BENEFICIAR:

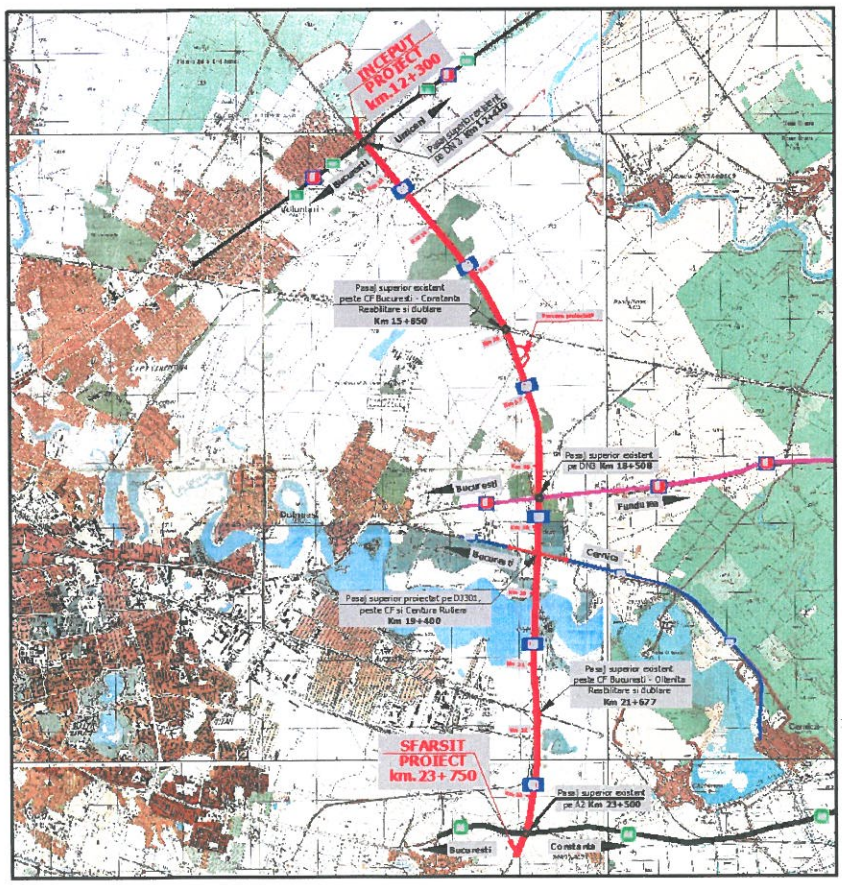
C.N.A.I.R. S.A.

PROIECTANT:

S.C. CONSITRANS S.R.L.

CONTRACT DE SERVICII
Asistenta tehnica in vederea elaborarii documentatiei de atribuire pentru achizitia contractului de Lucrari la Centura Municipiului Bucuresti Sector DN2 (km 12+300) – A2 (km 23+750)

PROIECT TEHNIC
VOLUM 8.5
LUCRARI HIDROTEHNICE. LUCRARI DE CANALIZARE. BAZINE DE RETENTIE. STATII DE PREEPURARE. CAIETE DE SARCINI



2016

SPECIFICATIE TEHNICA
LUCRARI PENTRU SCURGEREA APELOR

BORDEROU LUCRARI PENTRU SCURGEREA APELOR

CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DE CANALIZARE

CAIET DE SARCINI PENTRU SEPARATOARE DE NAMOL SI PRODUSE PETROLIERE

CAIET DE SARCINI PENTRI RIGOLE PREFABRICATE DIN BETON CU POLIMERI

CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DE CANALIZARE

1) CONDUCTE DIN PVC

CUPRINS

1. GENERALITATI 2
2. TERASAMENTE 2
2.1. Execuţia săpăturilor 2
2.2. Execuţia sprijinirilor 3
3. EXECUŢIA CANALULUI 4
3.1. Executia conductelor din PVC 4
3.2. Executia caminelor de vizitare si a gurilor de scurgere 5
3.3. Execuţia umpluturilor 6
4. VERIFICAREA LUCRARILOR. PROBA DE ETANŞEITATE 7
5. STANDARDE DE REFERINTA 8

1. GENERALITATI

Aceste tevi si racorduri se folosesc la sistemul de transport al apei sub presiune sau liber. Caracteristica dimensionala este diametrul exterior, care in cazul nostru este de 315, 400 mm si 500 mm SDR, raportul dintre diametrul extern nominal si grosimea nominala este de 51. Presiunea PN este de 2,5 bar si grosimea peretelui este de 7.7 mm pentru conducta de diametru extern de 315 mm, 9,8 mm pentru conducta de diametru extern de 400 mm si 12.2 mm pentru conducta de diametru extern de 500 mm.

Conductele de PVC pentru canalizare se fabrica cu urmatoarele lungimi: 1,2,3,5 si 6m. Sunt realizate cu mufa la un capat iar etansarea lor se executa cu inele de cauciuc (inele de etansare profilate pentru Dn 200 mm si inele de etansare si fixare pentru Dn>200 mm).

Conductele de canalizare din PVC impreuna cu garniturile de etansare au o rezistenta buna la actiunea substantelor aflate in apele meteorice si menajere si la actiunea coroziva a solului. Conductele din PVC pentru canalizare sunt executate din PVC rigid si au rolul de a colecta si evacua apele uzate menajere si meteorice.

Tuburile se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate si protejate. Aceste conditii de transport sunt mai stringente in cazul in care temperatura este de 0°C, deoarece PVC-ul devine casant la temperature mici. Ele se depoziteaza in stive de 1.5 m inaltime maxima, pe palete plane. Prin aranjarea alternativa inversa a mufelor, tuburile suprapuse se pot sprijini pe intreaga lor lungime. La o depozitare in aer liber tuburile trebuie ferite de bataia soarelui. Piesele de legatura si accesoriile se depoziteaza in rafturi, pe sortimente si dimensiuni. Este interzisa tararea sau rostogolirea acestor tuburi.

2. TERASAMENTE

2.1. Execuţia săpăturilor

Săpăturile se execută în tranşee deschise, taluzurile verticale se vor sprijini.

Săpătura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv – strat de nisip de cca. 15 cm grosime.

Se vor săpa manual gropi cu secţiune poligonală 1,5 x 1,5 m, la adâncimea de 1,5 m pentru sondaje, la intersecţiile cu alte reţele. Latimea fundului transeei va fi de Dext + 50 cm.

Executarea noii canalizari va incepe printr-o recunoastere a traseului acesteia, verificand corespondenta proiectului cu terenul si facand o verificare generala a nivelmentului pe care s-a bazat proiectul. Operatia de trasare se incepe prin materializarea pe teren a axului viitorului canal, apoi se traseaza marginile transeelor necesare pentru realizarea noii canalizari.

Lucrarile de sapatura se vor incepe numai dupa incheierea unui proces verbal intre executantul sapaturii si intreprinderile detinatoare de retele subterane, cu respectarea conditiilor din avize si a celor pe care normele de tehnica securitatii muncii le impun.

Traseul retelelor existente si constructiile anexe pe acestea vor fi protejate si nu se vor amplasa utilaje, materiale, pamant, constructii de orice fel, etc.

Constructorul are obligatia sa intrerupa lucrarile daca va intalni alte retele decat cele indicate pe plan si sa solicite prezenta si asistenta tehnica din partea intreprinderii detinatoare a retelei respective. Protejarea retelelor intalnite in sapatura si remedierea avariilor produse la acestea in timpul executiei lucrarilor vor fi suportate material de executant. Sapatura se va executa manual la intersectia cu retele existente, a caror pozitie exacta va fi indicata de detinatorii de retele subterane.

Inainte de inceperea executiei se vor efectua sondaje pentru pozitionarea exacta a retelelor subterane si marcarea pe teren a acestora.

Se atrage in mod deosebit atentia asupra lucrarilor ce se vor executa la intersectia sau la o distanta mai mica de 2 m de conducte de gaze, lucrari care se vor face cu luarea tuturor masurilor de protectie a conductelor si a izolatiei acestora, atat la sapatura cat si la umplutura. Se interzice lovirea, miscarea sau atingerea conductelor de gaze.

Sapatura trebuie executata cu putin timp inainte de pozare pentru a nu se deteriora transeea in timp. Daca apare o afinare la solul de la fundul santului, el trebuie adus la starea initiala prin compactare.

Sapaturile se vor executa mecanizat pe 2,0 m adancime de la nivelul terenului (50%) cu corectarea manuala a malurilor (50%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul se va executa manual pana la cota finala a sapaturii.

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual, numai inainte de pozarea canalului. Patul de pozare al canalului se niveleaza la panta prevazuta in proiect, eventualele denivelari se elimina prin sapare, umpluturile realizandu-se cu nisip.

Pamintul scos, care va fi folosit la umplerea santului trebuie astfel depozitat ca sa nu-si piarda caracteristicile. Nu se admite sprijinirea tuburilor pe reazeme lineare sau punctiforme. In dreptul mufelor se vor sapa scobituri suficient de mari.

Pe durata lucrarilor in transee, se vor lua masuri de sustinere a bransamentelor de gaze si apa si a celorlalte retele cu care canalul se intersecteaza.

2.2. Execuţia sprijinirilor

Tehnologia de execuţie a sprijinirilor de mal este următoarea:

- pregătirea materialelor pentru executarea sprijinirii;
- aşezarea dulapilor orizontali la distanţe de 0,20 m sau alăturaţi (în cazul terenurilor puţin coezive);
- aşezarea dulapilor verticali la distanţe de 1,00 – 1,50 m, iar sprijinirile la distanţe de 0,70 – 0,80m;
- după adâncirea tranşeei cu cca. 0,70 m se aşează un nou rând de dulapi orizontali, apoi, iar dulapi verticali şi sprijinirile şi aşa mai departe;
- după executarea lucrărilor în interiorul tranşeei, sprijinirile vor fi demontate;
- demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte, pământul bătându-se în straturi de 20 cm, pe măsura astupării tranşeei.

În terenuri acvifere (sau pentru care exista pericolul de inundare prin avarierea unei conducte magistrale de apă cu grad avansat de uzură, aflate în vecinătatea lucrărilor) se execută *sprijiniri cu palplanşe*. În acest scop, după ce s-a ajuns cu săpătura până la cca. 1,00 m adâncime, se instalează pe fundul săpăturii un cadru de lemn care se sprijină pe piloţi aşezaţi la distanţa de cca. 2,00 m unul de altul; la interior se aşează un alt cadru. Între cele două cadre se bat palplanşe de lemn (5,00x0,25x0,05 m) sau metalice; la început, pentru ghidarea palplanşelor, se montează la înălţimea de 2,00 m un cadru provizoriu. Pe măsura avansării săpăturii se bat şi palplanşele, iar la distanţe de 0,70 – 0,80 m se montează la interior un alt cadru. În timpul lucrului palplanşele trebuie să fie încastrate pe o înălţime minimă de 0,5 m. Îmbinarea între palplanşe se face prin nut şi feder, pentru o cât mai bună etanşare a tranşeei; partea inferioară a palplanşei este ascuţită şi uneori se îmbracă cu tablă pentru a pătrunde mai uşor în teren. Baterea palplanşelor se face manual sau cu berbecul acţionat mecanic.

După ce s-au bătut palplanşele pe toată înălţimea şi se continuă săpătura, se bat din nou piloţi pe care se aşează un alt cadru şi se bat noi palplanşe.

Pentru lucrări mai importante, palplanşele din lemn sunt înlocuite cu palplanşe metalice de diferite tipuri.

3. EXECUŢIA CANALULUI

3.1. Executia conductelor din PVC

După executarea săpăturilor la cotele din proiect şi nivelarea fundului tranşeei se realizează patul de pozare pentru canal, din nisip de granulaţie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad de compactare 90%). Grosimea stratului de nisip va fi de minim 20 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC.

Tuburile din PVC depozitate de-a lungul tronsonului de tranşee pregătit pentru montaj, se vor coborî în şanţ, unul câte unul, pe măsură ce se îmbină între ele. Coborârea conductelor în şanţ se va realiza cu funii de cânepă; tuburile nu se vor târî sau rostogoli pe pământ sau suprafeţe dure.

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor aşezându-se spre amonte, în contra sensului de scurgere al apei.

Capătul tubului care se introduce în mufa tubului deja pozat, este teşit din fabricaţie la 15°. Lungimea de introducere în mufă va fi conformă cu valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Etanşarea se realizează prin intermediul inelelor de etanşare montate în spaţiul dintre tub şi mufă în mod uniform pe toată circumferinţa tubului.

Atât garnitura de etanşare cât şi pereţii interiori ai mufei vor fi curăţaţi cu atenţie, după care garnitura de cauciuc se introduce în canelura mufei. Prin umezirea garniturii se uşurează aşezarea în canelură. Se unge cu un strat subţire de săpun capătul tubului (nu se vor folosi produse derivate ale ţiţeiului).

Capătul tubului astfel pregătit se introduce până la semn în mufă cu garnitura (tuburile trebuie să fie coaxiale). Pentru diametre ale tubului de 200 – 500 mm se foloseşte un dispozitiv de îmbinare (cricul cu pârghie).

