in jurul constructiilor si in transeea conductei se vor face dupa executarea hidroizolatiei peretilor sub cota terenului si dupa probele de presiune la conductele pentru apa potabila, respectiv testelor hidrostatice, de infiltrare si de etanseitate la conductele pentru canalizare menajera.



## 5 BETONUL SI COFRAJELE

### 5.1 Amendamente

In cadrul acestui contract nu sunt aplicabile urmatoarele:

- Subcapitolul 5.1 „Betonul”, paragrafele (1), (2);
- Subcapitolul 5.6 „Adaosuri de beton”, paragraful (2);
- Subcapitolul 5.30 „Rosturi de contractie si dilatare din structuri”;
- Subcapitolul 5.43 „Materiale si testare - Tipul de ciment”, paragrafele (1), (2), (3), (4);
- Subcapitolul 5.55 „Amestecul si testarea”;
- Subcapitolul 5.66.1 „Cerintele de conformare pentru beton”, paragraful (1);
- Subcapitolul 5.70 „Fundatii din beton simplu”;
- Subcapitolul 5.71 „Fundatii din beton armat”;
- Subcapitolul 5.73 „Piloti”;

Subcapitolul 5.66.2 „Calitatea betonului si testele asupra betonului” paragraful (1) se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:

- 1 Betonul utilizat la fabricarea elementelor de beton prefabricate se va conforma în toate privințele Clauzei “Betonul”

### 5.2 Adaugiri

Nici o adaugire.

## **6 ARMĂTURI DIN OȚEL**

### **6.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **6.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **7 LUCRARI PENTRU CONFECTII METALICE**

### **7.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **7.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **8 LUCRARI PENTRU HIDROIZOLATII**

### **8.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **8.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **9 LUCRĂRI HIDROTEHNICE - APĂRĂRI DE MALURI**

### **9.1 Amendamente**

In cadrul acestui contract Capitolul 9 „Lucrari hidrotehnice - aparari de maluri” nu este aplicabil.

### **9.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## 10 ARHITECTURA ȘI CLĂDIRILE

### 10.1 Amendamente

În cadrul acestui contract nu sunt aplicabile următoarele:

- Subcapitolul 10.1 „Prevederi de ordin general”, paragraful (1);

### 10.2 Adaugiri

- Se adauga la subcapitolul 10.1 - „Prevederi de ordin general” următoarele informatii:

- 2 Antreprenorul va executa lucrarea conform proiectului si acestor caiete de sarcini, ținând cont de normativele specifice categoriei de lucrări si de prescripțiile tehnice în vigoare.
- 3 Se vor respecta de asemenea instrucțiunile scrise ale producătorului, privind execuția lucrărilor respective.
- 4 Înainte de începerea lucrărilor propriu-zise la o anume categorie de lucrări se vor executa operațiunile pregătitoare necesare (si anume: verificarea lucrărilor ce trebuie complet terminate înainte de executarea respectivei lucrări). Dacă situația concretă nu este conformă cu proiectul se va solicita reexaminarea soluției de către proiectant.
- 5 Nu se admit modificări de soluții tehnice sau de partiu fără acordul scris al proiectantului de specialitate. Dispozițiile de santier emise de proiectant, si respectarea normelor legale, au aceeași putere ca si proiectul de execuție din toate punctele de vedere, inclusiv al verificării calității.
- 6 Precizările si recomandările cuprinse în caietul de sarcini nu sunt limitative, antreprenorul putând lua orice măsură pe care o consideră necesară si eficientă si care se înscrie în prevederile actuale, normative, în vederea asigurării sau creșterii calității lucrărilor.

## **11 LUCRARI DE ZIDĂRIE**

### **11.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **11.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **12 LUCRĂRI DE ÎNVELITORI ȘI ȘARPANTE**

### **12.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **12.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.



## **13 TENCUIELI INTERIOARE**

### **13.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **13.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## 14 ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

### 14.1 Amendamente

În cadrul acestui contract nu sunt aplicabile următoarele:

- Subcapitolul 14.5 „Zugrăveli cu lapte de var”

### 14.2 Adăugiri

Se adaugă Subcapitolul 14.8 „Vopsitorii cu vopsele în dispersie apoasă”:

- 7 Vopsitoriile cu vopsele în dispersie apoasă se aplică pe tencuieli și pe glet de ipsos.
- 8 Se va verifica în mod obligatoriu termenul de valabilitate al produselor.
- 9 Materialele din import vor fi în mod obligatoriu însoțite de agrementul tehnic emis conform legislației în vigoare, valabil la data punerii în operă, de certificatul de calitate și fișa tehnică.
- 10 Materialele utilizate la lucrări de vopsitorii, livrate în bidoane de tablă sau PVC, vor fi depozitate separat, pe locuri uscate și ferite de îngheț. Depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între +7°C și +20°C. În timpul depozitării se va urmări ca ambalajul să fie ermetic închis, pentru a se evita scurgerea, uscarea sau murdărirea produselor.
- 11 Diferența de temperatură între aerul înconjurător și suprafețele care se vopsesc nu trebuie să fie mai mare de 6°C, pentru a se evita condensarea vaporilor.
- 12 Se interzice folosirea vopselelor cu termenul de utilizare depășit.
- 13 Vopsitoria cu vopsea în dispersie lavabilă se realizează pe șantier, aplicând vopseaua manual în două straturi. Diluarea vopselei se va face conform indicațiilor fabricantului. Al doilea strat de vopsitorie se va aplica numai după uscarea completă a primului strat.
- 14 Înainte de folosire vopseaua se strecoară prin sita de 900 ochiuri/cmp. Bidoanele și vasele cu vopsea se vor închide etanș, pentru a împiedica formarea de pojghițe și evacuarea apei de emulsie. La reluarea lucrului, vopseaua va fi omogenizată în prealabil.
- 15 În cazul în care prin proiect sunt indicate anumite tonuri de culoare se vor face probe de culoare pe suprafața suport, într-un loc mai puțin vizibil, înainte de punerea în operă, până la obținerea culorii indicate.
- 16 Executarea manuală a vopsitoriei se realizează cu bidineaua sau cu trafalet.
- 17 În încăperile unde se execută lambriuri în vopsea de ulei, se vopsește mai întâi partea superioară a peretelui împreună cu tavanul, iar apoi se execută lambriul în ulei. Limita de demarcație se trage cu culoare de apă.
- 18 Pe parcursul lucrărilor de vopsitorie se vor verifica:
  - (c) îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafețelor suport;
  - (d) calitatea principalelor materiale ce intră în operă, conform standardelor și normelor interne de fabricație respective;
  - (e) corectitudinea execuției.
- 19 Recepția lucrărilor de vopsitorie se va face numai după uscarea lor completă.
- 20 Înainte de începerea verificării calității vopsitoriilor se va controla mai întâi dacă s-a format pelicula rezistentă, fapt ce se constată prin ciocanirea ușoară a vopselei cu degetul în mai multe puncte.
- 21 Prin examinarea vizuală se verifică aspectul vopsitoriilor avându-se în vedere următoarele:
  - (a) suprafețele vopsite trebuie să prezinte pe toată suprafața același ton de culoare și același aspect, după cum se prevede în proiect sau în mostrele stabilite;
  - (b) vopseaua, de orice fel, trebuie să fie aplicată până la "perfect curat" adică să nu prezinte straturi străvezii și nici pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri, lipsuri de bucăți de peliculă, crăpături ori fisuri, care pot genera în viitor desprinderea stratului, aglomerări de pigmenți,

neregularități, cauzate de chituri sau șlefuire necorespunzătoare, urme de pensulă, fire de păr, urme de vopsea insuficient frecată înainte de aplicare, etc .

## **15 TÂMPLĂRIE DIN PVC**

### **15.1 Amendamente**

In cadrul acestui contract Capitolul 15 „Tamplarie din PVC” nu este aplicabil.

### **15.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **16 PARDOSELI DIN MOZAIC TURNAT**

### **16.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **16.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **17 REALIZAREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII**

### **17.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **17.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## 18 CONDUCTE SI LUCRĂRI AUXILIARE

### 18.1 Amendamente

In cadrul acestui contract nu sunt aplicabile urmatoarele:

- Subcapitolul 18.3.1 „Asezare pe beton si sapa (cand este aplicabil)”;
- Subcapitolul 18.8 „Imbinari cu flansa” paragraful (3);
- Subcapitolul 18.12.2 „Protectia conductelor din otel” paragraful (2);
- Subcapitolul 18.12.3 „Protejarea imbinarilor din fonta si fonta ductila realizate mecanic”;
- Subcapitolul 18.12.4 „Tuburi de protectie din polietilena”;
- Subcapitolul 18.13.3 „Rigole”;
- Subcapitolul 18.14.4 „Capace camine” paragraful 1;
- Subcapitolul 18.15 „Montajul armaturilor in instalatii” paragraful 1;
- Se adauga la subcapitolul 18.1.3 - „Raportari” urmatoarele informatii:

(c) detalii referitoare la alte materiale necesare (vane, hidranti, alte materiale si echipamente hidraulice).

- Subcapitolul 18.2 „Transportul, manipularea si depozitarea conductelor” se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:

- 22 Datorită proprietăților fizice suprafața tevilor se poate deteriora cu ușurință. Pentru evitarea acestui fenomen, este necesar ca țevile să fie manipulate, transportate și depozitate cu precauție .
- 23 Transportul, manipularea și depozitarea conductelor și a accesoriilor pentru imbinare se va face cu vehicule adecvate, încărcate și descărcate sub supravegherea atentă. Pe durata transportului, conductele nu vor depăși lungimea vehiculului și vor fi legate între ele pentru a elimina balansarea lor.
- 24 Tuburile vor fi transportate numai cu mijloace de transport prevăzute cu platforme. Țevile transportate trebuie fixate de platforma mijlocului de transport, în așa fel ca acestea să nu lungească și să nu fie deteriorate .
- 25 Când conductele sunt transportate una în interiorul celeilalte, se va acorda atenție ca:
- (c) conductele să fie curate;
  - (d) să fie asigurată acoperirea capetelor libere pentru a preveni intrarea pietrisului pe durata transportului;
  - (e) conductele din stratul inferior să nu fie încărcate cu sarcini care ar putea să le deterioreze sau deformeze;
- 26 Conductele vor fi manipulate cu mare atenție la încărcare și descărcare. Se va evita manipularea brută a conductelor. Pe durata depozitării și transportului, conductele vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc. Târârea conductelor pe sol nu este permisă. Pe durata depozitării și transportului, conductele vor avea suport continuu pe cât este posibil și se va evita deteriorarea prin contactul cu obiecte ascuțite, cuie etc..Târârea conductelor pe sol nu este permisă și este un motiv suficient pentru a se respinge o conductă.
- 27 Pe durata transportului, conductele nu se vor sprijini pe imbinări, pe elementele metalice ale vehiculelor sau pe alte părți unde ar putea apărea o sarcină concentrată datorată greutății conductei sau socurilor produse de vehicul.
- 28 Manipularea tevilor se poate face manual când dimensiunile tevilor și greutatea lor o permit , sau cu ajutorul utilajelor de ridicat, motostivitor, macara, etc.

- 29 Pentru evitarea deteriorării tevelor in cazul manipulării cu ajutorul utilajelor, cablul (lantul) de ridicat de la utilaj, va fi obligatoriu prevazut cu o banda de cauciuc sau pâsla care sa protejeze tevine.
- 30 Antreprenorul va avea grija pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata coborârii in transee, a pozarii si imbinarii.
- 31 La stivuire, stiva de tuburi nu va depasi inaltimea de depozitare de 2 m. Nu se permite depozitarea peste tuburi a altor materiale.
- 32 Conductele vor fi depozitate in zone ferite de lumina directa a soarelui si in conformitate cu recomandarile producatorului. Depozitarea tevelor pe santier se va face pe platforme bine nivelate. La depozitarea pe santier, terenul va fi neted, fara pietre. Depozitarea se face pe sortimente, in locuri special amenajate, avandu-se grija sa nu fie puse in contact cu substante chimice agresive pentru materialul conductei (combustibil de motor, solventi sau alte lichide similare) sau cu materiale abrazive. Nu sunt admise zgârieturi sau striatiuni cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei.
- 33 Pentru depozitarea pe termen lung la temperatura ambientala medie, se va lua in considerare inaltimea stivelor pentru a evita deformarea posibila a diametrelor conductei. Se recomanda o inaltime maxima a stivelor de 1 m.

- Subcapitolul 18.3.2 „Materiale granulare pentru patul de pozare” paragrafele (1) si(2) se amendeaza, forma finala a acestora fiind urmatoarea:

- 1 Dupa ce partea inferioara a santului a fost nivelata si consolidata, un pat de pozare cu grosimea de minim 10 cm, va fi amplasat pe intreaga latime a santului si compactat in straturi mai mici de 100 mm grosime cu ajutorul unui compactor vibrator adecvat. Suprafata compactata a patului de pozare va avea un nivel putin mai inalt decât cel al nivelului cerut al radierului interior al conductelor. Conductele vor fi asezate si vor fi aduse la nivelul cerut prin indepartarea cantitatii necesare de pat de fundare compactat.
- 2 Materialele granulare pentru patul de pozare vor fi compactate prin mijloace manuale in straturi ce nu depasesc 200 mm grosime fiecare cu un nivel de aproximativ jumatate din diametrul conductei. Dupa testare, materialul de umplere selectat va fi asezat si compactat manual in jurul conductei la minim 300 mm deasupra coroanei conductei in straturi ce nu depasesc 200 mm. Fiecare asezare si compactare va fi efectuata in mod egal pe ambele laturi ale conductei.
- 3 Pentru a asigura compactarea adecvata a materialului granular pentru patul de fundare, spatiul minim dintre coloana de ancoraj si elementele de sustinere din lemn ale santului va fi de minim 150 mm, iar Antreprenorul trebuie sa aloce o latimea necesara santului pentru a respecta aceasta cerinta. Nu este permisa pozarea fara pat de fundare.

- Subcapitolul 18.3.3 „Pat de pozare si fixare pentru conducte flexibile” se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:

- 1 După pregătirea sanțului, patul de pozare pentru conducte va fi asezat în straturi mai mici de 100 mm grosime fiecare si va fi bine compactat. Primul strat pentru materialul de umplere în vederea fixării va fi asezat si compactat atent, o atenție specială fiind acordată eliminării golurilor din zona de sub linia centrală a conductei.
- 2 Fixarea va continua prin compactarea în straturi de 200 mm grosime în mod egal pe ambele laturi ale conductei pentru a preveni deplasarea laterala si finalizată la o înălțime mai mare decât coroana conductei.

- Subcapitolul 18.4 „Realizarea umpluturilor” paragraful (2) litera (m) si paragraful (5) se amendeaza, forma finala a acestora fiind urmatoarea:

- 3 Umplutura transeei cuprinde doua zone bine definite si anume:
  - (a) Zona de acoperire - pana la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.



- (b) Zona de umplutura - necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei si protejarea acesteia.
  - 4 Zona de acoperire trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii de material si executie:
    - (a) materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri sau materiale solidificate;
    - (b) 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;
    - (c) nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;
    - (d) compactarea straturilor acestei zone se face in straturi succesive de maxim 20 cm.
  - 5 Compactarea se va face manual sau cu echipament usor, pentru a nu periclita stabilitatea tubului.
  - 6 Zona de umplutura va fi executata in general cu material similar celui folosit pentru acoperirea tubului.
  - 7 Umplutura este realizata prin straturi succesive de aproximativ 20 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.
  - 8 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.
- 10 In situatia in care trecerea de la PEID la otel se face in pamant, de exemplu in cazul supratraversarilor, imbinarea se va face tot cu stut adaptor, flansele fiind protejate impotriva coroziunii.
- Subcapitolul 18.10 „Umplerea cu pamant” paragraful (1) se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:
- 1 Umplerea cu pământ trebuie realizată conform cerințelor capitolului 3 (lucrări de pământ) al acestei specificații si cerințelor producătorului de conducte. După ce materialul de umplere sau de pozare a fost asezat până la 300 mm deasupra coroanei conductei, materialul normal de umplere va fi apoi asezat în straturi ce nu depășesc 200 mm grosime fiecare si compactat pe întreaga lungime a conductei înainte de reumplere. În cazul unui pat de pozare din beton, umplerea cu pământ nu va începe până ce betonul nu este suficient de matur. Nu va fi folosit un echipament de compactare mecanic până ce nu a fost asezat un strat suficient pentru a proteja conducta de echipament. Nu se va aseza material de umplere în sanțuri cu apă.
- Subcapitolul 18.14.1 „Camine din plastic” se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:
- 5 Diametrul interior al caminelor din plastic va fi de minim 0.5 metri. Grosimea peretelui pentru caminele din plastic va fi de min 10 mm. Garniturile de cauciuc vor fi prevazute pentru toate imbinarile, pentru a realiza etansare completa.
  - 6 Caminele din plastic vor fi prevazute cu scari din fabricatie.
- Subcapitolul 18.14.4 „Capace camine” se amendeaza, forma finala a acestuia fiind urmatoarea:
- 1 Ramele vor fi betonate, vor fi montate capace cu decupaj adânc si orice ajustari vor fi facute inainte de turnarea betonului. Partea superioara a capacelor este utilizabila la nivelul strazii in functie de suprafata existenta si pe teren la un nivel conform indicatiilor. Suprafata umpluturii din beton pentru capacele cu decupaj adânc va fi netezita cu o mistrie din otel sub presiune ferma si fara

urme de la mistrie cu exceptia interiorului cladirilor unde stratul de finisare se va potrivi pardoselii.

## 18.2 Adaugiri

- Se adauga la subcapitolul 18.2 - „Transportul, manipularea si depozitarea conductelor” urmatoarele informatii:

- 2 Antreprenorul trebuie sa aiba capacitatea de supervizare, forta de munca, utilajele de executie, materialele si depozitele necesare pentru a preveni in orice mod deteriorarea oricarui material folosit la lucrarile permanente. Antreprenorul va prezenta Supervizorului propunerile sale pentru a preveni deteriorarea conductelor pe durata transportului si instalarii in transee.
- 3 Din punct de vedere al protectiei muncii, este interzisa prinderea si ridicarea tevilor dintr-un singur punct.
- 4 Supervizorul va verifica conductele pe santier, iar Antreprenorul va marca toate conductele defecte sau deteriorate identificate de catre Supervizor, le va scoate imediat de pe santier si le va inlocui cu unele corespunzatoare, pe cheltuiala proprie. In Lucrari se vor incorpora numai conductele marcate de Supervizor ca fiind corespunzatoare.
- 5 Supervizorul va avea dreptul de a respinge transporturi sau loturi de conducte si alte materiale din care s-au extras exemplare deteriorate, sau poate cere testarea la presiune in afara retelei de conducte, chiar daca nu exista defecte aparente, daca se presupune ca au fost manipulate necorespunzator. Toate costurile aparute in acest fel vor fi suportate de Antreprenor.

- Se adauga la subcapitolul 18.5 - „Imbinarea conductelor – conditii generale” urmatoarele informatii:

- 3 Toate imbinările vor avea clasa de presiune egală sau mai mare decât cea a conductelor la care se bransează. În nici un caz clasa de presiune a imbinării nu va fi mai mică de PN 6, iar clasa de presiune va fi mai mare în cazurile specific indicate în Desene sau când Supervizorul consideră necesar.
- 4 Tăierile din conducte vor fi reduse la minim. Dacă până la sfârșitul Contractului rămân materiale nefolosite, Antreprenorul nu va putea solicita decontarea lor suplimentară. Antreprenorul va include în prețurile unitare si pierderile tehnologice sau cele cauzate de risipă.
- 5 Dacă este necesară tăierea conductelor, aceasta se va realiza cu precizie, cu ajutorul unei masini de tăiat, astfel încât capătul conductei să fie un cerc perpendicular pe axa conductei.
- 6 În toate situațiile, capetele conductelor vor fi curățate cu atenție, atât în interior cât si în exterior, înainte de a începe imbinarea. Imbinările vor fi lăsate descoperite până la finalizarea testului de presiune, dacă nu este stabilit altfel de către Supervizor.
- 7 Ca regulă strictă, capetele libere ale conductelor vor fi închise cu capace etanșe de siguranță, până la realizarea imbinării.