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

a. Prelucrarea prin aşchiere

1. Pilire. Rectificare

Ţevile din PVC se pot prelucra bine cu scule, atât manual cât şi mecanic. Pentru prelucrarea manuală cu bune rezultate se va folosi pila, în timpul operaţiei de pilire impunându-se ca din când în când să se cureţe de pilitură suprafaţa acesteia. Operaţiile de pilire şi rectificare se pot face cu maşina de rectificat cu diametrul pietrei de 250 mm, cu tărie de cca. 300 – 400 rot/min., în condiţii asemănătoare prelucrării metalelor uşoare. Trebuie evitată apăsarea puternică a ţevii pe piatră, deoarece din cauza încălzirii rapide PVC-ul se întinde pe piatră. Operaţia trebuie executată cu întreruperi repetate astfel ca temperatura materialului să nu depăşească 60°C.

2. Debitare cu fierăstrăul

Ţevile din PVC se pot debita atât manual – când se foloseşte fierăstrăul coadă de vulpe – cât şi mecanic, când se foloseşte fierăstrăul din industria lemnului. În cazul debitării cu fierăstrăul, se vor îndepărta periodic aşchiile formate.

b. Deformare la cald

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

Temperatura optimă pentru deformare la cald este între 130 - 140°C. Dacă temperatura de deformare este sub această valoare sau neomogenă, iau naştere tensiuni în secţiunea ţevii, care deteriorează ţeava în aceste porţiuni.

Se recomandă ca aceste operaţii să fie executate de firma producătoare sau sa se preia tehnologia de execuţie cu prescripţiile corespunzătoare.

3.2. Executia caminelor de vizitare si a gurilor de scurgere

Constructia caminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regula din aval spre amonte.

Ordinea operatiunilor de executare a caminelor de vizitare va fi urmatoarea:

- turnarea partiala a fundatiei caminului, respectiv pana la cotele de montare a tuburilor; se vor ingloba partial in fundatie prin intermediul "piesei de acces la camin";
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu avand Dn 100 cm si a cosului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufa) avand Dn 80 cm, monolitizarea si rostuirea tuburilor se va face cu mortar M 100, inclusiv a placii intre camera de lucru si cosul de acces (poz. 7 STAS 2448).

- Montarea placii suport din beton armat Bc 20 (vezi anexele A.3 sau A.4 din STAS 2448-82) si monolitizarea acesteia de corpul caminului (cos acces) cu mortar de ciment M100;
- Pozarea ramei si a capacului (conform STAS SR EN 124:1996 care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabile si monolitizarea ramei cu mortar de ciment M 100;
- Montarea scarilor de acces in camin, executate din otel beton Ø 20 mm, prima treapta urmand a fi fixata la max. 50 cm distanta de capac, iar ultima la max. 30 cm distanta fata de bancheta de lucru;
- Curatirea rigolei din camin, de eventualele materiale cazute in timpul executiei caminului si sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate se va face concomitent cu verificarea si probarea tronsoanelor de canal realizate, tinand cont de conditiile de exploatare a acestora.

Constructia gurilor de scurgere se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului si cu legatura acestora la caminul de vizitare.

Ordinea operatiunilor de executare a gurilor de scurgere va fi urmatoarea:

- Realizarea betonului de egalizare pe fundul gurii de scurgere;
- Montarea pieselor prefabricate care formeaza corpul gurii de scurgere;
- Montarea cotului de racordare a gurii de scurgere;
- Realizarea legaturii de la gura de scurgere la caminul de vizitare;
- Pozitionarea gratarului din fonta.

3.3. Execuţia umpluturilor

Pe fundul santului se asterne un strat de nisip de 15 cm grosime. Dupa pozarea tuburilor, spatiile libere ramase intre tub si peretele santului vor fi umplute cu nisip iar deasupra tubului se va aseza nisip pe o inaltime de 30 cm. Tasarea nisipului se va realiza printr-o compactare efectuata lateral, cu atentie, pentru a nu deteriora tuburile. Se va avea grija sa nu existe goluri sub tub si pe partile laterale astfel incat tuburile sa fie in contact continuu cu patul de pozare. Deasupra stratului superior de nisip se asterne pamant fin rezultat din sapatura in straturi de 30 cm grosime care se compacteaza. Umplerea trebuie efectuata intr-o singura directie si pe cat posibil in timpul orelor diminetii. Umplutura se realizeaza prin imprastierea cu lopata a pamantului afanat, curatat de fragmente mai mari de 10cm si de fragmente vegetale, in straturi de 30 cm grosime, cu udarea fiecarui strat si compactarea cu maiul de mana.

În funcţie de prescriptiile tehnice impuse de furnizorii tuburilor de canalizare, lângă şi deasupra conductei (pe un strat de 50 cm) se poate pune pământ rezultat din săpătură, sortat, fără corpuri dure, *compactat manual*, până la atingerea gradului de compactare de 90%.

Astuparea tranşeei şi compactarea cu mijloace mecanice se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului.

Deoarece deformaţia şi rezistenţa conductelor de canalizare montate subteran sunt influenţate de modul de compactare a umpluturilor şi felul în care sunt pozate tuburile pe patul de nisip, se recomandă ca unghiul de îngropare a tubului în nisipul patului de pozare, să fie între 90° şi 180°.

Cantitatea de nisip necesară realizării patului de pozare este prevăzută pentru un unghi de îngropare de 120°, respectiv acoperirea cu nisip a conductei.

Umpluturile tranşeei se vor face cu pământ mărunţit, neadmiţându-se bulgări de pământ sau bolovani.

Pentru avertizarea asupra traseului canalului de ape uzate din PVC, montat subteran, se va prevedea montarea la cca. 50 cm peste generatoarea superioara a tuburilor, o grila de polietilena de culoare maro.

Grila fabricata din polietilena de inalta densitate are o durata de serviciu superioara, in comparatie cu produse similare din metal sau benzi din folii.

Grila fabricata din polietilena este inerta din punct de vedere bacteriologic si chimic, si este foarte rezistenta la o varietate mare de agenti chimici. Poate fi utilizata in soluri cu agresivitate chimica ridicata. Grila este rezistenta la socuri mecanice si nu se degradeaza in timpul umplerii santurilor si compactarii umpluturilor.

4. VERIFICAREA LUCRARILOR. PROBA DE ETANŞEITATE

Verificarea lucrarilor de canalizare se efectueaza esalonat pe toata durata lucrarii si are drept scop verificarea corespondentei cu terenul pentru toate acele lucrari care dupa executie raman ascunse sau greu accesibile, precum si verificarea calitatii si modul de punere in opera a materialelor.

In acest scop, in timpul executarii lucrarilor se vor verifica fata de prevederile proiectului:

- adancimea transeelor de sapatura;
- panta canalului si natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor si a tuturor celorlalte constructii care alcatuiesc reteaua
- aliniamentul canalului;
- corecta amplasare a caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea initiala.

La verificarea canalului proiectat se admit (conf. STAS 3051/91) urmatoarele abateri limita fata de proiect :

- la pante 10%
- la cote ± 5cm fara a depasi abaterile admise pentru pante.

Asupra constatarilor se incheie procese verbale in care se consemneaza rezultatele verificarilor. Fiecare lot de livrare al materialelor trebuie sa fie insotit de documentele de certificare a calitatii.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, inainte de executia umpluturilor se va executa proba de etanseitate a canalelor inchise, pe portiuni, fiind in prealabil mentinute cu apa 1h (conf. STAS 3051/ 91).

Pentru proba de etanseitate se vor executa mai intai partial umpluturile de pamant, lasand libere imbinarile, inchiderea etansa a tuturor orificiilor si blocarea extremitatilor canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.

Pierderea de apa admisa pentru canale circulare din tuburi de PVC cu ϕ300-500mm este de 0.002 l/mp (conf. STAS 3051/91). Presiunea de incercare masurata la capatul aval al tronsonului va fi de 5x10-2 N/ mm2 (dar nu mai mult de nivelul terenului) si durata de 15min. In cazul in care rezultatele incercarii la etanseitate nu sunt corespunzatoare, se vor lua masuri de remediere stabilite cu consultarea proiectantului.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate a acestora se vor face concomitent cu verificarea si proba de etanseitate a retelei de canalizare.

Dupa realizarea gurilor de scurgere si a racordurilor aferente se va face proba de etanseitate, dupa ce gurile de scurgere, au fost umplute cu apa si mentinute astfel timp de 24 h. Gura de scurgere, inclusiv racordul se vor umple din nou cu apa, pana la nivelul fetei interioare a ramei gratarului; dupa trecerea unui timp de 20 min, nivelul apei nu trebuie sa scada cu mai mult de 4 cm.

Verificarea legarii racordului gurii de scurgere la canalizare se face turnand apa in gura de scurgere si urmarind scurgerea apei la canal. Calitatea executiei gurilor de scurgere se verifica pentru fiecare gura de scurgere in parte. Verificarea tuburilor din beton simplu se va face in conformitate cu STAS 816/80.

Apele evacuate in reteaua publica de canalizare trebuie sa corespunda calitativ NPTA 002/2002.

Rezultatele probei de etanşeitate se vor consemna în cadrul unui proces verbal ce va fi anexat la documentele recepţiei preliminare şi finale.

5. STANDARDE DE REFERINTA

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza atat proiectarea, cat si executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

SR 1846-2:2007 - Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape uzate meteorice.

SR EN 124-96 - Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere.

STAS 2448-82 - Canalizari. Camine de vizitare.

STAS 3051-91 - Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii de proiectare.

STAS 6701-82 - Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit.

SR 8591:1997 - Reţele edilitare subterane. Condiţii de amplasare.

2) CONDUCTE DIN PAFSIN

CUPRINS

1. GENERALITATI 11
2. TERASAMENTE 12
   2.1. Execuţia săpăturilor 12
   2.2. Execuţia sprijinirilor 13
3. EXECUŢIA CANALULUI 14
   3.1. Executia conductelor din PAFSIN 14
   3.2. Execuţia gurilor de scurgere 15
   3.3. Execuţia căminelor de vizitare 15
   3.4. Execuţia umpluturilor 16
4. VERIFICAREA LUCRARILOR. PROBA DE ETANŞEITATE 16
5. STANDARDE DE REFERINŢA 18

1. GENERALITATI

Tuburile din PAFSIN (poliester armat cu fibra de sticla si insertie de nisip) trebuie sa respecte SR EN 1796 si SR EN 14364.

Imbinarea acestor tuburi se realizeaza prin mufe care sa asigure etanseitatea impusa de catre standardele si normativele in domeniu.

Tuburile standard din PAFSIN se imbina intre ele cu mansoane din PAFSIN.

Imbinarea se realizeaza cu usurinta si va fi perfect etansa, echivalenta cu performantele tubului, respectand standardul ISO 8639.

Suprafata exterioara neteda si diametrul exterior constant al tubului din PAFSIN fac posibila taierea si imbinarea in orice punct din lungimea sa.

In timpul transportului trebuie sa se previna miscarea tuburilor. In acest sens, trebuie folosite cadre cu scanduri, pentru a separa randurile orizontale intre ele si a fi protejate fata de peretii mijlocului de transport.

Inainte de descarcarea tuburilor se asigura personalul necesar si se verifica daca echipamentul mecanic are capacitatea adecvata de ridicare si ca reglementarile privitoare la securitatea si sanatatea in munca vor fi respectate.

Cand se ridica tuburile din PAFSIN, cablurile trebuie sa fie captusite cu cauciuc pentru prinderea tuburilor si evitarea deteriorarii acestora. Suportii de lemn ai cadrelor nu trebuie sa fie niciodata folositi la ridicarea tuburilor. Nu se folosesc carlige pentru ridicarea tuburilor de la capete.

Tuburile se pot depozita pe santier cu conditia ca solul sa fie plat, fara pietre sau alte materiale care pot produce deteriorarea acestora. Acolo unde suprafata este denivelata trebuie folositi suporti de lemn, cu o latime minima de 20 cm. In multe cazuri tuburile nu trebuie depozitate si pot fi aprovizionate direct pe santierul de executie al canalului. In acest caz, tuburile vor fi descarcate din mijlocul de transport in lungul traseului transeei.

Decarcarea in aceasta maniera trebuie sa respecte urmatoarele reguli:

- tuburile vor fi descarcate cat mai aproape de transee, pentru a se evita manevrari ulterioare;
- tuburile se descarca pe partea opusa depozitelor de materiale rezultate din sapatura, pentru a facilita coborarea acestora in transee;

Fiecare tub va fi montat corect, cu panta, orientarea, in directia si la nivelul indicat in proiect. In acest scop se vor folosi instrumente de masura, cum ar fi : nivela, teodolit, etc.

2. TERASAMENTE

2.1. Execuţia săpăturilor

Săpăturile se execută în tranşee deschise, taluzurile verticale se vor sprijini.

Săpătura se va executa la cote corespunzătoare, astfel încât să se asigure adâncimile pentru realizarea paturilor de pozare ale canalului respectiv – strat de nisip de cca. 15 cm grosime.

Se vor săpa manual gropi cu secţiune poligonală 1,5 x 1,5 m, la adâncimea de 1,5 m pentru sondaje, la intersecţiile cu alte reţele. Latimea fundului transeei va fi de Dext + 50 cm.

Pamintul scos, care va fi folosit la umplerea santului trebuie astfel depozitat ca sa nu-si piarda caracteristicile. Nu se admite sprijinirea tuburilor pe reazeme lineare sau punctiforme. In dreptul mufelor se vor sapa scobituri suficient de mari.

Executarea noii canalizari va incepe printr-o recunoastere a traseului acesteia, verificand corespondenta proiectului cu terenul si facand o verificare generala a nivelmentului pe care s-a bazat proiectul. Operatia de trasare se incepe prin materializarea pe teren a axului viitorului canal, apoi se traseaza marginile transeelor necesare pentru realizarea noii canalizari.

Lucrarile de sapatura se vor incepe numai dupa incheierea unui proces verbal intre executantul sapaturii si intreprinderile detinatoare de retele subterane, cu respectarea conditiilor din avize si a celor pe care normele de tehnica securitatii muncii le impun.

Traseul retelelor existente si constructiile anexe pe acestea vor fi protejate si nu se vor amplasa utilaje, materiale, pamant, constructii de orice fel, etc.

Constructorul are obligatia sa intrerupa lucrarile daca va intalni alte retele decat cele indicate pe plan si sa solicite prezenta si asistenta tehnica din partea intreprinderii detinatoare a retelei respective. Protejarea retelelor intalnite in sapatura si remedierea avariilor produse la acestea in timpul executiei lucrarilor vor fi suportate material de executant. Sapatura se va executa manual la intersectia cu retele existente, a caror pozitie exacta va fi indicata de detinatorii de retele subterane.

Inainte de inceperea executiei se vor efectua sondaje pentru pozitionarea exacta a retelelor subterane si marcarea pe teren a acestora.

Se atrage in mod deosebit atentia asupra lucrarilor ce se vor executa la intersectia sau la o distanta mai mica de 2 m de conducte de gaze, lucrari care se vor face cu luarea tuturor masurilor de protectie a conductelor si a izolatiei acestora, atat la sapatura cat si la umplutura. Se interzice lovirea, miscarea sau atingerea conductelor de gaze.

Sapaturile se vor executa mecanizat pe 2,0 m adancime de la nivelul terenului (50%) cu corectarea manuala a malurilor (50%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul se va executa manual pana la cota finala a sapaturii.

Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual, numai inainte de pozarea canalului. Patul de pozare al canalului se niveleaza la panta prevazuta in proiect, eventualele denivelari se elimina prin sapare, umpluturile realizandu-se cu nisip.

Pe durata lucrarilor in transee, se vor lua masuri de sustinere a bransamentelor de gaze si apa si a celorlalte retele cu care canalul se intersecteaza.

2.2. Execuţia sprijinirilor

Tehnologia de execuţie a sprijinirilor de mal este următoarea:

- pregătirea materialelor pentru executarea sprijinirii;
- aşezarea dulapilor orizontali la distanţe de 0,20 m sau alăturaţi (în cazul terenurilor puţin coezive);
- aşezarea dulapilor verticali la distanţe de 1,00 – 1,50 m, iar sprijinirile la distanţe de 0,70 – 0,80 m;
- după adâncirea tranşeei cu cca. 0,70 m se aşează un nou rând de dulapi orizontali, apoi, iar dulapi verticali şi sprijinirile şi aşa mai departe;
- după executarea lucrărilor în interiorul tranşeei, sprijinirile vor fi demontate;
- demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos în sus, câte un dulap de fiecare parte, pământul bătându-se în straturi de 20 cm, pe măsura astupării tranşeei.

În terenuri acvifere (sau pentru care exista pericolul de inundare prin avarierea unei conducte magistrale de apă cu grad avansat de uzură, aflate în vecinătatea lucrărilor) se execută *sprijiniri cu palplanşe*. În acest scop, după ce s-a ajuns cu săpătura până la cca. 1,00 m adâncime, se instalează pe fundul săpăturii un cadru de lemn care se sprijină pe piloţi aşezaţi la distanţa de cca. 2,00 m unul de altul; la interior se aşează un alt cadru. Între cele două cadre se bat palplanşe de lemn (5,00x0,25x0,05 m) sau metalice; la început, pentru ghidarea palplanşelor, se montează la înălţimea de 2,00 m un cadru provizoriu. Pe măsura avansării săpăturii se bat şi palplanşele, iar la distanţe de 0,70 – 0,80 m se montează la interior un alt cadru. În timpul lucrului palplanşele trebuie să fie încastrate pe o înălţime minimă de 0,5 m. Îmbinarea între palplanşe se face prin nut şi feder, pentru o cât mai bună etanşare a tranşeei; partea inferioară a palplanşei este ascuţită şi uneori se îmbracă cu tablă pentru a pătrunde mai uşor în teren. Baterea palplanşelor se face manual sau cu berbecul acţionat mecanic.

După ce s-au bătut palplanşele pe toată înălţimea şi se continuă săpătura, se bat din nou piloţi pe care se aşează un alt cadru şi se bat noi palplanşe.

Pentru lucrări mai importante, palplanşele din lemn sunt înlocuite cu palplanşe metalice de diferite tipuri.

3. EXECUŢIA CANALULUI

3.1. Executia conductelor din PAFSIN

Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect, fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini.

Langa si deasupra conductei se pune un strat de nisip de 30 cm grosime.

Astuparea transeei si compactarea mecanizata a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PAFSIN.

Conductele de diametre mici se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza manual, cu funii de canepa si mecanic, cu o macara, conform indicatiilor din prezentul caiet de sarcini. Tuburile nu se vor tari sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Avand in vedere ca la proiectarea caminelor de canalizare, in special caminele de intersectie, se amplaseaza foarte riguros, este necesar in unele situatii ca tuburile din PAFSIN sa se taie. Operatia este simpla si se face cu un polizor unghiular cu disc abraziv. Se va da atentie la trasarea taieturii pe exteriorul tubului, iar operatorul va fi instruit sa se protejeze impotriva nisipului din structura tubului din PAFSIN antrenat de discul abraziv in timpul operatiunii de taiere. Sanfrenarea capatului taiat al tubului se poate efectua folosind acelasi polizor tinut intr-un anumit unghi. Se recomanda viteza de 6.000 rot./minut.

Inainte de coborarea tuburilor in transee, inelul de cauciuc al racordului si capatul drept trebuie sa fie curatate. De asemenea, tot inainte de coborarea in transee, se recomanda sa se asigure o adancitura de imbinare sau "clopot" pe fundul transeei (in dreptul imbinarii) pentru a permite asamblarea corecta si a asigura ca greutatea tubului sa nu fie suportata numai de imbinare. Inainte de efectuarea imbinarii propriu zise, inelul de etansare al racordului si capatul drept pereche trebuie sa fie unse generos cu pasta de imbinare precizata de producatorul materialelor din PAFSIN. Ungerea se va face chiar inainte de imbinare pentru a nu se usca pasta lubrifianta.

Imbinarea va fi in conformitate cu ISO DIN 8639 si va permite deviatii unghiulare maxime conform tabelului urmator:

Diametru DN	Unghi (grade)	Raza curbei (m)	Deplasarea pentru un tub de 6 m (mm)
<500	3	115	314
600 – 900	2	172	209
1000 - 1400	1	344	105
>1400	0,5	688	52

Coborarea tuburilor in transee se face cu o macara. Tubul va fi prins in zona centrului de greutate cu o chinga de material textil sau sintetic, rezistenta la greutatea tubului si care nu deterioreaza peretii acestuia. Chinga se va infasura de doua ori in jurul tubului pentru a asigura o priza buna.

Imbinarea cu mufa de PAFSIN solicita presiuni mari de contact asupra inelului de elastomer astfel ca, de regula este necesara asistenta mecanica la imbinarea tuburilor.

3.2. Execuţia gurilor de scurgere

Gurile de scurgere se executã din piese de beton prefabricat conform STAS 6701 (concomitent cu execuţia reţelei de canalizare).

Sunt de tipul cu sifon şi depozit şi sunt alcãtuite din:

- grãtar din fontã tip A carosabil STAS 3272;
- corpul gurii de scurgere ;
- Gurile de scurgere la canalele executate din PAFSIN este recomandabil sã se lege în cãminele de vizitare;
- Calitatea execuţiei gurilor de scurgere se verificã pentru fiecare gurã de scurgere în parte şi constã în:
  - verificarea etanşeitãtii, care se face dupã ce gura de scurgere, inclusiv racordul au fost umplute cu apã şi menţinute astfel timp de cel puţin 24 h. Dupã aceea, gura de scurgere, inclusiv racordul, se umplu din nou cu apã, pânã la nivelul feţei inferioare a ramei grãtarului; dupã trecerea unui timp de 20 minute, nivelul apei nu trebuie sã scadã cu mai mult de 4 cm.
  - verificarea legării racordului la canalizare se face turnând apã în gura de scurgere şi urmãrãrind scurgerea apei la canal.

3.3. Execuţia cãminelor de vizitare

Construcţia cãminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regulã din aval spre amonte.

In cazul cãminelor din beton ordinea operaţiunilor de executare a cãminelor de vizitare va fi urmãtoarea:

- turnarea parţialã a fundaţiei cãminului respectiv, pânã la cotele de montare a tuburilor, ce vor fi înglobate parţial în fundaţie prin intermediul "piesei de acces la cãmin".
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton simplu, având Dn 100 cm şi a coşului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufã), având Dn 80 cm, monolitizarea şi rostuirea tuburilor se va face cu mastic tip MAX PLUG, inclusiv a plãcii între camera de lucru şi coşul de acces (poz.7 STAS 2448).
- montarea plãcii suport din beton armat Bc.20 (vezi anexele A3 sau A4 din STAS 2448-82) şi monolitizarea acesteia de corpul cãminului (coş acces) cu MAX PLUG.
- pozarea ramei şi a capacului (conform STAS 2308-82), care va fi de tipul IV, cu balama antifurt, carosabile şi monolitizarea ramei cu mastic tip MAX PLUG.
- montarea scãrilor de acces în cãmin, executate din oţel beton Φ 20 mm, prima treaptã urmând a fi fixatã la max.50 cm distanţã de capac, iar ultima la max. 30 cm distanţã faţã de bancheta de lucru.
- curãţirea rigolei din cãmin de eventualele materiale cãzute în timpul execuţiei cãminului şi sclivisirea acesteia cu mortar de ciment.

- verificarea calităţii cãminelor de vizitare şi proba de etanşeitate se va face concomitent cu verificarea şi probarea tronsoanelor de canal realizate, ţinând cont de exploatarea acestora.
- camerele de intersectie si caminele atipice (neprevazute in STAS 2448-82) se va executa conform detaliilor de executie. Ordinea de executie si montare a elementelor este similara celor aratate mai sus.

3.4. Execuţia umpluturilor

Pe fundul santului se asterne un strat de nisip de 15 cm grosime. Dupa pozarea tuburilor, spatiile libere ramase intre tub si peretele santului vor fi umplute cu nisip iar deasupra tubului se va aseza nisip pe o inaltime de 30 cm. Tasarea nisipului se va realiza printr-o compactare efectuata lateral, cu atentie, pentru a nu deteriora tuburile. Se va avea grija sa nu existe goluri sub tub si pe partile laterale astfel incat tuburile sa fie in contact continuu cu patul de pozare.

Deasupra stratului superior de nisip se asterne pamant fin rezultat din sapatura in straturi de 30 cm grosime care se compacteaza.

Umplerea trebuie efectuata intr-o singura directie si pe cat posibil in timpul orelor diminetii. Umplutura se realizeaza prin imprastierea cu lopata a pamantului afanat, curatat de fragmente mai mari de 10cm si de fragmente vegetale, in straturi de 30 cm grosime, cu udarea fiecarui strat si compactarea cu maiul de mana.

Umpluturile transeei se vor face cu pamant maruntit, neadmitandu-se bulgari de pamant sau bolovani.

Pentru avertizarea asupra traseului canalului de ape uzate din PAFSIN, montat subteran, se va prevedea montarea la cca. 50 cm peste generatoarea superioara a tuburilor, o grila de polietilena de culoare maro.

Grila fabricata din polietilena de inalta densitate are o durata de serviciu superioara, in comparatie cu produse similare din metal sau benzi din folii.

Grila fabricata din polietilena este inerta din punct de vedere bacteriologic si chimic, si este foarte rezistenta la o varietate mare de agenti chimici. Poate fi utilizata in soluri cu agresivitate chimica ridicata. Grila este rezistenta la socuri mecanice si nu se degradeaza in timpul umplerii santurilor si compactarii umpluturilor.

4. VERIFICAREA LUCRARILOR. PROBA DE ETANŞEITATE

Verificarea lucrarilor de canalizare se efectueaza esalonat pe toata durata lucrarii si are drept scop verificarea corespondentei cu terenul pentru toate acele lucrari care dupa executie raman ascunse sau greu accesibile, precum si verificarea calitatii si modul de punere in opera a materialelor.