- Se adauga la subcapitolul 18.6 - „Imbinari la conductele de plastic” urmatoarele informatii:

- 8 Imbinările si fittingurile trebuie să fie în concordanță cu prevederile SR EN 13244-3 sau SR EN 12201-3.

- Se adauga la subcapitolul 18.8 - „Imbinari cu flansa” urmatoarele informatii:

- 1 Toate flansele vor fi gaurite si vor fi in concordanta cu EN 4504. Presiunea nominala a flanselor va fi cel putin egala cu cea mai mare presiune nominala a conductelor sau fittingurilor la care sunt atasate, dar nu mai mica de PN 10. Toate flansele vor fi prevazute cu suruburile, piulitele, saibele si garniturile de etansare aferente, conform specificatiei de fata.

- 2 In situatia in care trecerea de la PEID la otel se face in pamant, de exemplu in cazul supratraversarilor, imbinarea se va face tot cu stut adaptor, flansele fiind protejate impotriva coroziunii.

- Se adauga la subcapitolul 18.9 - „Imbinari sudate” urmatoarele informatii:

- 3 Imbinarea cap la cap a tevilor zin otel zincat cu diametrul mai mare de 2", se va face prin sudobrazare. Acesta este o procedura de sudura oxiacetilenica, cu flacara, la care materialul de adaos pentru sudura pe baza de Cu-Zi-Si are temperatura de topire mai mica decit temperatura de topire a zincului, realizandu-se in acest fel un cordon de sudura care nu afecteaza stratul de zinc. Utilizarea unui procedeu de brazare se va adopta numai daca acesta dispune de certificatul de agrement tehnic, in care se specifica si presiunea de regim pina la care rezista imbinarea rezultata. Orice proces folosit pentru executie, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: indoirea, strunjirea, filetarea, nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minima permisa si nu va afecta integritatea stratului de zinc. Debitarea tevilor din otel zincat sa va face la lungimea din proiectul de executie care sa cuprinda si lungimea suplimentara suficienta pentru a asigura cuplarea corecta a tevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

- Se adauga la subcapitolul 18.13.2 - „Racordare cladiri si guri de scurgere la canalizare” urmatoarele informatii:

- 1 Amplasamentele precise ale racordurilor individuale vor fi stabilite pe santier de catre Autoritatea contractanta si confirmate Anteprenorului de catre Supervizor. Locurile exacte de amplasare a racordurilor vor fi indicate in plansele desenate ale Anteprenorului. Cel putin un racord va fi prevazut fiecărei proprietati adiacente conductei de canalizare stradala . Fiecare utilizator (casa, scara de bloc, agent economic intr-o locatie individuala ) va fi prevazut cu un racord la rețeaua de canalizare . Anteprenorul este responsabil pentru indicarea amplasamentelor precise ale acestor racorduri individuale in Cartea constructiei (desene “ conform executiei”, incluzand distantele precise paralele si perpendiculare ) la caminul cel mai apropiat din amonte/aval.
- 2 Materialul conductei de racord va fi PVC KG, SN4. Diametrul va fi De 160 sau De 200 mm.
- 3 Racordurile individuale vor avea o adancime minima a radierului de 1,55 m la linia de demarcare a proprietatii. Acestea vor avea o panta minima de 2%.
- 4 Racordurile individuale vor fi realizate fie de la camine situate pe rețeaua principala, fie de la colectoarele care deservesc maxim patru proprietati (daca sunt conditii tehnice de realizare a acestora), sau direct la conductele de canalizare, asa cum dispune Supervizorul.
- 5 In cazul racordarilor la camine, caminul va fi realizat cu profil hidraulic daca diferenta dintre radierul caminului si radierul racordurilor individuale este mai mare de 1 m. Pentru realizarea acestui tip de racord se vor respecta Plansele desenate.
- 6 Toate schimbarile de directie se vor realiza cu fittinguri corespunzatoare (coturi). Fittingurile vor fi cu garnituri din cauciuc, asa cum s-a mentionat mai sus pentru tipul de conducte utilizate. Nu vor fi permise racordurile lipite cu adeziv. In toate situatiile se vor respecta prescriptiile producatorilor.
- 7 Racordurile individuale se vor executa pana in caminul de racord, ce se va situa la o distanta ce nu va depasi 2 m de la limita proprietatii private. In cazul in care conducta de racord se va opri la limita de proprietate, la capatul acesteia se va monta un dop etans. Acest dop va trebui sa reziste la presiunea de 0,35 bar (5 psi) atunci cand se va face proba de etanșeitate a conductei de canalizare si sa fie usor de demontat, fara a distruge in vreun fel conducta de racord.
- 8 Dupa refacerea amplasamentului racordului, Anteprenorul va marca pe teren locatiile acestor dopuri prin tarusi de lemn de 5 x 5 cm, lungi de 1 m si vopsiti. Daca este necesar se va prevedea inglobarea racordului cu beton C25 de grosime 15 cm.

- Se adauga la subcapitolul 18.14.1 - „Camine din plastic” urmatoarele informatii:

- 7 In cazul instalarii caminelor din plastic in zona cu trafic rutier, partea superioara a sectiunii din plastic a caminelor va fi protejata de trafic si alte incarcari de catre o placa de beton cu diametrul minim de 1,00 m. Aceasta se va sprijini numai pe sol neperturbat si/sau pe umplutura compactata. Rama si capacul caminului vor fi incastrate in aceasta placa de acoperire. Placa va fi din beton C25/30 armat corespunzator.

#### **Camine de apometru**

- 8 Se vor monta camine de apometru din material plastic, cu diametrul DN 500 mm pentru bransamente De 25 mm, respectiv cu diametrul DN 1000 mm pentru bransamente De 63 mm. Capacele pentru caminele de bransament vor fi din material plastic compozit clasa C250 sau clasa B125 (in functie de amplasament). Caminele de apometru vor avea urmatoarele caracteristici:
- Etans la apa freatica
  - Protectie impotriva inghetului
  - Rezistenta la solicitari mecanice
- 9 Contoarele de apa montate in caminele de apometru vor fi tip uscat si clasa de precizie „C”.
- 10 Lucrarile pentru bransamente se vor realiza numai cu acordul Beneficiarului pe baza unui program intocmit de catre acesta.
- 11 De asemenea, pozitia exacta a caminelor de apometru va fi stabilita impreuna cu Beneficiarul, in functie de situatia reala intalnita in teren si de solicitarile de bransare.

#### **Camine de racord**

- 12 Caminele de racord vor fi circulare prefabricate din material plastic cu diametrul DE 315 mm. Aceste camine se vor compune din:
- Element de baza camin
  - Tub de inaltare
  - Acoperire telescopica formata din tub telescopic DE 315 mm si manseta telescopica
  - Capacele pentru caminele de racord vor fi din material plastic compozit clasa C250 sau clasa B125 (in functie de amplasament).

- Se adauga la subcapitolul 18.14.2 „Camine din beton” paragraful (1) urmatoarele informatii:

#### **Camine de vane din beton**

- 1 Betonul utilizat pentru camine va fi de clasa C8/10 pentru betonul de egalizare si C25/30 pentru elementele structural ale caminelor (radier, pereti, placa peste camin).
- 2 Armaturile utilizate vor fi din otel beton OB 37 si PC 52.
- 3 Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat in placa de beton si acoperit cu capac din material plastic cu rama tip D400, carosabil, conform SR EN 124.
- 4 Suprafetele interioare si exterioare ale caminelor se vor proteja dupa cum urmeaza:
- 5
- La exterior se va prevedea o spoiala cu bitum aditivat executat pe strat support la caminele amplasate in teren fara ape subterane. Pentru caminele amplasate in teren cu ape subterane, se va prevedea o hidroizolatie din membrana bituminoasa atat la suprafetele vertical (pereti) cat si la suprafetele orizontale (intre betonul de egalizare si radierul de beton armat).
- 6
- La interior se va aplica o tencuiala hidrofuga pe baza de ciment, in doua straturi, pe suprafete verticale (pereti).

#### **Camine de vizitare**

- 7 Caminele de vizitare amplasate in aliniamentul conductei de canalizare menjera gravitacionala vor fi circulare. cu diametrul interior 1000 mm din beton armat prefabricat. Aceste camine se vor compune din elemente prefabricate de beton armat cu element de baza, element drept (inel), element de reductie (cap tronconic), placa de beton armat si capac cu sistem de inchidere si blocare antifurt. Capacele vor fi din material plastic compozit, carosabile, clasa D400 (SR EN 124/96). Coborarea in camine se face prin intermediul unor trepte protejate anticoroziv, prevazute in interior.
- Se adauga la subcapitolul 18.14.7 - „Fixare in beton” urmatoarele informatii:
- 3 Betonul pentru blocurile de ancorare va fi de clasa C16/20 si va respecta cerințele pentru această clasă de beton, conform specificațiilor din Caiet de sarcini pentru construcții.

## 19 TESTAREA SI DEZINFECTAREA

### 19.1 Amendamente

In cadrul acestui contract nu sunt aplicabile urmatoarele:

- Subcapitolul 19.2 „Testarea sistemelor de canalizare” paragrafele (1) si (2);
- Subcapitolul 19.5 „Verificarea infiltratiilor in colectare”;
- Subcapitolul 19.9 „Verificarea conductelor aflate sub presiune” paragraful (1);
- Subcapitolul 19.9.1 „Verificarea conductelor aflate sub presiune” paragrafele (h), (i), (j), (k), (l), (m), (n), (o), (p), (q), (r), (13), (14), (15), (16), (17), (18);
- Subcapitolul 19.12 „Verificarea conductelor de gaz”.