In acest scop, in timpul executarii lucrarilor se vor verifica fata de prevederile proiectului:

- adancimea transeelor de sapatura;
- panta canalului si natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor si a tuturor celorlalte constructii care alcatuiesc reteaua

- aliniamentul canalului;
- corecta amplasare a caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea initiala.

La verificarea canalului proiectat se admit (conf. STAS 3051/91) urmatoarele abateri limita fata de proiect :

- la pante 10%
- la cote ± 5cm fara a depasi abaterile admise pentru pante.

Asupra constatarilor se incheie procese verbale in care se consemneaza rezultatele verificarilor. Fiecare lot de livrare al materialelor trebuie sa fie insotit de documentele de certificare a calitatii.

Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizate au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor, se executa incercarea de etanseitate a canalului, pe tronsoane.

In vederea incercarii care se face cu apa, se prevad urmatoarele lucrari pregatitoare:

- umpluturi de pamant partiale, lasand imbinarile libere;
- inchiderea etansa a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor canalului si a tuturor punctelor sensibile de deplasare in timpul probei.

Metodologia de efectuare a probei de etansare va fi stabilita prin proiect .

Se mentioneaza si metodologia de incercare la presiune conform furnizorilor de tuburi PAFSIN.

Conducta trebuie sa fie umpluta cu apa la mai putin de 10 mCA deasupra nivelului solului in punctul cel mai inalt al tronsonului de proba, dar sa nu depaseasca 5 mCA in punctul cel mai jos al tronsonului testat. Dupa cel putin o ora de cand conducta a fost umpluta cu apa, se incepe proba propriu zisa.

Proba dureaza cel putin 15 minute, timp in care apa adaugata nu trebuie sa depaseasa 0,02 l / mp de suprafata udata.

Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate a acestora se vor face concomitent cu verificarea si proba de etanseitate a retelei de canalizare.

Dupa realizarea gurilor de scurgere si a racordurilor aferente se va face proba de etanseitate, dupa ce gurile de scurgere, au fost umplute cu apa si mentinute astfel timp de 24 h. Gura de scurgere, inclusiv racordul se vor umple din nou cu apa, pana la nivelul fetei interioare a ramei gratarului; dupa trecerea unui timp de 20 min, nivelul apei nu trebuie sa scada cu mai mult de 4 cm.

Verificarea legarii racordului gurii de scurgere la canalizare se face turnand apa in gura de scurgere si urmarind scurgerea apei la canal. Calitatea executiei gurilor de scurgere se verifica pentru fiecare gura de scurgere in parte. Verificarea tuburilor din beton simplu se va face in conformitate cu STAS 816/80.

Apele evacuate in reteaua publica de canalizare trebuie sa corespunda calitativ NPTA 002/2002

In cazul cand rezultatele incercarii de etanseitate nu sunt corespunzatoare, se iau masuri de remediere, dupa care se reface proba.

Rezultatele probei de etanşeitate se vor consemna în cadrul unui proces verbal ce va fi anexat la documentele recepţiei preliminare şi finale.

5. STANDARDE DE REFERINŢA

Cele mai importante standarde ale căror prevederi ghidează atât proiectarea, cât şi execuţia lucrărilor de reţele de canalizare sunt următoarele:

STAS 816-80 - Tuburi si piese de canalizare din beton simplu;

STAS 1846-2007 - Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de apa de canalizare;

STAS 2448-82 - Camine de vizitare;

SR EN 124-96 - Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere.

STAS 3272-80 - Canalizari. Gratare cu rama din fonta pentru guri de scurgere;

STAS 3051-91 - Canale ale retelelor exterioare de canalizare. Prescriptii de proiectare.

STAS 6701-82 - Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit.

STAS 8591-1-97 - Asamblarea in localitati, a retelelor edilitare subterane, executate in sapatura.

ISO 7370 - Standard PAFSIN;

Documentaţii tehnice pentru tuburi şi piese speciale din PAFSIN.

Intocmit,
Ing. Andreea Radoi

Verificat,
Ing. Anca Ionescu



CAIET DE SARCINI PENTRU SEPARATOARE DE NAMOL SI PRODUSE PETROLIERE

1) SEPARATOARE DE NAMOL SI PRODUSE PETROLIERE MONTATE SUBTERAN

CUPRINS

1. GENERALITATI 2
1.1 Obiect şi domeniu de aplicare 2
1.2 Prevederi generale 2
2. ZONELE SI FUNCTIONAREA SEPARATOARELOR DE NAMOL SI HIDROCARBURI 2
2.1 Separatorul de namol 2
2.2 Separatorul de produse petroliere 3
2.3 Alte informatii 4
3. MENTENANTA ECHIPAMENTELOR 4
3.1 Coborarea in instalatii 4
3.2 Materialele continute de separatoarele de namol si hidrocarburi 5
4. PUNEREA ÎN OPERĂ 5
4.1 Măsuri preliminare 5
4.2 Realizarea gropii 5
4.3 Montajul 6
4.4 Punerea in functiune 6
5. INTRETINERE 7
5.1 Separatorul de namol 7
5.2 Separatorul de ulei (hidrocarburi) 7
5.3 Informatii finale 8
6. RECEPŢIA ECHIPAMENTELOR 9
6.1 Generalitati 9
6.2 Receptia calitativa 9
6.3 Receptia cantitativa 9
7. REGLEMENTĂRI ROMÂNEŞTI RELEVANTE 9
7.1 Acte normative 9
7.2 Directive 10
7.3 Standarde 10

1. GENERALITATI

1.1 Obiect şi domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini contine specificatiile tehnice privind punerea in opera si receptia separatoarelor de namol si produse petroliere pentru tratarea apelor pluviale posibil impurificate, provenite din zonele de parcare, platforme industriale, statii de distributie carburanti, service-uri auto, statii de tranformare electrica, spalatorii auto, drumuri publice, autostrazi, centuri de orase. El cuprinde condiţii tehnice care trebuie să fie îndeplinite de echipamentele folosite, prevazute in SR EN 858.

1.2 Prevederi generale

Separatoarele de namol si hidrocarburi sunt compuse din unul sau mai multe bazine de beton armat prefabricate, echipate cu instalatia corespunzatoare, in functie de tipul ales in conformitate cu caracteristicile prevazute prin proiect. Astfel, pot exista zona/bazinul/bazinele de decantare a namolului, si zona/bazinul/bazinele de separare a uleiului. Separatoarele pot fi echipate si cu sistem de by-pass, care permite ocolirea separatorului in cazul aparitiei unui debit mai mare decat debitul maxim nominal al separatorului. Antreprenorul este obligat sa asigure masurile organizatorice si tehnologice corespunzatoare pentru respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Consultantul va dispune întreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

2. ZONELE SI FUNCTIONAREA SEPARATOARELOR DE NAMOL SI HIDROCARBURI

2.1 Separatorul de namol

Acest compartiment/bazin are rolul de a favoriza decantarea materialelor cu o greutate specifica diferita de cea a apei.

Apele uzate incarcate cu uleiuri/hidrocarburi ajung în compartimentul de separare a nămolului la intrarea caruia este montat un disipator de flux, cu rolul de a reduce viteza apei si a favoriza decantarea particulelor solide. În separatoarele de nămol particulele de namol se vor depune pe fundul bazinului, iar particulele de ulei se vor ridica la suprafata, prin decantare gravitationala. Pentru debite mai mari de 65l/s sunt necesare 2 sau mai multe bazine. Astfel, la iesirea din recipientul care indeplineste functia de separator de namol este deasemenea montat un disipator de flux, care asigură o separare eficientă.

Namolul depus trebuie indepartat prin vidanjare, operatiune care se va efectua in functie de gradul de utilizare. In cazul in care stratul de deasupra s-a intarit, acesta trebuie barbotat. Este obligatorie golirea completa a recipientului, precum si spalararea instalatiei interne. Atentie: intreg procesul de separare se produce gravitational, iar umplerea compartimentului de namol va avea ca

efect scaderea randamentului separatorului. Din acest motiv, va recomandam verificarea periodica a separatorului si vidanjarea acestuia ori de cate ori este nevoie.

2.2 Separatorul de produse petroliere

Din separatorul de nămol apele uzate decantate şi uleiul din acesta ajung în bazinul (zona) de separare a uleiurilor minerale/hidrocarburilor, Acest bazin/zona este dotat cu filtre de coalescenta, care sunt montate intr-o cutie filtranta amplasata sub nivelul apei. Cutia filtranta are o forma specifica, fiind prevazuta pe lateral cu orificii speciale, care favorizeaza colectarea apei curate. Cutia filtranta este prevazuta si cu ghidaje ce asigură mobilitatea filtrelor coalescente, in vederea curatirii lor. Filtrele pot fi manevrate cu usurinta datorita montajului acestora in rame prevazuta la partea superioara cu manere. Filtrele nu retin apa, in acest fel fiind mentinuta o greutate redusa a partilor mobile, pentru o mentenanta cat mai usoara.

În interiorul cutiei filtrante este montată o vană cu plutitor, care în modul normal de funcţionare pluteşte. Plutitorul vanei este astfel calibrat încât în cazul separării unui strat de 12-15 cm de ulei se scufundă şi se închide nepermiţînd ieşirea uleiului/hidrocarburilor din sistem, asigurandu-se astfel ca nu vor fi deversate hidrocarburi in mod accidental. Daca filtrele nu sunt curăţate acestea se incarca cu nămol fin, iar in timp, prin acumularea namolului, se va produce infundarea acestora.

In cazul aplicatiilor speciale unde se impun parametrii apei la evacuare mai restictivi decat cei impusi de NTPA 001 (5 mg/l-continut produse petroliere) in componenta separatorului de produse petroliere apar suplimentar filtre de coalescenta montate in cadrul unui perete interior .

Starea filtrelor trebuie verificata periodic, ca si nivelul de namol/ulei din separator. In lipsa acestor verificari, si in lipsa intretinerii corespunzatoare, este posibil ca apele evacuate din sistem sa contina mai mult ulei decat cantitatea permisa.

Filtrele de coalescenţă sunt esentiale pentru buna functionare a sistemului, deoarece ele separă particulele fine de ulei/hidrocarburi şi reţin nămolul fin existent în apele uzate. Ele trebuie scoase si verificate trimestrial sau dupa fiecare deversare accidentala masiva de hidrocarburi In cazul separatoarelor montate la spalatorii auto sau statii de distributie carburanti aceasta verificare trebuie facuta mai des, si in functie de volumul de activitate o data la 4-8 saptamani

In general partea de separator se curata, se vidanjeaza o data la 2 ani, dar numai daca pe baza controlului geneneral trimestrial nu se prescrie o curatare prealalbila.

Dacă în timpul verificării se constată că filtrele sunt incarcate cu nămol fin si hidrocarburi, atunci ele trebuie spălate cu jet de apa. Filtrul scos se spală cu apă rece, fara adaos de substante chimice, în apropierea intrarii în sistem după care se introduc la loc. Pentru o curatare eficientă se procedează în felul următor: se scoate filtrul din cadru, se spala prin presare repetata sub jet de apa până când nu mai iese nămol uleios din el. Este interzisa spalarea cu apa fierbinte, deoarece acesta se poate deteriora. De asemnea este interzisa spalarea acestuia cu detergenti sau cu alte substante chimice.

Având în vedere că filtrul de coalescenta este elementul principal al sistemului, curăţarea şi verificarea continuă a acestuia are un rol determinant în buna funcţionare a sistemului.

Este recomandata schimbarea filtrului după 2-5 ani.

Nămolul separat şi sedimentat trebuie din când în când îndepărtat din trapa de nămol, pe baza celor observate cu ocazia controalelor generale trimestriale, dar cel puţin o dată pe an. Având în vedere că această operaţiune este suficient să fie efectuată o dată pe an, în funcţie de sarcina la care este supusă instalaţia (iar în acest timp nămolul separat se poate usca şi întări), nu este de ajuns doar scoaterea substanţelor în stare lichidă. Ca prim pas al curăţirii, trebuie adunate lichidele uşoare care plutesc în spaţiul de acumulare, pe care apoi le tratăm ca deşeuri periculoase. În cursul lucrărilor de întreţinere şi curăţire, cu o frecvenţă de cel puţin o dată pe an, trebuie avut grijă ca straturile întărite de nămol sedimentat să fie îndepărtate, sistemul să fie complet curăţat şi spălat.

După separatorul de ulei apa ajunge în emisar sau in canalizare, in functie de instalatia aleasa.

2.3 Alte informatii

Separatoarele sunt dimensionate si proiectate pentru anumite incarcari cu substante poluante si debite, iar depasirea acestor valori va avea ca efect depasirea parametrilor in apa evacuata.

Folosirea detergentilor care dizolva sau ajuta la emulsionarea uleiurilor va avea ca efect nefunctionarea corespunzatoare a instalatiilor, deoarece acestea nu au fost proiectate pentru astfel de situatii. Pentru o functionare optima, trebuie respectate valorile limita (de emisie) cu privire la incarcarea apelor care ajung in separatoare.

Evacuarea apelor in canale deschise:

- De 2-3 ori pe saptamana se verifica daca evacuarea se poate face liber (nu exista dopuri de gheata, zapada, alte obiecte care obtureaza evacuarea)
- In cazul in care intrarea este obturata, se indeparteaza obstacolele existente.
- Dacă după eliminarea obstacolului vana automată cu plutitor se închide, si se va evacua apa prin pompare, iar apoi se va ridica plutitorul.

3. MENTENANTA ECHIPAMENTELOR

3.1 Coborarea in instalatii

În timpul întreţinerii instalaţiei se vor respecta normele generale de protecţia muncii, iar în cazul coborârii în recipienţi, aceasta se va face numai in echipament corespunzător, cu asistenta si supraveghere din exterior. Coborîrea în recipienţi se face cu ajutorul unei scări mobile. Atenţie la posibilitatea de alunecare!

În timpul efectuării intervenţiilor toate capacele trebuie deschise în vederea aerisirii instalaţiilor. Daca este cazul se vor utiliza masti de protectie si tuburi cu oxigen.

În timpul efectuării lucrărilor de întreţinere instalaţiile trebuie împrejmuite cu cordon de avertizare, pentru a evita căderea în bazine.

Fumatul sau folosirea focului deschis este strict INTERZIS in timpul efectuarii oricarui fel de operatiuni de mentenanta/intetinere/verificare!

3.2 Materialele continute de separatoarele de namol si hidrocarburi

Materialele reţinute în separatoarele de ulei/hidrocarburi (ulei, nămol uleios) sunt deşeuri periculoase şi vor fi manevrate conform instrucţiunilor pentru aceste materiale. Transportul acestora va fi efectuat numai de firmele autorizate în acest sens.

4. PUNEREA ÎN OPERĂ

4.1 Măsuri preliminare

Separatoarele de produsele petroliere se vor monta ingropat racordandu-se la conducta de canalizare a apelor uzate incarcate cu suspensii (namoluri) si produse petroliere. Este indicat ca separatoarele sa fie plasate cat mai aproape de zonele de pe care se colecteaza apele impurificate cu produse petroliere.

4.2 Realizarea gropii

Pentru ingroparea separatoarelor se vor sapa gropi in pamant cu dimensiuni corespunzatoare, diametrul gropii la baza fiind cel putin 1 m mai mare decat diametrul exterior al separatorului din beton. Apa din groapa trebuie drenata sub nivelul radierului. Groapa va fi asigurata cu spijiniri metalice sau din lemn, astfel incat sa se evite prabusirea pamantului peste lucratori.

Pe fundul gropii, in functie de natura terenului in care s-a sapat groapa, se va amplasa un strat de balast compactat avand grosimea de aprox. 15cm. Peste acest strat se va turna, pentru fiecare separator in parte, o placa din beton de egalizare cu grosimea de minim 10- cm. Se verifică abaterea de la orizontală a fundului stabil al gropii sau a radierului (plăcii de fundaţie). Abaterea maximă permisă este de +/- 5 mm de la orizontală, pe toate direcţiile. Dacă această condiţie nu este indeplinită, lucrările de instalare se vor opri pană la remediere.

Se verifică dacă spaţiile funcţionale sunt fără corpuri străine, apă sau piese mobile. Apa şi corpurile străine se vor evacua, iar piesele mobile se vor fixa. Se va verifica rezistenţa şi soliditatea franghiilor, cablurilor şi carligelor de ridicare. Radierul de beton se va curăţa de pietre, sol, obiecte străine. Peste aceasta radier se va aseza un strat de nisip cu grosimea de 2-3 cm.

Astfel se evita in timp tasarea terenului de fundare, ceea ce ar conduce la inclinarea separatoarelor si la ruperea racordurilor de conectare la conducta de canalizare de ape uzate impurificate.

4.3 Montajul

Odata executate aceste operatiuni, cu ajutorul unei macarale se va introduce fiecare separator din beton, sprijinit prin simpla asezare.

Atentie! Se vor utiliza numai sufe lungi pentru a se evita smulgerea urechilor de prindere a bazinelor

Dupa asezare separatorul se va racorda la canalizarea apelor uzate, cu ajutorul fitingurilor corespunzatoare diametrelor de tevi utilizate Dupa asezarea bazinelor, se vor aseza capacele din beton armat, astfel incat golurile de vizitare sa fie situate deasupra corpurilor filtrelor. Dupa asezarea capacului de beton armat, se va verifica daca acesta este bine plasat prin ridicarea filtrelor. In cazul in care capacul nu este corect asezat, ridicarea filtrelor pe ghidaje nu este posibila, iar operatiunile de intretinere nu vor putea fi efectuate.

Dupa aceasta operatiune se va realiza monolitizarea rostului dintre capacele din beton şi bazin cu mortar de ciment.

Golul rămas intre pereţii separatorului şi cei ai gropii se umplu cu o parte din pamantul rezultat in urma saparii gropilor, nisip sau beton, conform proiectului

In timpul umlerii separatorului cu apă curată flotorul sistemului de obturare a evacuării trebuie menţinut ridicat, după umplere se eliberează uşor şi se asigură de flotabilitatea acestuia.

In cazul in care este necesar, toate gurile de vizitare se vor aduce la cota cu ajutorul inelelor de aducere la cota, iar la terenul finit se vor monta capacele de acces din fonta, cu clasa de incarcare corespunzatoare traficului.

4.4 Punerea in functiune

Înainte de punerea în funcţiune bazinele se vor curata de pamant, beton, material de etansare si alte deseuri ce vor cadea in interiorul lor. Se va proceda conform instrucţiunilor de montaj.

Se va verifica integritatea partilor interne ale separatoarelor.

Filtrul coalescent trebuie sa se aseze bine si să stea ferm pe ghidaj. Totodata acesta trebuie sa poata fi scos usor (v. Montajul) pentru executarea operatiunilor de intretinere. Se recomandă ca la întreţinere să se ungă ghidajele cu vaselina.

Mişcarea liberă şi poziţia de plutire a vanei cu plutitor (după umplere trebuie să plutească pe suprafaţa apei) trebuie verificată, după care recipientul trebuie umplut cu apă curată până la nivelul gurei de evacuare.În cazul scufundării plutitorului în timpul umplerii sistemului (ceea ce înseamnă că plutitorul este găurit) acesta trebuie îndepărtat de pe ţeava de ghidare, înlocuit şi montat cu grijă la loc.

Se verifică etanşeitatea (gurile de evacuare-admisie, capac recipient, pereţi despărţitori) bazinelor.

5. INTRETINERE

5.1 Separatorul de namol

Contine: stratul de nisip-nămol în stare solidă, stratul de fulgi de ulei-apă în stare de plutire, apa.

Grosimea stratului de nisip-nămol în separatorul de nămol se poate verifica cu ajutorul unei tije prevazute in capat cu un disc, astfel: se introduce tija in apa cu discul in partea de jos, pana cand se intampina rezistenta (la atingerea stratului de namol). Se masoara lungimea partii de tija introduse in bazim, si se scade din inaltimea totala interioara a bazinului. Rezultatul obtinut reprezinta grosimea stratului de namol. Trebuie avut in vedere ca grosimea stratului de nămol raportat la faza lichidă (în stadiu de odihnă) să nu depăşească 2/3 din adâncimea apei. Îndepărtarea nămolului se va face de o firmă autorizată (deşeuri toxice). În cazul în care în separatorul de nămol, nisipul şi nămolul devin consistente, acestea se barboteaza si se indepateaza, insa aceasta situatie trebuie evitata pe cat posibil.

Determinarea grosimii stratului de fulgi de ulei se poate face prin schimbarea rezistenţei lichidului la mişcarea unei tije sau a unei scanduri transversale, dar acesta presupune rutină în întreţinere, sau verificarea pe scandura transversala a portiunii pe care a ramas ulei. Nivelul prea ridicat al stratului de fulgi de ulei va determina scurgerea acestuia în separatorul de ulei, ceea ce trebuie evitat deoarece influenţează randamentul instalaţiei de separare.

Se va verifica funcţionalitatea şi capacitatea de plutire a regulatorului cu plutitor din separatorul de nămol.

5.2 Separatorul de ulei (hidrocarburi)

În separator grosimea stratului de ulei/hidrocarburi nu trebuie sa depaseasca 12-15 cm, deoarece la această cantitate instalaţia se blochează, fiind prevazuta cu un sistem automat care inchide evacuarea, pentru a asigura protectia importriva deversarilor accidentale de substante poluante. Verificarea se face cu instalaţie manuală sau automată de măsurare a nivelului de ulei.

Uleiul/hidrocarburile separate şi adunate la suprafaţa separatorului de ulei (in cantitati care variaza în funcţie de tipul instalaţiei) se va îndepărta manual sau cu ajutorul unui skimmer de ulei mobil într-un recipient de colectare sau direct în autovehiculul de transport

În timpul efectuarii oricaror actiuni de mentenanta, se va evita patrunderea apei in separator. Fumatul şi folosirea focului deschis este strict interzis. În timpul îndepărtării uleiului se vor monta tăbliţe cu restricţia de mai sus pe o rază de 10 m. .

În cazul în care se montează o instalaţie automată de măsurare a nivelului de ulei, se recomandă ca uleiul să fie îndepărtat la prima semnalizare (prealarmă).

Trebuie verificată funcţionarea şi capacitatea de plutire a vanei automate cu plutitor.

Plutitorul este calibrat la o densitate de 0,85 g/cm3. În cazul în care densitatea reală a lichidului diferă considerabil de această valoare atunci plutitorul trebuie recalibrat. În cazul în care

sistemul atinge nivelul maxim admis de ulei plutitorul se scufundă şi se închide gura de evacuare, asigurand astfel protectia la deversarile accidentale de substante poluante.

Dacă în separatorul de ulei/hidrocarburi nivelul lichidului creşte (ex. înfundare, revărsare), plutitorul se va ridica la marginea superioară a corpului filtrelor, dar nu se va închide gura de ieşire. După revenire la nivelul normal al lichidului, plutitorul intră în modul de lucru normal.

În cazul incarcarii filtrului cu nămol (revărsare în separatorul de nămol fin) acesta se va curăţa la intrarea în sistem. In funcţie de gradul de folosire filtrul se va inlocui. Înaintea scoaterii filtrului trebuie verificat nivelul uleiului/hidrocarburilor pe baza celor prezentate anterior.

Se va indeparta namolul si de pe fundul bazinului (cel mai bine odată cu golirea separatorului de nămol). Bazinul trebuie golit complet, inclusiv namolul intarit.

5.3 Informatii finale

Rolul separatoarelor de namol si uleiuri minerale este de a separa aceste substante poluante (namol, namol uleios, ulei) din apa provenita de la parcari, spalatorii auto, depozite si statii de distributie carburanti, hale, zone industriale, autostrazi, centuri de orase, strazi, protejand in acest fel mediul si calitatea apelor.

Pentru îndeplinirea celor enuntate mai sus este necesara întreţinerea şi îndepărtarea la timp a materialelor poluante reţinute.

Firma producatoare trebuie sa asigure service pe baza de contract, garantie si postgarantie, si asistenta tehnica in exploatare si la montaj.

Defectiunile constatate se anunta in cel mai scurt timp posibil firmei producatoare sau agentilor autorizati de service.

Verificarea instalaţiei trebuie efectuată cel puţin o dată pe trimestru, iar după evenimente deosebite (ploi torenţiale) se recomandă o verificare amănunţită.

Curăţarea separatorului se va efectua numai cu apă rece.

Înaintea montării capacelor de cămin, suprafeţele de reazem ale acestora se vor curăţa.

În apropierea separatorului de uleiuri minerale/hidrocarburi este interzisa folosirea focului deschis.

Beneficiarul instalaţiei este obligat să numească un angajat pentru manevrarea şi întreţinerea instalaţiei. Este obligatorie ţinerea unui jurnal de intreţinere, unde se notează toate lucrările efectuate pe instalaţie! Procesele verbale de control trebuie anexate jurnalului de întreţinere.

ATENŢIE! Se vor respecta normele de protecţia muncii şi de prevenire şi stingere a incendiilor.

6. RECEPŢIA ECHIPAMENTELOR

6.1 Generalitati

Receptia echipamentelor se va face calitativ si cantitativ. Se va intocmi proces verbal de receptie a echipamentelor, sau in cazul in care acesta nu se intocmeste, echipamentele se considera receptionate cantitativ si calitativ pe baza avizului de expeditie cu semnatura persoanei care a receptionat echipamentele.

6.2 Receptia calitativa

Se va face pe baza documentelor puse la dispozitie de furnizor (fise tehnice, schite, declaratie de conformitate, certificat de garantie, certificat de calitate)

6.3 Receptia cantitativa

Se va face vizual, la punctul de instalare al echipamentelor. Echipamentele for fi insotite de fise tehnice si schite pentru verificarea corectitudinii.