Subcapitolul 19.9.3 „Probe hidraulice preliminare” paragraful (3) se amendeaza, forma finala a acestora fiind urmatoarea:

- 2 Proba de presiune se va face pentru conductă, accesorii si bransamente, realizate până în căminele de bransament

### 19.2 Adaugiri

- Se adauga la capitolul 19 - „Testarea si dezinfectarea” urmatoarele informatii:
- 2 Supervizorul va primi o adresa scrisa, cu cel putin 7 zile inainte de data testului de etanseitate pentru orice conducta, avand lungimea de maxim 500 m.
  - 3 Antreprenorul va fi responsabil pentru furnizarea apei dintr-o sursa identificata de el, cu aprobarea Supervizorului.
- Se adauga la subcapitolul 19.1 - „Verificarea canalelor si caminelor de vizitare – conditii generale” urmatoarele informatii:
- 3 Dupa ce pozarea, imbinarea si executarea racordurilor unei sectiuni de conducta (definita ca lungimea conductei intre doua camine adiacente) s-au finalizat, acesta sectiune va fi inspectata si testata in conformitate cu STAS 3051-91 si STAS 816-80, sau conform unor versiuni imbunatatite ale acestor STAS-uri.
  - 4 Inainte de testarea oricarei linii de conducte, Antreprenorul se va asigura ca aceasta este ancorata adecvat si ca socurile din coturi, ramificatii sau din capetele conductelor sunt transmise solului sau unei ancorari temporare corespunzatoare. Capetele deschise vor fi inchise cu dopuri sau capace.
  - 5 Racordurile vor fi inchise la capete cu dopuri.
  - 6 Canalizarile gravitationale vor fi testate de Antreprenor dupa ce sunt conectate si inainte de demararea turnarii betonului sau a reumplerii santului, altele decat cele necesare pentru stabilitatea pe durata testului.
  - 7 Cotele, aliniamentele, panta si dimensiunile canalizarilor vor fi examinate conform proiectului.
  - 8 Imbinarile vor ramane expuse fara a fi umplute, iar umplerea nu se va realiza la un nivel mai mare decat cel al radiatorului conductei pana cand toate inspectiile si testele nu au fost finalizate conform pretentiilor Supervizorului si pana cand acesta si-a dat permisiunea in scris pentru a realiza acoperirea conductelor.
  - 9 La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele.
  - 10 Se admit urmatoarele abateri limita fata de proiect:
    - pentru pante  $\pm 10\%$ ;

- pentru cote  $\pm 5$  cm, fara a se depasi abaterile admise pentru pante.
- 11 Este obligatorie efectuarea a cel puțin doua verificari de nivelment pe 100 m de canal si ori de cate ori Beneficiarul solicita aceasta verificare. Rezultatele acestor verificari trebuie consemnate.
- 12 Punerea in functiune a obiectivelor se va face etapizat, pe baza graficului de executie a lucrarilor. Dupa terminarea lucrarilor la un obiectiv, care functioneaza independent de restul componentelor din contract (tronsoane de conducte intre camine), se va proceda la testarea tuturor lucrarilor aferente acestui obiectiv, urmand punerea in functiune a obiectivului.
- 13 Se vor efectua urmatoarele inspectari si testari:
- inspectarea vizuala in care Supervizorul va verifica panta, directia, linia, aspectul suprafetei interioare, adancimea si imbinarea corecta;
  - proba de etanseitate;
  - test de infiltrare – pentru conducte gravitationale, cu exceptia conductelor de racorduri pentru case;
  - test de presiune hidraulica – numai pentru conductele sub presiune;
  - inspectia video.
- 14 Toate testele se vor efectua in prezenta Supervizorului.

- Se adauga la subcapitolul 19.2 - „Testarea sistemelor de canalizare” urmatoarele informatii:

#### **19.2.1 Verificarea vizuală a conductelor**

- 15 Conductele de canalizare vor fi verificate vizual pe exterior, înainte si după umplere, si defectele vor fi remediate.

#### **19.2.2 Proba de etanseitate a canalului**

- 1 Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanseitate, conform STAS 3051.
- 2 Apa necesara pentru probele de etanseitate se va prelua din rețeaua publica de apa existenta in apropierea punctului de lucru.
- 3 Efectuarea probelor si umplerea canalului cu apa nu se va incepe mai curand de 14 zile dupa montajul tuburilor. In cazul folosirii cimenturilor cu intarire rapida, la executarea caminelor, timpul se va reduce corespunzator.
- 4 Prima proba de etanseitate a unui tronson de canal se va face dupa verificarea planimetrica, de nivelment, de calitate, si de dimensiuni a lucrarilor executate si inainte de astuparea transeei.
- 5 Aceasta proba se va face pe tronsoanele dintre amplasamentele a doua camine succesive, in cazul in care acestea nu sunt inca executate.
- 6 Capetele tronsonului de canal supus la proba se vor inchide etans (cu dopurificate cu ajutorul unor spraituri sau cu scuturi, obturatoare pneumatice, etc.).
- 7 In dopul capatului amonte se va introduce un tub flexibil (furtun) terminat cu tub de sticla, care sa permita observarea nivelului apei.
- 8 Printr-o palnie introdusa in capul tubului de sticla, tronsonul canalului se va umple cu apa la inaltimea de 1,00 m deasupra crestei canalului de la capatul amonte.
- 9 Se vor depista punctele unde se vor produce eventualele pierderi de apa si se vor remedia defectele constatate. Tronsonul se va supune apoi unei noi probe.
- 10 A doua proba de etanseitate se va face dupa astuparea transeei si terminarea executiei caminelor. Aceasta proba se va face de asemenea pe tronsonul dintre doua camine, dar se va include in proba si etanseitatea caminelor.



- 11 In acest scop, iesirile din camine opuse tronsonului supus la proba, se vor astupa etans (cu dopuri de lemn fixate prin spraituri iar tronsonul, obturatoare pneumatice, etc.) si caminele de la capete se vor umple cu apa, pana la inaltimea indicata mai sus.
- 12 Se va asigura un timp de impregnare, odata ce rețeaua si/sau caminele umplute sunt puse sub presiune. In general o durata de 1 h este suficienta.
- 13 Tronsoanele de canal supuse la proba se vor tine sub presiunea apei timp de 30 minute. Pe masura ce nivelul apei va scadea, apa se va completa cu ajutorul unui vas etalon pana la nivelul stabilit. Cantitatea de apa adaugata va indica pierderea de apa din tronsonul respectiv al canalului, pentru tuburi din PVC si PAFSIN nu se admit pierderi (conform STAS 3051/90).
- 14 Conditia probei este indeplinita daca cantitatea de apa adaugata nu este mai mare decat:
  - 0,15 l/m<sup>2</sup> timp de 30 min. pentru rețele;
  - 0,20 l/m<sup>2</sup> timp de 30 min. pentru rețele si camine;
  - 0,40 l/m<sup>2</sup> timp de 30 min. pentru camine de vizitare si camine de racord.

(metri patrati se refera la suprafata interioara udata).

- 15 In cazul cand proba nu reuseste se iau masuri de remediere si se reface proba.
- 16 Proba de etanseitate se va face in prezenta Anteprenorului, Autoritatii Contractante, Proiectantului si a reprezentantului Inspectiei de Stat in Constructii, urmand a se incheia un proces-verbal de faza determinanta.

#### **19.2.3 Testul de infiltrare**

- 1 In cazurile in care conducta a fost montata sub nivelul natural al apei freatice, dupa reumplerea tranșei, interiorul conductei va fi testat pentru infiltratia apei exterioare prin imbinari. Canalele vor fi acceptate ca satisfacatoare daca infiltrarea pe o perioada de 15 minute nu depaseste cantitatile permise stabilite de catre Supervizor. Orice scurgere astfel detectata va fi reparata conform instructiunilor Supervizorului, iar linia de conducta va fi retestata, toate pe costurile Anteprenorului.

#### **19.2.4 Testul de presiune hidraulica**

- 1 Acest test se va aplica tuturor conductelor sub presiune (PEID) care vor fi testate la presiunea de proba de 1,5 ori presiunea de regim maxima. Se vor respecta prevederile STAS 4163-3 si STAS 6819.
- 2 Conductele vor fi probate cu toate armaturile si cuplajele montate.

#### **19.2.5 Inspectia video**

- 3 Se va face de catre Antreprenor pentru toate conductele gravitationale avand diametrul de cel puțin 250 mm. Oriunde se vor constata neetanseitati la imbinari, pante de montaj necorespunzatoare, tasari neuniforme (chiar si dupa receptionarea partiala a unei conducte), crapaturi ale conductei, imbinari necorespunzatoare intre racordurile individuale si conducta publica, in mod obligatoriu se va proceda la refacerea lucrarilor prin inlocuirea integrala a portiuni afectate.

- Se adauga la subcapitolul 19.9 - „Verificarea conductelor aflate sub presiune” urmatoarele informatii:

- 13 Verificarile, incercarile si probele punerii in functiune se fac la conductele noi si la inlocuire de conducte. Acestea se pot efectua la intreaga rețea prevazuta in documentatia de investitie, sau pe tronsoane de conducte ce pot fi puse in functiune.
- 14 Inainte de punerea in opera, fiecare conducta va fi curățită si se va verifica starea ei. Conductele care au fost deteriorate si care, in opinia Beneficiarului nu mai pot fi remediate in mod satisfăcător, vor fi respinse si indepartate de pe santier.
- 15 După ce conductele sunt în poziția finală si îmbinate, tranșea se va umple la un nivel care depășeste cu puțin partea superioară a conductei, lăsându-se îmbinările neacoperite. Îmbinările



se vor lăsa neacoperite până la finalizarea următoarei liste de acțiuni, iar Supervizorul acordă permisiunea de acoperire:

- inspectarea vizuală;
- testarea de presiune.
- spălarea si dezinfectarea.