7. REGLEMENTĂRI ROMÂNEŞTI RELEVANTE

7.1 Acte normative

Ordin comun MT/MI Nr. 411/1112/2000 publicat in MO 397/24.08.2000	- Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie in vederea executari de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului.
Legea 319/2006	- Legea securitatii si sanatatii in munca
Ordin MI Nr. 775/1998	- Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere.
Legea 608/2001	- Legea privin evaluarea conformitatii produselor
HG 1022/2002- art. 5	- Privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului.

HG 622/2004	- Privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii

7.2 Directive

Directiva 89/106/CEE	-privind armonizarea legilor, reglementarilor tehnice si prevederilor administrative ale Statelor membre, referitoare la produse pentru constructii

7.3 Standarde

SR EN 858-1 :2002	- Separatoare de lichide usoare – partea 1

2) SEPARATOARE DE NAMOL SI PRODUSE PETROLIERE MONTATE PE SANT

CUPRINS

1. DEFINIREA SUCCINTA 13
2. IDENTIFICAREA PRODUSELOR 15
3. AGREMENTUL TEHNIC 16
3.1. Domeniile acceptate de utilizare în constructii 16
3.2. Aprecieri asupra produsului 16
3.2.1. Aptitudinea de exploatare in constructii 16
3.2.2. Durabilitatea si intretinerea produsului 17
3.2.3. Fabricatia si controlul 17
3.2.4. Punerea în opera 17
3.3. Caietul de prescriptii tehnice 18
3.3.1. Conditii de conceptie 18
3.3.2. Conditii de fabricare 18
3.3.3. Conditii de livrare 18
3.3.4. Conditii de punere în opera 19
4. PREZENTAREA INSTALATIEI DE SEPARARE A ULEIULUI 19
4.1. Date generale 19
4.2. Principiul de funcţionare 21
4.3. Componente 21
4.3.1. Elementul receptor prefabricat din beton armat 21
4.3.2. Spaţiul inundat şi trapa de nămol: 22
4.3.3. Placă de acoperire antifurt: 22
4.3.4. Lamelele de disipare a fluxului: 22
4.3.5. Filtrul coalescent: 22
4.3.6. Peretele de reţinere a nămolului: 23
4.3.7. 4.3.7. Peretele imersat: 23
4.3.8. Spaţiul de deversare: 23
4.3.9. Filtrul secundar (optional pentru SZOE 2 mg/l): 23
4.3.10. Peretele deversor şi şanţul de evacuare: 23
5. INSTRUCTIUNI GENERALE DE MONTAJ 24
5.1. Groapă de fundaţie 24
5.2. Amplasarea în gropa de fundaţie 25
5.3. Racorduri 26

5.4. Umplutura din spatele instalaţiei 27
5.5. Crearea albiei, căptuşire 27
5.6. Punere în funcţiune 28
5.7. Măsuri de protecţia muncii şi prevenire a accidentelor 28
6. INSTRUCTIUNI DE ÎNTREŢINERE, EXPLOATARE: 29
6.1. Control general: 29
6.2. SITUAŢII DE URGENŢĂ: 31

1. DEFINIREA SUCCINTA

Apele uzate pluviale, inainte de evacuarea lor in emisar sau in bazinul de retentie, vor fi curatate intr-o statie de preepurare pana la satisfacerea parametrilor de calitate impusi de normele NTPA 001/2002 si HG 352/2005 pentru evacuarea apelor in emisari naturali.

Preepurarea apelor de ploaie necesita realizarea unor constructii si instalatii de inmagazinare si curatare a apelor de ploaie.

Echipamentele sunt soluţii compacte si eficiente pentru separarea, reţinerea si evacuarea impurităţilor din apele provenite din precipitaţii şi aflate pe drumuri, autostrăzi, parcări, staţii de combustibili lichizi, spălătorii auto etc.

Echipamentele sunt astfel concepute incât să poată fi amplasate direct in canale sau şanţuri cu suprafaţa liberă, situate in apropierea ariei de acumulare a apelor poluate. Ele funcţionează pe principiul separării fizice, gravitaţionale, substanţele mai uşoare decât apa plutind in spaţiul de acumulare,iar materialele mai grele sedimentându-se, ambele fiind ulterior evacuate.

Echipamentele se produc in variante :

- cu un singur filtru coalescent,caz in care eficienţa separării-exprimata prin concentraţia de uleiuri la litrul de apa evacuată- este de cel mult 5mg/l,sau
- cu doua filtre coalescente,caz in care eficienţa separării creşte la 2 mg/l.

Capacitatea nominală de separare a unui echipament începe de la 5 l/s şi poate ajunge până la 225 l/s. Prin punerea în paralel a mai multor echipamente se poate ajunge la capacităţi de peste 3000 l/s.

Elementele componente ale echipamentelor de separare sunt reprezentate prin:

a) Elementul receptor - structură prefabricată din beton armat, destinată adapostirii unităţii filtrante, capabilă de racordare la segmentul de şanţ care serveşte la evacuarea apei si incluzând peretele deversor final-indispensabil din punct de vedere tehnologic.

Elementul receptor este fabricat in forma şi dimensiunile corespunzătoare pentru a asigura eficienţa instalaţiei şi debitul de apa poluată luat in calcul.

În cazul unei cantităţi de apă care depăşeşte debitul pentru care a fost dimensionat elementul, apa suplimentară va fi deversată pe deasupra unitaţii filtrante, putând afecta taluzul şanţului de deversare. In scopul protejării acestuia pe laturile elementului receptor si paralel cu direcţia fluxului, este inclus cel puţin un rând de elemente prefabricate din beton armat,pentru protejarea albiei.

Producătorul recomandă ca şi îngustările de şanţ necesare amplăsării elementului receptor să fie protejate cu o căptuşire corespunzătoare din beton armat.

b) Spaţiul inundat si trapa de namol - Caracteristica spaţiului inundat de stocare -dat de peretele deversor al elementului receptor-este suprafaţa sa liberă care permite evaporarea, îndepărtarea substanţelor poluante precum si intervenţia radiaţiei UV care ajută la descompunerea şi degradarea hidrocarburilor care plutesc în acest spaţiu.

In acelaşi timp spaţiul inundat are şi rol de decantor longitudinal şi egalizator de flux.

Prin evaporare activă, nivelul apei din spaţiul de acumulare scade, sedimentele depuse ajungând frecvent deasupra apei si simplificând evacuarea prin trapa de nămol, reducând cantitatea deşeurilor periculoase precum şi costurile de transport şi depozitare aferente.

c) **Unitatea filtrantă** se găseste in interiorul elementului receptor şi este realizată din otel inoxidabil. Ea dispune de o structură metalică autoportantă, a cărei rigiditate este sporită de pereţii imersaţi şi de cel de deversare -indispensabili din punct de vedere tehnologic.

d) **Placa antifurt** - acoperă unitatea filtrantă reprezentând un obstacol fizic în calea îndepărtării cutiei filtrante. Placa de acoperire antifurt este prinsă de elementul receptor prefabricat din beton armat.

e) **Rama de disipare a fluxului** se află in partea anterioară a unitaţii filtrante si este prevazută cu lamele dispuse vertical, forma sa asigurând disiparea energiei apei şi dirijarea fluxului în direcţia corespunzătoare. După disiparea energiei,particulele cu greutatea specifică mai mare decât cea a apei, (nisipul, nămolul cu eventualele picături de ulei lipite de ele) –se depun pe fundul albiei, respectiv în trapa de nămol. Lamelele îndeplinesc şi rolul primei structuri de delimitare şi susţinere a cartuşului filtrant.

f) **Filtrul coalescent** - reţine materialele flotante împreună cu impurităţile de ulei lipite de acestea şi le depozitează în interior, legând in acelaşi timp picăturile microscopice rămase în stare flotantă si eliberandu-le după ce acestea ating dimensiuni corespunzătoare pentru a pluti. Materialul filtrant este de culoare albastră, modificată de substanţele reţinute, filtrul trebuind schimbat dacă după spălare nu-şi mai recapătă culoarea originală. Durata medie de viata a filtrului este de 5 ani.

g) **Peretele de reţinere a nămolului** impiedică avansarea nămolului uleios acumulat pe fundul cutiei filtrului odată cu fluxul de apă.

h) **Peretele imersat** este un element integrat structural, sarcina sa fiind reţinerea-în spaţiul din faţa cartuşului filtrant şi dintre cartuş şi perete imersat-a uleiului eliberat de cartuşul filtrant.

i) **Spaţiul de deversare** este reprezentat de un labirint format dintr-o combinaţie „zid de deversare-zid imersat" in care apa îşi pierde şi mai mult din energie.

j) **Filtrul secundar** - identic cu cel primar este justificat in cazul unor receptoare care necesită valori limită mai severe, sau în locuri cu un factor de risc mai ridicat. Rolul său este acela de a indeparta eventualele particule care nu au fost retinute de filtrul primar, sau-în cazul saturării filtrului primar ori a creşterii vitezei şi gradului de poluare a apei-sa ofere o siguranţă în plus elementului receptor.

k) **Peretele deversor şi şanţul de evacuare** - reprezintă locul prin care apa părăseşte instalaţia. Peretele deversor-care se întâlneşte cu şanţul situat in partea de evacuare-asigură nivelul de apă necesar funcţionării instalaţiei. Pe partea de evacuare, datorită saltului hidraulic care apare după zidul deversor, şanţul trebuie căptuşit pe o lungime de cel puţin 3-4 metri, până la înălţimea maximă de exploatare a apei reţinute.

In cursul functionarii instalatiei, apa din precipitaţii-care trebuie tratată- traversează rama de disipare- care pe de o parte are rolul de a atenua energia, iar pe de altă parte cel de ecranare, protejand filtrul coalescent împotriva radiaţiilor UV.

În continuare, apa traversează filtrul coalescent, care-datorită proprietatăţilor oleofile şi hidrofobe-„leaga" pe suprafaţa sa particulele microscopice flotante de ulei (incapabile să plutească), pentru ca apoi sa le elibereze după ce acestea ating dimensiuni corespunzătoare pentru a pluti şi pe care curentul de apă care traversează filtrul le aduce la suprafaţă de cealaltă parte a acestuia.

În cutia filtrantă nivelul apei este constant, asigurat de ultimul perete deversor. Zidurile imersate sunt scufundate în apa cu nivel constant şi servesc la reţinerea lichidelor uşoare ce plutesc la suprafaţa apei. Rolul peretelui deversor poate fi îndeplinit de elementul receptor, prevăzut cu o muchie deversoare corespunzătoare. În interiorul elementului din beton armat se realizează răspândirea apei, astfel încât sarcina hidraulică să fie repartizata.

Echipamentele au fost astfel concepute si realizate incat:

- să corespundă caracteristicilor impurităţilor;
- substanţele reţinute să poată fi recuperate În mod economic;
- să îndeplinească sarcina de pretratare a apelor din precipitaţii cu eficienţă şi siguranţă;
- să asigure menţinerea în interiorul valorilor limită a conţinutului de substanţe poluante din apa care traversează echipamentele;
- sa asigure depozitarea în siguranţă a substanţelor reţinute în intervalele dintrelucrările de curăţire şi întreţinere;
- să reţină substanţele periculoase ajunse pe carosabil în cursul accidentelor sau a situaţiilor de urgenţă, până la momentul interventiei, împiedicând astfel deteriorarea şi poluarea mediului natural;
- să poată fi construită în mod economic;
- să fie uşor şi simplu de exploatat;
- materialele utilizate să fie rezistente în timp;
- exploatarea sa fie economică.

Echipamentele se golesc periodic prin vidanjare, prin grija utilizatorului. După procesul de vidanjare se impun spălări ale sistemului de şicane lamelare şi ale sistemului de filtrare.

2. IDENTIFICAREA PRODUSELOR

Echipamentele de separare a nămolului şi lichidelor uşoare, sunt marcate cu etichete adezive pe care sunt menţionate (in limba română) date referitoare la:

- denumirea producătorului;
- denumirea comercială a produsului;
- seria echipamentului;
- eficienţa;

- capacitatea
- data fabricaţiei;
- atenţionare asupra eventualelor riscuri.

Fiecare livrare va fi insotită de declaratia producatorului de conformitate a produsului cu agrementul tehnic elaborat pentru acesta.

3. AGREMENTUL TEHNIC

3.1. Domeniile acceptate de utilizare în constructii

Echipamentele sunt destinate separării, reţinerii si evacuării sedimentelor si lichidelor uşoare (uleiuri minerale sau organice, resturi de hidrocarburi etc) din apele provenite din precipitaţii şi aflate pe drumuri, autostrăzi, parcări, staţii de combustibili lichizi, spălătorii auto etc.

Echipamentele se amplasează în şanţuri sau canale cu suprafaţa liberă, situate in apropierea suprafeţei de acumulare a apelor poluate.

Din punct de vedere al eficienţei epurării apelor provenite din precipitaţii, de substanţele poluante reprezentate de sedimente (nămol) şi lichide uşoare (uleiuri minerale sau organice, resturi de hidrocarburi etc) echipamentele corespund conditiilor impuse de normele NTPA 001, (implicit respectand si normele NTPA 002), referitoare la calitatea apelor admise pentru a fi evacuate in emisar.