- 16 Toate testele se vor derula în prezența Supervizorului.
- 17 Cu cel puțin o lună înainte de inspectarea si testarea primei secțiuni de conductă, Anteprenorul va prezenta Supervizorului , spre aprobare , o planificare detaliată si metodele de lucru pentru realizarea inspecțiilor , a testului de presiune , dezinfectării si predării spre exploatare . Orice modificări solicitate de Supervizor față de detaliile prezentate vor fi aplicate de Contractant pe cheltuiala proprie.
- 18 Pe parcursul executarii lucrarilor , în afara verificărilor pe care le va efectua Supervizorul , Anteprenorul va efectua verificari de calitate prin conducatorul tehnic al lucrării (dirigintele de santier si controlorul tehnic cu calitatea, persoane autorizate de I.S.C.) după cum urmeaza:
- calitatea materialelor utilizate, după certificatele de calitate .
  - respectarea tehnologiei de montaj
  - respectarea traseelor conductelor, amplasarea căminelor etc .
- 19 Toate materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificate de calitate si dacă în cursul manipulării nu au suferit deteriorări.
- 20 Inspectarea vizuală va fi realizată de Supervizor, care va verifica înclinația, direcția, liniaritatea, aspectul suprafeței interioare, adâncimea si îmbinarea corectă. Inspectarea vizuală va fi însoțită de o verificare “in-situ” cu o cameră video inserată în interiorul conductelor. Beneficiarul ar putea pune la dispoziție acest echipament , costurile fiind suportate însă de Contractant . Orice modificări cerute de Supervizor vor fi realizate înainte de testul de presiune si dezinfectare.
- 21 La conductele sudate vor fi verificate prin sondaj cordoanele de sudura folosindu-se metode nedistructive (de exemplu gamagrafiere) respectandu-se prescriptiile tehnice specifice in vigoare.
- 22 Verificarea debitelor transportate pe aductiunile rezervoarelor, înainte de receptionare, va fi facuta prin masurarea debitului la captare si la intrare în rezervoare; masurarea pierderilor de sarcina pe un tronson oarecare se va face cu manometre din clasa 0,6 de precizie.
- 23 Verificarea debitului de apa efectiv transportata este recomandat sa se faca odata cu spalarea totala a conductei
- 24 Verificarile, incercarile si probele se executa coform Legii 10/1995, privind calitatea constructiilor, Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr. 273/94), STAS 4163 si a altor reglementari specifice.

- Se adauga la subcapitolul 19.9.1 - „Parametrii de proba” urmatoarele informatii:

- (e) unde presiunea de regim este mai mica decât 6 bar, presiunea de probă trebuie să fie 2 x presiunea de regim.
- (f) oriunde presiunea de regim este mai mare decât 6 bar, presiunea de proba trebuie să fie 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mică de 10 bar.
- (g) presiunea de probă pentru fiecare se va aproba de Beneficiar.
- (h) presiunea necesară probelor se va obține cu pompe cu acționare manuală, nu se admit pompe centrifuge.
- (i) tronsonul la care se face proba se umple încet, asigurându-se evacuarea aerului printr-o supapă la capătul cel mai înalt al conductei. Această parte va rămâne câteva ore la o presiune constanta si moderata de 1 bar la 2 bar până când presiunea va putea fi păstrată fără introducerea unei cantități suplimentare de apă.

- (j) presiunea se va ridica lent până la 5 bar. După 5 bar este obligatoriu ca presiunea să crească în trepte de 2 bar la intervale de 15 minute până ce se va atinge presiunea de probă totală.
- (k) modalitatea si mijloacele de crestere a presiunii si măsurarea pierderilor vor trebui să fie aprobate de Beneficiar. În general, pierderile se vor măsura prin cantitatea de apă necesară a fi pompată pentru refacerea presiunii din conductă.
- (l) tronsonul va fi considerat satisfăcător din punct de vedere al pierderilor dacă nu se realizează nici o pierdere în interval de o oră.
- (m) în cazul în care rezultatele nu sunt satisfăcătoare si se pot determina pierderile la vreunul dintre tronsoane sau îmbinări, Anteprenorul va repara, înlocui sau reface îmbinarea si va relua probele hidraulice pe cheltuiala sa.

Anteprenorul va programa probele si va instala manometre cu acceptul Beneficiarului.

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite. Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei. În nici un caz nu vor fi folosite vanele ca elemente pentru închiderea capetelor tronsonului pentru efectuarea probelor de presiune.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia după ce, în prealabil, s-au deschis si robinetele de aerisire prevazute în punctele înalte si care se închid treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apa fara aer.

Presiunea de proba se masoara si se realizeaza în punctul cel mai coborat al rețelei. Se vor utiliza pompe cu piston.

Proba de presiune pentru conductele din PEID se face conform datelor producătorilor.

Pentru verificarea presiunilor obtinute se monteaza manometre la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte si joase, ramificatii, camine).

Proba de presiune este recomandabil a se efectua pe timp racoros, dimineata sau seara, pentru ca rezultatele sa nu fie influentate de variatiile mari de temperatura.

Proba se considera reusita pe tronsonul respectiv, daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- (n) La examinarea vizuala sa nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeala pe tuburi si în special în zona mufelor, la imbinari;
  - (o) După trecerea intervalului de 90 minute de la realizarea presiunii de incercare pierderea de presiune sa nu depaseasca 10% din presiunea de incercare.
- 19 După terminarea probei pe tronson, santul se umple cu pamant si se executa legatura cu tronsonul adiacent, probat anterior, imbinarile între tronsoane ramanand descoperite pana la proba generala a conductei pe un tronson (stradă, sau mai multe străzi), după cum va stabili Supervizorul .
- 20 Incercarea definitiva, pe ansamblul conductei se face în regim de functionare a acesteia, prin observarea timp de doua ore a imbinarilor dintre tronsoane, care nu trebuie sa prezinte pierderi vizibile de apă.
- 21 Temperatura minima, prognozata pe o durata de trei zile, la care se executa proba de presiune este de 5°C.
- 22 În cazul cand proba de presiune nu este corespunzatoare se iau masuri de remediere necesare si se reface proba de presiune.
- Se adauga la subcapitolul 19.9.3 - „Probe hidraulice preliminare” urmatoarele informatii:
- 7 Proba de presiune se va face pentru conductă, accesorii si bransamente, realizate până în căminele de bransament.

## **20 REABILITAREA CONDUCTELOR**

### **20.1 Amendamente**

In cadrul acestui contract Capitolul 20 „Reabilitarea conductelor” nu este aplicabil.

### **20.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **21 REABILITAREA RETELELOR DE CANALIZARE**

### **21.1 Amendamente**

In cadrul acestui contract Capitolul 21 „Reabilitarea retelelor de canalizare” nu este aplicabil.

### **21.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **22 REABILITAREA REȚELELOR DE APĂ**

### **22.1 Amendamente**

In cadrul acestui contract Capitolul 22 „Renovarea rețelelor de apa” nu este aplicabil.

### **22.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **23 REALIZAREA LUCRARILOR LA TUNELE SI CHESOANE**

### **23.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **23.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **24 LUCRĂRI DE DRUMURI**

### **24.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **24.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.

## **25 ÎMPREJMUIRI ȘI SISTEMATIZAREA LUCRĂRILOR**

### **25.1 Amendamente**

Nici un amendament.

### **25.2 Adaugiri**

Nici o adaugire.



Documentul Lucrari Civile – Cerinte Generale se completeaza cu urmatoarele informatii:

## **26 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE**

### **26.1 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE TERASAMENTE**

#### **26.1.1 VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR**

- 8 Controlul calitatii lucrarilor se va face in paralel cu executia acestora fara a afecta ritmul de lucru. Controlul consta in:
- (p) control vizual;
  - (q) control dimensional;
  - (r) controlul calitatii materialelor prin surse, respectiv dupa punere in opera;
  - (s) controlul comportarii constructiei in perioada executiei lucrarilor.
- 9 Lucrarile vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

#### **26.1.2 RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE**

- 10 In cazul receptiei pe faze de executie se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatii si de prezentul caiet de sarcini.
- 11 In urma verificarii se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.
- 12 Receptia pe faze se efectueaza de catre dirigintele lucrarii si seful de punct de lucru si trebuie confirmate de Supervizor.
- 13 Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii
- (t) trasarea lucrarii;
  - (u) decaparea stratului vegetal;
  - (v) compactarea terenului de fundare;
  - (w) executia umpluturilor.

#### **26.1.3 RECEPTIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR)**

- 14 La terminarea lucrarilor de terasamente se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se:
- (x) concordanta lucrarilor cu prevederile proiectului si a prezentului caiet de sarcini;
  - (y) natura terenului din umplutura;
  - (z) concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.
- 15 Lucrarile nu se vor receptiona daca:
- (aa) nu s-au realizat cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
  - (bb) nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului de fundare, cat si pe fiecare strat in parte;
  - (cc) nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
  - (dd) se observa fenomene de instabilitate;
  - (ee) nu au fost finalizate lucrarile de refacere a zonelor carosabile.
- 16 Odata cu incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor se vor consemna toate defectiunile si se va stabili modul si termenul de remediere.

#### **26.1.4 RECEPTIA FINALA**

Are loc la expirarea perioadei de garantie, ocazie cu care se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile si daca au fost intretinute corespunzator.