Punerea in opera a echipamentelor se face numai pe baza unor proiecte intocmite, verificate si avizate in conformitate cu prevederile legale, cu respectarea cerintelor esentiale impuse prin Legea nr.10/1995 modificata prin Legea nr.123/2005 cu privire la calitatea in constructii.

3.2. Aprecieri asupra produsului

3.2.1. Aptitudinea de exploatare in constructii

Echipamentele corespunzand conditiilor impuse de normele europene aferente domeniului de utilizare, reglementarilor tehnice romanesti precum si cerintelor esentiale impuse prin Legea nr.10/1995, modificata prin Legea nr.123/2005 privind calitatea in constructii.

- **Rezistenta mecanica si stabilitate**

Echipamentele nu influenteaza rezistenta si/sau stabilitatea constructiilor pe care le deservesc. Echipamentele ca atare prezista rezistente mecanice ridicate si o stabilitate corespunzatoare domeniului de utilizare preconizat, ele pastrandu-si caracteristicile functionale sub actiunea agentilor chimici din apele uzate.

- **Securitate in incendiu**

Echipamentele de separare a sedimentelor si hidrocarburilor sunt realizate otel inoxidabil si beton si nu fac obiectul unor exigente speciale privind securitatea in caz de incendiu.Instalatiile se incadreaza in clasa de reactie la foc A1 conform SR EN 13501-1:2005).

- **Igiena, sanatate si mediu**

Utilizarea echipamentelor contribuie la obtinerea unor ape preepurate a caror concentratie de hidrocarburi permite deversarea in emisar.

Produsele nu sunt clasificate ca produse periculoase in conformitate cu HG 937/2010 privind clasificarea, ambalarea si etichetarea la introducerea pe piata a produselor periculoase. In conditii normale de utilizare aceste produse nu prezinta riscuri semnificative pentru sanatatea populatiei, in conformitate cu legislatia in vigoare. Pentru protectia persoanelor si a lucratorilor trebuie respectate cerintele expunerii ocupationale in conformitate cu Normele Metodologice de aplicare a legislatiei securitatii si sanatatii in munca, conform HG 1425/2006 care completeaza Legea nr. 319/2006-legea securitatii si sanatii in munca cu completarile si modificarile conform HG 955/2010.

- **Siguranta in exploatare**

Produsele nu prezinta riscul de accidente la utilizarea lor in conditiile normale de exploatare prevazute in instructiunile tehnice emise de producator.

- **Protectia impotriva zgomotului**

Produsele nu au influenta asupra acestei cerinte.

- **Economia de energie si izolatie termica**

Produsele nu au influenta asupra acestei cerinte.

3.2.2. Durabilitatea si intretinerea produsului

Echipamentele au o durata de viata de 50 de ani pentru constructia din beton armat si de 10 ani pentru celelalte elementele componente, fara masuri speciale de intretinere.

3.2.3. Fabricatia si controlul

Echipamentele se realizeaza conform normelor tehnologice proprii producatorului, pe utilaje perfectionate ce limiteaza interventia umana si eventualele erori ce se pot datora acesteia.

Constanta calitatii produselor este asigurata prin executarea unui control intern eficient, atat pentru materiile prime si respectarea parametrilor tehnologici cat si pentru produsele finite, control efectuat in conformitate cu prevederile Manualului Calitatii, propriu producatorului, in cadrul sistemului implementat de management al calitatii, sistem certificat in conformitate cu cerintele normei EN ISO 9001:2008.

Periodic se efectueaza un control extern al fabricatiei de catre organisme neutre, autorizate pentru acest gen de verificari.

3.2.4. Punerea în opera

Punerea in opera a echipamentelor se realizeaza conform prevederilor producatorului. Personalul care va monta echipamentele va fi instruit pentru aceste lucrari.

Calculul debitului maxim de apă din precipitaţii, care trebuie suportat de instalaţiile de separare si dimensionarea acestora trebuie efectuată de un proiectant specialist, având în vedere standardele EN 752-2:1999.

În vederea asigurării gradului de eficienţă a curăţirii prescris pentru instalaţiile realizate pe baza proiectului de execuţie, în timpul operarii trebuie respectate condiţiile tehnice principale enumerate în cele ce urmează:

- echipamentele amplasate trebuie inspectate vizual la fiecare 3 luni. În cursul acestor inspecţii se verifică:
- gradul de umplere al trapei de nămol,
- existenţa în spaţiul de acumulare a impurităţilor plutitoare,
- dacă pe suprafeţele perpendiculare pe fluxul de apă care curge prin echipament există impurităţi, depuneri, etc.
- fluxul de apă trece prin echipament fără să fie impiedicat;
- măsura în care impurităţile s-au depus pe lamelele de disipare a fluxului, precum şi pe cartuşul filtrant.

În funcţie de rezultatele inspecţiei vizuale şi controlului trebuie stabilit momentul efectuării lucrărilor de întreţinere.

Trebuie acordată atenţie faptului că suprafeţele căptuşite nu pot fi curăţate cu substanţe chimice, respectiv cu substanţe care contribuie la emulsionarea, respectiv dizolvarea uleiului (cum sunt acizii, bazele, etc.)

3.3. Caietul de prescriptii tehnice

3.3.1. Conditii de conceptie

La elaborarea tehnologiei de fabricatei s-a avut in vedere obtinerea si pastrarea constanta a proprietatilor si caracteristicilor echipamentului.

Pentru aceasta se vor respecta regulile de verificare a calitatii declarate in Manualul de Asigurare a Calitatii si in politica de calitate proprii producatorului.

3.3.2. Conditii de fabricare

Echipamentele Envia TRP/Box se realizeaza in conformitate cu normele tehnologice proprii producatorului, in conditii care asigura reproductibilitatea performantelor aferente domeniului de utilizare acceptat.

3.3.3. Conditii de livrare

Echipamentele se livreaza cu o eticheta de identificare cu datele mentionate la pct. 2. din prezenta documentatie.

La livrare produsele vor fi insotite de de instructiunile de utilizare si exploatare editate in limba romana, elaborate de producator, precum si de declaratia de conformitate a produsului cu agrementul tehnic elaborat pentru acesta , potrivit prevederilor SR EN ISO /CEI 17050-1 si 2 : 2005.

Pentru depozitare de lunga durata producatorul va furniza date privind conditiile necesare.

3.3.4. Conditii de punere în opera

La punerea in opera a echipamentelor se va tine seama de instructiunile producatorului.

Totodata se vor respecta cerintele normativelor in vigoare:

- NTPA 001-2002-Normativ privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate ora-senesti.
- P 28-1984 - Normativ pentru proiectarea constructiilor si instalatiilor de epurare a apelor uzate orasenesti, treptele de epurare mecanica si biologica si linia de prelucrare si valorificare a namolurilor.
- P 118-1999-Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- P 32-1991-Normativ de proiectare a constructiilor si instalatiilor de epurare orasenesti.

La punerea în opera se vor respecta si prevederile "Regulamentului privind protectia si igiena muncii în constructii" aprobat prin ordinul MLPAT nr. 9/N/1993 si ale "Normativului de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" indicativ C300-1994

Concluzii

Utilizarea Instalatiilor de separare a sedimentelor si lichidelor usoare din apele de precipitatii poluate amplasate în canale cu suprafata libera, în domemenii de utilizare acceptate este apreciata favorabil, în condiţiile specifice din Romania, daca se respecta prevederile prezentului agrement tehnic.

Conditii

- Calitatea echipamentului şi metoda de fabricare, au fost examinate şi gasite corespunzatoare si trebuie mentinute la acest nivel pe toata durata de valabilitate a acestui agrement.
- Verificarea mentinerii aptitudinii de utilizare a echipamentului va fi realizata prin verificarea calitatii apelor uzate si a celor evacuate.
- Verificarile efectuate vor fi consemnate prin buletine de incercari si se va intocmi un proces verbal semnat de beneficiarul agrementului tehnic , firma care a efectuat masuratorile si elaboratorul agrementului tehnic.

4. PREZENTAREA INSTALATIEI DE SEPARARE A ULEIULUI

4.1. Date generale

Apele pluviale uzate, inainte de evacuarea lor in emisar sau in bazinul de retentie, vor fi curatate intr-o instalatie de preepurare pana la satisfacerea parametrilor de calitate impusi de normele NTPA 001/2005 si HG 352/2005 pentru evacuarea apelor in emisari naturali.

Prezentul caiet de sarcini conţine informaţii generale privind amplasarea si utilizarea instalaţiilor de separare a nămolului şi lichidelor uşoare, care pot fi montate pe cursuri de ape şi şanţuri cu suprafeţe libere, fiind destinate reţinerii nămolului şi separării uleiurilor minerale, pentru a le putea exploata în siguranţă din punctul de vedere al protecţiei mediului înconjurător. Alături de

respectarea celor cuprinse aici, producatorul garantează conformitatea cu prescrierile referitoare la apele poluate evacuate.

Sarcina instalaţiei de separare a lichidelor uşoare este curăţirea apelor poluate cu uleiuri minerale şi aluviuni care flotează sau se pot sedimenta, înaintea intrării în receptor. Condiţia funcţionării eficiente a instalaţiei o reprezintă verificarea şi întreţinerea regulată. Pentru daunele produse ca urmare unor întreţineri sau verificări deficitare, respectiv inexistente, răspunderea aparţine exploatatorului, motiv pentru care trebuiesc respectate cele cuprinse în instrucţiuni! Supravegherea instalaţiei reprezintă sarcina exploatatorului!

Realizate înaintea amplasării instalaţiei, căptuşeala fundului şi segmentul de şanţ căptuşit, care în timpul exploatării funcţionează drept spaţiu de sedimentare şi depozitare, fac parte din tehnologie şi este foarte important să fie realizate conform proiectelor, deoarece trebuie dimensionate conform sarcinii hidraulice şi a naturii substanţelor poluante. În vederea dimensionării există un material ajutător. Prin provocarea ridicării nivelului apei în amonte, peretele deversor final, amplasat ca parte a instalaţiei, creează spaţiul natural amintit anterior, de stocare şi sedimentare, ale cărui dimensiuni, lungime, volum, depind în primul rând de forma şi înclinarea proiectată a şanţului, pe care îl completează „trapa", decantorul format din elemente prefabricate de căptuşire a şanţului şi albiei, care trebuie amplasat sub nivelul fundului de curgere şi este dimensionată pe baza materialului ajutător. Volumul util al trapei de nămol este cel puţin de zece ori mai mare decât capacitatea nominală indicată în l/s a instalaţiei proiectate. Cooperând cu zona de acumulare şi trapa de nămol, instalaţia funcţionează pe principiul separării fizice, substanţele mai uşoare decât apa plutesc în spaţiul de acumulare, în timp ce materialele mai grele decât apa se sedimentează. Elementele tehnologice create în instalaţie nu permit acestor materiale să se îndepărteze şi să ajungă în aval traversând instalaţia. După instalare, instalaţia trebuie curăţită de molozul rămas de la construire şi de pământul căzut, după care instalaţia este gata de funcţionare.

Sarcina apărută ca urmare a compoziţiei şi cantităţii apei poluate trebuie să fie întotdeauna corespunzătoare valorilor şi dimensiunilor proiectate.

Suprafeţele căptuşite nu trebuie curăţite cu substanţe chimice sau materiale care contribuie la emulsionarea, respectiv la dizolvarea uleiurilor. Instalaţia nu este destinată să reţină detergenţi („agenţi de spălare") şi nici alte substanţe care afectează negativ apele, cum ar fi acizi, leşii, săruri minerale, etc.

Instalaţia de separare este amplasată în calea pe care apa din precipitaţii o parcurge spre apa curgătoare receptoare, de obicei în canale sau şanţuri căptuşite şi cu suprafeţe deschise, elementul prefabricat din beton armat care primeşte instalaţia este potrivit pentru a recepţiona apa din precipitaţii poluată, iar partea de sosire care se îmbină cu segmentul de evacuare al şanţului, spaţiul intermediar destinat separării lichidelor uşoare şi partea de evacuare destinată să permită apei curăţite să se îndepărteze au sarcina de a aduce nivelul apei reţinute la valoarea necesară funcţionării, spaţiul intermediar fiind prevăzut cu un cartuş filtrant.

4.2. Principiul de funcţionare

Apa din precipitaţii care trebuie tratată traversează rama cu lamele amplasată pe partea de intrare a apei în cutia filtrantă, ramă care poate fi scoasă cu ocazia lucrărilor de întreţinere şi are pe de o parte rolul de a atenua energia, iar pe de altă parte de ecranare (protejează substanţa filtrantă coalescentă împotriva radiaţiilor UV).

Cele trei componente principale ale ramei cu lamele sunt mânerul de ridicare, rama suport şi lamelele.

În continuare, apa traversează filtrul coalescent, care leagă pe suprafaţa sa toate picăturile microscopice flotante de ulei incapabile să plutească, datorită proprietăţilor oleofile şi hidrofobe ale materialului din care este confecţionat, apoi în cazul prezenţei şi legării unui număr suficient de mare de picături microscopice de ulei care sunt suficient de apropiate, acestea vor forma picături de ulei de mari dimensiuni, capabile să plutească şi pe care curentul de apă care traversează filtrul le aduce la suprafaţă de cealaltă parte a filtrului.