### **26.2 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE ALIMENTARE CU APA**

#### **26.2.1 Controlul si verificarea**

- 17 Controlul si verificarea rețelor exterioare montate in sol se fac prin parcurgerea traseului si observarea:
- (a) starii umpluturilor pe trasee;
  - (b) starii umpluturilor in jurul caminelor si hidrantilor;
  - (c) baltirii sau depozitarii de materiale pe traseul reței sau pe camine;
  - (d) starii caminelor (starea generala a constructiei, starea capacului, a treptelor de acces si a vanelor, precum si existenta apei in camin).
- 18 Pentru depistarea defectiunilor in stare incipienta, se recomanda ca in timpul verificarii sa se foloseasca aparatura electronica de detectare, iar operatia sa se desfasoare in timpul noptii, pentru a evita influenta zgomotelor produse de vehicule si de consumul marit al apei din timpul zilei.
- 19 Rezultatul controlului si verificarii, precum si propunerile de remediere, se trec intr-un proces-verbal de constatare.

#### **26.2.2 Revizia**

- 20 Revizia reței se face parcurgand traseul acesteia pentru a constata starea reței si a constructiilor aferente (ca la verificare), precum si usurinta de manevrare (inchidere si deschidere) a vanelor, functionarea hidrantilor, a armaturilor de inchidere, golire si aerisire.
- 21 O atentie deosebita se va acorda traversarilor aeriene cu conducte izolate si protejate.
- 22 Revizia reței se face de doua ori pe an (de regula inaintea perioadei de inghet si dupa perioada de inghet).

#### **26.2.3 Reparatii curente**

- 23 Reparatiile curente constau in remedierea defectiunilor constatate cu ocazia operatiunilor de verificare si revizie. Defectiunile frecvent intalnite la rețele de alimentare cu apa mentionate (conducte si armaturi) trebuie remediate indata ce au fost sesizate.
- 24 Se va da o atentie deosebita modului de umplere cu pamant a transeii, dupa efectuarea reparatiei, pentru a evita spargerea tubului prin lovire cu corpuri tari sau scoase din umpluturi sau aduse din alte locuri.
- 25 Dupa efectuarea reparatiei si umplerea cu pamant a transeii, este obligatorie aducerea terenului la starea initiala (anterioara ivirii defectiunii).

#### **26.2.4 Reparatii capitale**

- 26 Reparatiile capitale se planifica in functie de starea generala a reței si constau in inlocuirea unor portiuni de retea sau/si a unor accesorii (vane, hidranti, armaturi), careau suferit deteriorari avansate.

#### **26.2.5 Reparatii accidentale**

- 27 Reparatiile accidentale se fac de cate ori apare o defectiune sau o avarie pe retea.

#### **26.2.6 Curatirea, spalarea si dezinfectarea rețelor**

- 28 Rețelele de alimentare cu apa montate direct in sol sunt expuse impurificarii apei. Cauzele care conduc la degradarea calitatii apei sunt:

- (a) interventile efectuate pentru remedierea defectiunilor la conducte, imbinari, armaturi si accesorii, fara sa se ia masuri corespunzatoare pentru evitarea impurificarii apei;
  - (b) materialul necorespunzator de constructii sau de imbinare;
  - (c) infiltratiile de apa din terenul invecinat prin neetanseitatile conductelor si ale imbinarilor;
  - (d) infiltratii prin hidrantii subterani;
  - (e) stagnarea timp indelungat a apei in unele ramificatii;
  - (f) calitatea apei furnizate de la sursa.
- 29 Pentru mentinerea calitatii apei la parametrii normali si pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc sectiunea utila a acesteia, este necesar ca, periodic, retelele sa fie curatate, spalate si dezinfectate.
- 30 Curatirea, spalarea si dezinfectarea retelei se efectueaza pe tronsoane la intervale de 3÷5 ani sau atunci cand se constata alterarea calitatii apei sau cand s-au produs depuneri in conducte, si intotdeauna dupa efectuarea unor lucrari de reparatii sau extinderi.
- 31 Verificarea calitatii apei se face prin analize de laborator si constatarii directe, iar existenta depunerilor se constata prin masuratori si, direct, prin constatarea reducerii capacitatii de transport respectiv reducerea presiunii de utilizare.
- 32 Curatirea conductelor se face cu ajutorul unor dispozitive adecvate (razuitoare, perii, busoane din burete de material plastic armat, cabluri etc.) pentru depuneri aderente sau prin spalare pentru indepartarea depunerilor neaderente sau a celor desprinse de pe pereti cu ajutorul razuitoarelor etc.
- 33 Dezinfectarea conductelor trebuie efectuata periodic si dupa fiecare reparatie sau curatire, folosind clor gazos.
- 34 Repunerea in functiune se face numai dupa ce rezultatele analizelor confirma o calitate corespunzatoare a apei.
- 35 Operatia de dezinfectie se va efectua numai de personal instruit.

Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de alimentare cu apă

Nr.crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
<b>Retele alimentare cu apa</b>				
1.	Verificarea functionarii si etanseitatii vanelor	Bianual	Vizual	Proces verbal
2.	Verificarea functionarii si etanseitatii hidrantilor	Bianual	Vizual	Proces verbal

**AVIZAT ISC Judetul Caras-Severin**

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE REȚELE ALIMENTARE CU APA**

**Controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante**

<b>Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise</b>	<b>Documentul scris care se incheie:</b> -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	<b>Cine intocmeste si semneaza:</b> B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud. Caras-Severin	<b>Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)</b>
1.	2.	3.	4.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasarea in plan a conductei de alimentare cu apa	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montare conducta - pozarea conductei - pante - imbinare tuburi si piese - montare armaturi, camine vane - montare hidranti de incendiu	PVRC	C+B	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de presiune	PVFD	C+B+P+I	
8. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
9. Refacerea zonelor carosabile cu asfalt/beton/macadam/piatra cubica	PVRC	C+B+A.L.	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul Caras-Severin

Nota: Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului program de faze determinante si intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie etc.) cade in sarcina Antreprenorului

## **26.3 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA RETELELE DE CANALIZARE MENAJERA**

- 36 Controlul, verificarea si revizia rețelor exterioare de canalizare constau intr-un control de suprafata (control exterior) si un control de adancime (control interior).
- 37 Controlul exterior consta in parcurgerea la suprafata a traseelor canalelor de catre echipele de control.
- 38 In cadrul controlului exterior se verifica:
- (a) daca pe traseul canalelor sau/si in jurul caminelor s-au ivit tasari ale solului sau ale pavajelor;
  - (b) daca capacele sunt crapate sau lipsa, creand pericol pentru circulatie si posibilitati de introducere a gunoaielor in canal;
  - (c) daca pe camine s-au depozitat diverse materiale, care impiedica vizitarea si interventia rapida in caz de necesitate
  - (d) capacele sunt asezate corect in lacasul lor.
  - (e) Controlul interior al canalelor se face o data pe an cu ajutorul oglinzilor sau cu ajutorul unor "roboti" speciali.
  - (f) In cazul controlului interior se mai verifica:
  - (g) daca peretii si trapele caminelor au suferit degradari;
  - (h) daca peretii tuburilor au suferit fisuri, deformatii, eroziuni si orice alte degradari, care favorizeaza uzura anormala a rețelei;
  - (i) daca scurgerea prin canale se face normal si nu se produc depuneri.
  - (j) Observatiile echipei de control se trec intr-un proces-verbal pentru remedierea defectiunilor constatate.

### **26.3.1 REPARATII CURENTE**

- 39 Reparatii curente constau din:
- (a) Inlocuirea capacelor uzate si defecte la caminele de vizitare;
  - (b) Fixarea treptelor dislocate si inlocuirea celor uzate la caminele de vizitare;
  - (c) Repararea rețelei defecte (tuburi, imbinari);
  - (d) Repararea zidariilor, tencuielilor si a altor elemente de constructie care compun canalele si lucrarile accesorii acestora;
  - (e) Repararea pavajelor deteriorate de exfiltratii anormale si/sau de defectiuni ale canalizarii.

### **26.3.2 REPARATII CAPITALE**

- 40 Reparatii capitale constau in inlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor camine in vederea asigurarii unei normale functionari a rețelei de canalizare.
- 41 Defectiuni la rețeaua de canalizare:
- 42 Cele mai frecvente defectiuni care pot sa apara sunt:
- (f) exfiltratii
  - (g) control insuficient la aprovizionarea tevilor si tuburilor, precum si a pieselor de legatura - fittinguri;
  - (h) defecte din fabricatie ascunse;
  - (i) garnituri de etansare necorespunzatoare rigide, vechi („uscate”) sau „rasucite” in timpul mufarii tuburilor de canalizare;
  - (j) suduri necorespunzatoare (pentru conductele din PEID).

- (k) fisurarea conductelor
- (l) manipularea necorespunzatoare la transport, depozitare, introducere si montaj in transee;
- (m) umpluturi necorespunzatoare care au ca rezultat tasari ulterioare, goluri - mai ales - sub stratul rutier, spargerea tuburilor si tevilor prin compactare cu pamant brut - fara indepartarea pietrelor, in special, a corpurilor ascutite;
- (n) compactari necorespunzatoare (de ex.: cu maiul mecanic, in apropierea conductelor din PVC sau PEID).
- (o) ruperea conductelor
- (p) tasarea patului de fundatie a pamantului, de umplutura din transee dupa montarea conductei;
- (q) antrenarea materialului de umplutura la transee sau a pamantului de sub conducta, de catre pierderile de apa sau panza freatica spre un debuseu existent sau prin insasi conducta sparta;
- (r) tasari ale straturilor rutiere.
- (s) tasarea sistemului rutier: compactari necorespunzatoare si accidentale legate de pierderile de apa din conducte sau din stratele freactice in miscare (vezi mai sus);
- (t) deteriorare camine: lucrarile de sistematizare pe verticala conduce la descompletari, spargerea capacelor, peretilor si/sau a placilor din beton.
- (u) Infundarea conductelor
- (v) obiecte uitate la executie sau interventie in interiorul conductele;
- (w) lipsa verificarilor periodice si implicit decolmatarii corespunzatoare;
- (x) lipsa capacelor la camine.

Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de canalizare menajeră

Nr.crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
<b>Retele canalizare menajera</b>				
1.	Verificarea gradului de colmatare al rețelei de canalizare	Bianual	Cu echipament specializat	Proces verbal
2.	Verificarea etanșeității caminelor de canalizare	Bianual	Vizual	Proces verbal

**PROIECTANT**

**1 AVIZAT ISC Caras-Severin**

**2 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE RETEA CANALIZARE**

**Controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante**

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud. Caras-Severin	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1.	2.	3.	4.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasarea in plan a conductei de canalizare	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montare conducta Pozarea conductei intre caminele CMi si CMi+1 [i = 1÷(n-1)] unde n = numarul caminului Pante,imbinare tuburi si piese,executia caminelor	PVRC	C+B	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de etanseitate	PVFD	C+B+P+I	
8. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
9. Refacerea zonelor carosabile cu macadam/asfalt/beton/piatra cubica	PVRC	C+B+A.L.	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul Caras-Severin



Nota: Convocarea delegaților în vederea respectării prezentului program de faze determinante și întocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de recepție etc.) cade în sarcina Antreprenorului.

## **26.4 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR**

Urmărirea comportării în timp constă în următoarele etape:

### **1. Urmărirea stabilității generale a amplasamentului**

Aceasta se face lunar în primul an de la intrarea în exploatare apoi semestrial; constă în depistarea eventualelor declanșări a mișcărilor de teren (surpari sau alunecări) care ar putea afecta construcția.

În cazul în care se constată surpari sau alunecări se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul.

### **2. Urmărirea tasărilor construcțiilor**

Aceasta se face permanent și constă în întocmirea diagramei tasare – timp până la stingerea definitivă a tasărilor consemnându-se în dosarul mișcărilor construcției.

### **3. Urmărirea stabilității structurii**

Se face permanent și constă în depistarea apariției de fisuri.

În cazul când se apreciază că defectele constatate reclama o intervenție urgentă se va anunța imediat proiectantul. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare.

### **4. Urmărirea etanșeității structurii construcțiilor**

În cazul în care se constată apariția pierderilor de apă se va anunța proiectantul pentru luare de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

### **5. Urmărirea apariției coroziunii la elementele structurii**

Aceasta se face permanent și constă în depistarea din timp a începerii fenomenelor de coroziune a elementelor structurii.

În cazul în care se constată apariția fenomenelor de coroziune se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

VIZAT, ISC Jud. Caras-Severin

### STRUCTURA DE REZISTENTA

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente de inregistrare a calitatii	Documentul scris care se incheie: PV- Proces Verbal PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa PVFD- Proces Verbal de Faza Detremnanta	Participa si semneaza documentele: B=Investitor (Dirigintele Supervizorului) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. Caras-Severin
1	2	3
1. Dupa trasare axe principale, executare sapatura, inainte de turnare beton egalizare	PV predare amplasament PV trasare PVLA	C, B, P
2. Verificare natura teren de fundare	PVFD	C, B, G, P, I
3. Dupa montare armatura in fundatii si cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
4. Dupa montare armatura in pereti, cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
5. Dupa cofrare si montare armatura in planseu si grinzi, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
6. Executare constructii anexe, fundatii, samburi, placi, grinzi Natura teren fundare	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, G, P, I
7. Realizarea umpluturilor si a compactării inclusiv sistematizarea terenului	PVRC	C, B, P

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,

#### Nota:

Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului program de faze determinante si intocmirii documentelor de verificare (procese verbale de receptie etc.) cade in sarcina antreprenorului.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Beneficiarul si inspectorul din cadrul Inspectiei in constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

## **24 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE**

### **24.1 Adaugiri**

Se vor adauga urmatoarele subcapitole:

### **24.2 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR DE TERASAMENTE**

#### **24.2.1 VERIFICAREA CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR**

- 43 Controlul calitatii lucrarilor se va face in paralel cu executia acestora fara a afecta ritmul de lucru. Controlul consta in:
- (y) control vizual;
  - (z) control dimensional;
  - (aa) controlul calitatii materialelor prin surse, respectiv dupa punere in opera;
  - (bb) controlul comportarii constructiei in perioada executiei lucrarilor.
- 44 Lucrarile vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de executie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

#### **24.2.2 RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE**

- 1 In cazul receptiei pe faze de executie se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatii si de prezentul caiet de sarcini.
- 2 In urma verificarii se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.
- 3 Receptia pe faze se efectueaza de catre dirigintele lucrarii si seful de punct de lucru si trebuie confirmate de Supervizor.
- 4 Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii
- (a) trasarea lucrarii;
  - (b) decaparea stratului vegetal;
  - (c) compactarea terenului de fundare;
  - (d) executia umpluturilor.

#### **24.2.3 RECEPTIA PRELIMINARA (LA TERMINAREA LUCRARILOR)**

- 1 La terminarea lucrarilor de terasamente se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se:
- (a) concordanta lucrarilor cu prevederile proiectului si a prezentului caiet de sarcini;
  - (b) natura terenului din umplutura;
  - (c) concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile caietului de sarcini.
- 2 Lucrarile nu se vor receptiona daca:
- (a) nu s-au realizat cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
  - (b) nu este realizat gradul de compactare la nivelul patului de fundare, cat si pe fiecare strat in parte;
  - (c) nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
  - (d) se observa fenomene de instabilitate;
  - (e) nu au fost finalizate lucrarile de refacere a zonelor carosabile.

- 3 Odata cu incheierea procesului verbal de terminare a lucrarilor se vor consemna toate defectiunile si se va stabili modul si termenul de remediere.

#### **24.2.4 RECEPTIA FINALA**

Are loc la expirarea perioadei de garantie, ocazie cu care se va consemna modul in care s-au comportat lucrarile si daca au fost intretinute corespunzator.

### **24.3 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA REȚELELE DE ALIMENTARE CU APA**

#### **24.3.1 Controlul si verificarea**

- 1 Controlul si verificarea rețelor exterioare montate in sol se fac prin parcurgerea traseului si observarea:
  - (f) starii umpluturilor pe trasee;
  - (g) starii umpluturilor in jurul caminelor si hidrantilor;
  - (h) baltirii sau depozitarii de materiale pe traseul reței sau pe camine;
  - (i) starii caminelor (starea generala a constructiei, starea capacului, a treptelor de acces si a vanelor, precum si existenta apei in camin).
- 2 Pentru depistarea defectiunilor in stare incipienta, se recomanda ca in timpul verificarii sa se foloseasca aparatura electronica de detectare, iar operatia sa se desfasoare in timpul noptii, pentru a evita influenta zgomotelor produse de vehicule si de consumul marit al apei din timpul zilei.
- 3 Rezultatul controlului si verificarii, precum si propunerile de remediere, se trec intr-un proces-verbal de constatare.

#### **24.3.2 Revizia**

- 1 Revizia reței se face parcurgand traseul acesteia pentru a constata starea reței si a constructiilor aferente (ca la verificare), precum si usurinta de manevrare (inchidere si deschidere) a vanelor, functionarea hidrantilor, a armaturilor de inchidere, golire si aerisire.
- 2 O atentie deosebita se va acorda traversarilor aeriene cu conducte izolate si protejate.
- 3 Revizia reței se face de doua ori pe an (de regula inaintea perioadei de inghet si dupa perioada de inghet).

#### **24.3.3 Reparatii curente**

- 1 Reparatii curente constau in remedierea defectiunilor constatate cu ocazia operatiunilor de verificare si revizie. Defectiunile frecvent intalnite la rețele de alimentare cu apa mentionate (conducte si armaturi) trebuie remediate indata ce au fost sesizate.
- 2 Se va da o atentie deosebita modului de umplere cu pamant a transeii, dupa efectuarea reparatiei, pentru a evita spargerea tubului prin lovire cu corpuri tari sau scoase din umpluturi sau aduse din alte locuri.
- 3 Dupa efectuarea reparatiei si umplerea cu pamant a transeii, este obligatorie aducerea terenului la starea initiala (anterioara ivirii defectiunii).

#### **24.3.4 Reparatii capitale**

- 1 Reparatii capitale se planifica in functie de starea generala a reței si constau in inlocuirea unor portiuni de retea sau/si a unor accesorii (vane, hidranti, armaturi), careau suferit deteriorari avansate.

#### **24.3.5 Reparatii accidentale**

- 1 Reparatii accidentale se fac de cate ori apare o defectiune sau o avarie pe retea.

### 24.3.6 Curatirea, spalarea si dezinfectarea retelelor

- 1 Retelele de alimentare cu apa montate direct in sol sunt expuse impurificarii apei. Cauzele care conduc la degradarea calitatii apei sunt:
  - (a) interventile efectuate pentru remedierea defectiunilor la conducte, imbinari, armaturi si accesorii, fara sa se ia masuri corespunzatoare pentru evitarea impurificarii apei;
  - (b) materialul necorespunzator de constructii sau de imbinare;
  - (c) infiltratiile de apa din terenul invecinat prin neetanseitatile conductelor si ale imbinarilor;
  - (d) infiltratii prin hidrantii subterani;
  - (e) stagnarea timp indelungat a apei in unele ramificatii;
  - (f) calitatea apei furnizate de la sursa.
- 2 Pentru mentinerea calitatii apei la parametrii normali si pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc sectiunea utila a acestora, este necesar ca, periodic, retelele sa fie curatate, spalate si dezinfectate.
- 3 Curatirea, spalarea si dezinfectarea retelei se efectueaza pe tronsoane la intervale de 3÷5 ani sau atunci cand se constata alterarea calitatii apei sau cand s-au produs depuneri in conducte, si intotdeauna dupa efectuarea unor lucrari de reparatii sau extinderi.
- 4 Verificarea calitatii apei se face prin analize de laborator si constatarii directe, iar existenta depunerilor se constata prin masuratori si, direct, prin constatarea reducerii capacitatii de transport respectiv reducerea presiunii de utilizare.
- 5 Curatirea conductelor se face cu ajutorul unor dispozitive adecvate (razuitoare, perii, busoane din burete de material plastic armat, cabluri etc.) pentru depuneri aderente sau prin spalare pentru indepartarea depunerilor neaderente sau a celor desprinse de pe pereti cu ajutorul razuitoarelor etc.
- 6 Dezinfectarea conductelor trebuie efectuata periodic si dupa fiecare reparatie sau curatire, folosind clor gazos.
- 7 Repunerea in functiune se face numai dupa ce rezultatele analizelor confirma o calitate corespunzatoare a apei.
- 8 Operatia de dezinfectie se va efectua numai de personal instruit.

Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de alimentare cu apă

Nr.crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
<b>Retele alimentare cu apa</b>				
1.	Verificarea functionarii si etanseitatii vanelor	Bianual	Vizual	Proces verbal
2.	Verificarea functionarii si etanseitatii hidrantilor	Bianual	Vizual	Proces verbal

**AVIZAT ISC Judetul Caras-Severin**

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE REELE ALIMENTARE CU APA**

**Controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante**

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud. Caras-Severin	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1.	2.	3.	4.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasarea in plan a conductei de alimentare cu apa	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montare conducta - pozarea conductei - pante - imbinare tuburi si piese - montare armaturi, camine vane - montare hidranti de incendiu	PVRC	C+B	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de presiune	PVFD	C+B+P+I	
8. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
9. Refacerea zonelor carosabile cu asfalt/beton/macadam/piatra cubica	PVRC	C+B+A.L.	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul Caras-Severin

Nota: Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului program de faze determinante si intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie etc.) cade in sarcina Antreprenorului

## **24.4 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR LA REȚELELE DE CANALIZARE MENAJERA**

- 1 Controlul, verificarea si revizia rețelor exterioare de canalizare constau intr-un control de suprafata (control exterior) si un control de adancime (control interior).
- 2 Controlul exterior consta in parcurgerea la suprafata a traseelor canalelor de catre echipele de control.
- 3 In cadrul controlului exterior se verifica:
  - (a) daca pe traseul canalelor sau/si in jurul caminelor s-au ivit tasari ale solului sau ale pavajelor;
  - (b) daca capacele sunt crapate sau lipsa, creand pericol pentru circulatie si posibilitati de introducere a gunoaielor in canal;
  - (c) daca pe camine s-au depozitat diverse materiale, care impiedica vizitarea si interventia rapida in caz de necesitate
  - (d) capacele sunt asezate corect in lacasul lor.
  - (e) Controlul interior al canalelor se face o data pe an cu ajutorul oglinzilor sau cu ajutorul unor "roboti" speciali.
  - (f) In cazul controlului interior se mai verifica:
  - (g) daca peretii si trapele caminelor au suferit degradari;
  - (h) daca peretii tuburilor au suferit fisuri, deformatii, eroziuni si orice alte degradari, care favorizeaza uzura anormala a rețelei;
  - (i) daca scurgerea prin canale se face normal si nu se produc depuneri.
  - (j) Observatiile echipei de control se trec intr-un proces-verbal pentru remedierea defectiunilor constatate.

### **24.4.1 REPARATII CURENTE**

- 1 Reparatii curente constau din:
  - (a) Inlocuirea capacelor uzate si defecte la caminele de vizitare;
  - (b) Fixarea treptelor dislocate si inlocuirea celor uzate la caminele de vizitare;
  - (c) Repararea rețelei defecte (tuburi, imbinari);
  - (d) Repararea zidariilor, tencuielilor si a altor elemente de constructie care compun canalele si lucrarile accesorii acestora;
  - (e) Repararea pavajelor deteriorate de exfiltratii anormale si/sau de defectiuni ale canalizarii.

### **24.4.2 REPARATII CAPITALE**

- 1 Reparatii capitale constau in inlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor camine in vederea asigurarii unei normale functionari a rețelei de canalizare.
- 2 Defectiuni la rețeaua de canalizare:
- 3 Cele mai frecvente defectiuni care pot sa apara sunt:
  - (a) exfiltratii
  - (b) control insuficient la aprovizionarea tevelor si tuburilor, precum si a pieselor de legatura - fittinguri;
  - (c) defecte din fabricatie ascunse;
  - (d) garnituri de etansare necorespunzatoare rigide, vechi („uscate”) sau „rasucite” in timpul mufarii tuburilor de canalizare;
  - (e) suduri necorespunzatoare (pentru conductele din PEID).



- (f) fisurarea conductelor
- (g) manipularea necorespunzatoare la transport, depozitare, introducere si montaj in transee;
- (h) umpluturi necorespunzatoare care au ca rezultat tasari ulterioare, goluri - mai ales - sub stratul rutier, spargerea tuburilor si tevilor prin compactare cu pamant brut - fara indepartarea pietrelor, in special, a corpurilor ascutite;
- (i) compactari necorespunzatoare (de ex.: cu maiul mecanic, in apropierea conductelor din PVC sau PEID).
- (j) ruperea conductelor
- (k) tasarea patului de fundatie a pamantului, de umplutura din transee dupa montarea conductei;
- (l) antrenarea materialului de umplutura la transee sau a pamantului de sub conducta, de catre pierderile de apa sau panza freatica spre un debuseu existent sau prin insasi conducta sparta;
- (m) tasari ale straturilor rutiere.
- (n) tasarea sistemului rutier: compactari necorespunzatoare si accidentale legate de pierderile de apa din conducte sau din stratele freactice in miscare (vezi mai sus);
- (o) deteriorare camine: lucrarile de sistematizare pe verticala conduce la descompletari, spargerea capacelor, peretilor si/sau a placilor din beton.
- (p) Infundarea conductelor
- (q) obiecte uitate la executie sau interventie in interiorul conductele;
- (r) lipsa verificarilor periodice si implicit decolmatarii corespunzatoare;
- (s) lipsa capacelor la camine.

Urmărirea comportării în timp a lucrărilor la rețele de canalizare menajeră

Nr.crt.	DENUMIREA CONSTRUCTIILOR	PERIOADA DE CONTROL	METODA DE CONTROL	OBSERVATII
0.	1.	2.	3.	4.
<b>Retele canalizare menajera</b>				
1.	Verificarea gradului de colmatare al rețelei de canalizare	Bianual	Cu echipament specializat	Proces verbal
2.	Verificarea etanșeității caminelor de canalizare	Bianual	Vizual	Proces verbal

**PROIECTANT**

**3 AVIZAT ISC Judetul Caras-Severin**

**4 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE RETEA CANALIZARE**  
**Controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante**

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud. Caras-Severin	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1.	2.	3.	4.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasarea in plan a conductei de canalizare	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montare conducta Pozarea conductei intre caminele CMi si CMi+1 [i = 1÷(n-1)] unde n = numarul caminului Pante,imbinare tuburi si piese,executia caminelor	PVRC	C+B	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de etanseitate	PVFD	C+B+P+I	
8. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
9. Refacerea zonelor carosabile cu macadam/asfalt/beton/piatra cubica	PVRC	C+B+A.L.	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul Caras-Severin

Nota: Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului program de faze determinante si intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie etc.) cade in sarcina Antreprenorului.

## **24.5 PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR**

Urmărirea comportării în timp constă în următoarele etape:

### **6. Urmărirea stabilității generale a amplasamentului**

Aceasta se face lunar în primul an de la intrarea în exploatare apoi semestrial; constă în depistarea eventualelor declanșări a mișcărilor de teren (surpari sau alunecări) care ar putea afecta construcția.

În cazul în care se constată surpari sau alunecări se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul.

### **7. Urmărirea tasărilor construcțiilor**

Aceasta se face permanent și constă în întocmirea diagramei tasare – timp până la stingerea definitivă a tasărilor consemnându-se în dosarul mișcărilor construcției.

### **8. Urmărirea stabilității structurii**

Se face permanent și constă în depistarea apariției de fisuri.

În cazul când se apreciază că defectele constatate reclama o intervenție urgentă se va anunța imediat proiectantul. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare.

### **9. Urmărirea etanșeității structurii construcțiilor**

În cazul în care se constată apariția pierderilor de apă se va anunța proiectantul pentru luare de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

### **10. Urmărirea apariției coroziunii la elementele structurii**

Aceasta se face permanent și constă în depistarea din timp a începerii fenomenelor de coroziune a elementelor structurii.

În cazul în care se constată apariția fenomenelor de coroziune se va anunța proiectantul pentru luarea de măsuri. Acestea se vor consemna în cartea construcției la fiecare verificare și în procesele verbale încheiate cu proiectantul cu menționarea măsurilor luate.

VIZAT, ISC Jud. Caras-Severin

## PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI FAZE DETERMINANTE

### - STRUCTURA DE REZISTENTA -

#### Controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente de inregistrare a calitatii	Documentul scris care se incheie: PV- Proces Verbal PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa PVFD- Proces Verbal de Faza Detreminanta	Participa si semneaza documentele: B=Investitor (Dirigintele Supervizorului) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. Caras-Severin
1	2	3
1. Dupa trasare axe principale, executare sapatura, inainte de turnare beton egalizare	PV predare amplasament PV trasare PVLA	C, B, P
2. Verificare natura teren de fundare	PVFD	C, B, G, P, I
3. Dupa montare armatura in fundatii si cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
4. Dupa montare armatura in pereti, cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
5. Dupa cofrare si montare armatura in planseu si grinzi, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, P, I
6. Executare constructii anexe, fundatii, samburi, placi, grinzi Natura teren fundare	PV calitate armatura PVLA PVFD	C, B, G, P, I
7. Realizarea umpluturilor si a compactării inclusiv sistematizarea terenului	PVRC	C, B, P

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,

#### Nota:

Convocarea delegatilor in vederea respectarii prezentului program de faze determinante si intocmirii documentelor de verificare (procese verbale de receptie etc.) cade in sarcina antreprenorului.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Beneficiarul si inspectorul din cadrul Inspectiei in constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.