Cutia filtrantă dispune de o structură metalică autoportantă, a cărei rigiditate este sporită de pereţii imersaţi şi de deversare, care sunt indispensabili din punct de vedere tehnologic.

Întreaga suprafaţă a cutiei filtrante este acoperită de un înveliş rezistent la coroziune. Urechile servesc la ridicarea cutiei filtrante. În cutia filtrantă nivelul apei este constant, asigurat de ultimul perete deversor.

Zidurile imersate sunt scufundate în apa cu nivel constant şi servesc la reţinerea lichidelor uşoare care plutesc la suprafaţa apei. Rolul peretelui final deversor poate fi îndeplinit de elementul receptor prefabricat din beton armat, prevăzut cu o muchie deversoare corespunzătoare, care serveşte expres la amplasarea cutiei filtrante. În interiorul elementului din beton armat se realizează răspândirea apei sosite, astfel încât sarcina hidraulică să fie repartizată pe întreaga secţiune a cutiei filtrante, respectiv blocurile de sprijin din beton create în elementul din beton armat captează presiunea de apă ce acţionează asupra cutiei filtrante.

4.3. Componente

4.3.1. Elementul receptor prefabricat din beton armat

Este o structură prefabricată din beton armat, destinată primirii unităţii filtrante, capabil de racordare la segmentul de şanţ servind la evacuarea apei, incluzând totodată peretele deversor final, care este indispensabil din punct de vedere tehnologic. Este fabricat de forma şi dimensiunile corespunzătoare eficienţei de curăţire şi debitului apei de curăţit. În cazul unei cantităţi de apă care depăşeşte debitul pentru care a fost dimensionat, apa suplimentară va fi deversată pe deasupra cutiei filtrante, motiv pentru care, în scopul protejării taluzului, pe laturile elementului receptor din beton armat prefabricat paralele cu fluxul trebuie inclus cel puţin un rând de elemente de beton de protejare a albiei, respectiv îngustările de şanţ necesare în urma amplasării elementului din beton armat trebuie şi ele protejate cu o căptuşire corespunzătoare.

4.3.2. Spaţiul inundat şi trapa de nămol:

Caracteristica spaţiului inundat de peretele deversor al elementului prefabricat din beton armat este că înfiinţează un spaţiu de apă cu suprafaţa liberă, având totodată rol de decantor longitudinal şi egalizator de flux. Avantajul stocării apei în modul cu suprafaţă liberă este că permite îndepărtarea substanţelor poluante spălate de pe carosabilul drumurilor, respectiv radiaţia solară de tip UV ajută la descompunerea şi degradarea hidrocarburilor care plutesc în spaţiul de stocare. Prin evaporare activă nivelul spaţiului de acumulare scade, chiar şi în aşa măsură încât sedimentele depuse ajung în afara apei (chiar şi să se usuce), simplificând astfel în mod însemnat evacuarea sedimentelor din trapa de nămol, reducând cantitatea deşeurilor periculoase de transportat şi costurile de transport şi depozitare. În spaţiul de retenţie a apei, până la înălţimea nivelului maxim al apei în regim de retenţie şi cel puţin pe lungimea trapei de nămol, albia va trebui căptuşită.

4.3.3. Placă de acoperire antifurt:

Datorită pericolului de a fi furată, cutia filtrantă confecţionată din oţel inoxidabil rezistent la coroziune a fost prevăzută cu diferite mijloace şi elemente de protecţie antifurt. Unul dintre acestea este placa de acoperire, care acoperă cutia filtrantă şi împiedică sesizarea tablei „strălucitoare" de pe carosabil, reprezentând totodată un obstacol fizic în calea îndepărtării cutiei filtrante. Placa de acoperire antifurt este prinsă de elementul receptor prefabricat din beton armat. Cutia filtrantă este fixată ea însăşi în mai multe locuri, prin dibluri şi şuruburi de elementul receptor din beton armat.

4.3.4. Lamelele de disipare a fluxului:

În sistemul de curăţire este încorporat un element de disipare a fluxului care poate fi ridicat dar nu îndepărtat (a se vedea capitolul referitor la întreţinere!), forma sa asigură disiparea energiei apei care soseşte în sistem şi dirijează fluxul în direcţia corespunzătoare. Din apa încetinită de elementul de disipare a fluxului particulele cu greutatea specifică mai mare decât cea a apei, nisipul, nămolul – eventualele picături de ulei lipite de ele – se depun pe fundul albiei, respectiv în trapa de nămol. Lamelele îndeplinesc şi rolul primei structuri de delimitare şi susţinere a cartuşului filtrant.

4.3.5. Filtrul coalescent:

Apa repartizată pe suprafaţa filtrului de către lamelele de disipare a fluxului curge în mod uniform prin toată secţiunea. Cartuşul, care funcţionează pe principiul coalescenţei, reţine materialele flotante împreună cu impurităţile de ulei lipite de acestea, le depozitează în materialul său, legând totodată picăturile microscopice de ulei rămase în stare flotantă, apoi le eliberează să plutească după ce s-a format o picătură de ulei de dimensiuni corespunzătoare. Materialul cartuşului filtrant este de culoare albastru peruzea, pe care substanţele reţinute o modifică, filtrul trebuind schimbat dacă după spălare nu-şi mai câştigă culoarea originală.

4.3.6. Peretele de reţinere a nămolului:

Nămolul uleios mai greu ca apa, care se lipeşte de materialul filtrant, se adună pe fundul cutiei filtrului, avansând în jos prin filtru. Înaintarea sa odată cu fluxul de apă este împiedicată de peretele de reţinere a nămolului.

4.3.7. 4.3.7. Peretele imersat:

Este un element integrat structural, sarcina sa fiind reţinerea în spaţiul mort din faţa cartuşului filtrant şi dintre cartuş şi perete imersat a uleiului eliberat de cartuşul filtrant.

4.3.8. Spaţiul de deversare:

Fluxul de apă ajunge într-un nou „labirint", unde traversând combinaţia zid de deversare-zid imersat îşi pierde şi mai mult din energie.

4.3.9. Filtrul secundar (optional pentru SZOE 2 mg/l):

Construirea şi utilizarea sa este justificată de introducerea de receptoare care necesită valori limită mai severe, sau în locuri cu un factor de risc mai ridicat (existenţa unei ape cu un grad de poluare mai mare). În privinţa materialului, cartuşul este identic cu cel de mai sus, rolul său este însă de a curăţi şi mai bine apa curăţită de filtrul primar, iar în cazul saturării filtrului primar sau a creşterii vitezei şi gradului de poluare a apei oferă o siguranţă în plus pentru elementul receptor.

4.3.10. Peretele deversor şi şanţul de evacuare:

Reprezintă locul unde apa părăseşte instalaţia, peretele deversor se întâlneşte cu şanţul de pe partea de evacuare, asigurând nivelul de apă necesar funcţionării instalaţiei. Pe partea de evacuare, datorită saltului hidraulic care apare după zidul deversor, şanţul trebuie căptuşit pe o lungime de cel puţin 3-4 metri, până la înălţimea maximă de exploatare a apei reţinute.

Sunt posibile mai multe variante tehnologice, prin utilizarea unui element prefabricat din beton armat (nu este necesar peretele deversor amplasat în cutia filtrantă, deoarece rolul său este îndeplinit de elementul prefabricat din beton armat).

Filtru coalescent unistrat

- Lamele de disipare a fluxului
- Filtru coalescent
- Perete imersat
- Perete deversor integrat în elementul din beton

Filtru coalescent amplasat în două straturi

- Lamele de disipare a fluxului
- Filtru coalescent I.
- Perete imersat
- Perete deversor
- Filtru coalescent II.
- Perete imersat
- Perete deversor integrat în elementul din beton

5. INSTRUCTIUNI GENERALE DE MONTAJ

5.1. Groapă de fundaţie

- trebuie realizată groapa de fundaţie cu o secţiune pătrată a bazei, cu taluzare sau sprijinire, în funcţie de stabilitatea solului
- având în vedere stabilitatea, respectiv sprijinirea gropii de fundaţie, în vederea amplasării elementelor prefabricate din beton armat trebuie să ne străduim să realizăm o groapă de fundaţie cât mai mică, pentru ca locul de amplasare al macaralei (axa de rotaţie) să nu fie prea departe de axa sarcinii de ridicat, fără să prezinte însă pericol pentru lucrători
- în cazul în care pe baza expertizei de mecanică a solului acesta este suficient de legat, partea inferioară a gropii de fundaţie poate fi realizată şi cu perete vertical, fiind suficientă doar taluzarea părţii superioare
- dimensiunile gropii de fundaţie (mărimea tălpii): dimensiunile exterioare ale elementului receptor din beton armat + cca 60 cm de fiecare parte, datorită posibilităţii de ridicare, respectiv de compactare
- efectuarea gropii de fundaţie, lucrul în aceasta sunt permise numai cu respectarea prevederilor de protecţia şi siguranţa muncii valabile în domeniu
- locul unde vor fi amplasate tălpile macaralei trebuie neapărat să cadă în afara planului de rupere, iar dacă acest lucru nu este posibil, groapa de fundaţie trebuie sprijinită astfel, încât la dimensionarea sprijinirii să fie avut în vedere surplusul de sarcină (fără ancorare sau proptire groapa de fundaţie nu poate fi supusă sarcinii tălpilor în interiorul planului de rupere!)
- adâncimea gropii de fundaţie: adâncimea de amplasare a elementului receptor din beton armat, precum şi grosimea de strat a nivelului receptor
- formarea nivelului receptor depinde de proprietăţile de mecanică a solului ale locului de amplasare, trebuie avută grija realizării unei fundaţii corespunzătoare, având în vedere presiunea apei acumulate în amonte de instalaţie
- elementul receptor de beton armat stă în vârful zidului de beton care închide trapa de nămol amplasată înaintea instalaţiei, adică zidul de închidere trebuie realizat astfel, încât să aibă o adâncime corespunzătoare şi să poată suporta sarcinile respective
- elementul receptor din beton armat nu trebuie amplasat direct în groapa de fundaţie (pe solul natural)
- înaintea amplasării, groapa de fundaţie săpată trebuie, după posibilităţi, acoperită (pentru a o proteja împotriva apei din precipitaţii), împrejmuită cu balustrade conforme prevederilor, iar în cazul unor circumstanţe deosebite (locuri circulate) va trebui iluminată.
- groapa de fundaţie trebuie ferită de apele ce pot sosi din amonte în mod spontan, în timpul construirii, şi care trebuie derivate astfel încât să evite groapa de fundaţie

- dacă soclul realizat se murdăreşte (prăbuşiri de pământ, pătrunderea noroiului, zăpezii, etc.), impurităţile trebuie îndepărtate înaintea amplasării elementelor receptoare din beton armat, pentru a evita scufundările ulterioare nedorite
- în cazul în care este necesară desecarea, atunci soluţia recomandată (dacă desecarea prin reţinerea deschisă a apei poate fi rezolvată) este realizarea unei gropi de lucru mai mari, prevăzută cu jompul necesar pompării
- în cazul reţinerii deschise a apei trebuie avută permanent în vedere evitarea rupturii hidraulice a solului, având în vedere sarcinile dinamice care apar sub macara în timpul folosirii acesteia
- în cazul unor soluri predispuse la rupere trebuie aplicate sprijinirea cu dulapi de lemn în rânduri strânse, sau prin formarea de pereţi la gură
- dacă nivelul apelor subterane este foarte ridicat, respectiv metoda reţinerii deschise a apei nu poate fi aplicată, se apelează la soluţia desecării prin puţ de subpresiune

5.2. Amplasarea în gropa de fundaţie

- amplasarea în groapa de fundaţie a elementului receptor prefabricat din beton armat are loc în funcţie de locul tălpilor macaralei şi greutatea elementului de ridicat, cu ajutorul unei macarale cu o capacitate de ridicare corespunzătoare
- macaraua cu capacitatea de ridicare corespunzătoare poate fi aleasă cu ajutorul tabelului respectiv, dar soluţia cea mai bună o reprezintă evaluarea preliminară a terenului
- trebuie asigurate condiţiile necesare la aşezarea tălpilor macaralei
- accesul gropii de fundaţie trebuie asigurat prin construirea unui drum cu o capacitate corespunzătoare de rezistenţă la sarcină, având în vedere că elementele de beton armat sunt de obicei transportate cu maşini grele, pe drumurile publice
- în cazul în care beneficiarul a încredinţat fabricantului transportul, respectiv echipamentele mai mici sunt transportate cu autovehicule prevăzute cu dispozitive de ridicat, autovehiculul cu care se efectuează transportul trebuie să poată opri chiar lângă groapa de fundaţie (acest lucru trebuie discutat în prealabil, în caz contrar fabricantul/transportatorul nu poate fi obligat să coboare elementele în groapă!)
- coborârea în groapă a elementelor receptoare din beton armat poate fi realizată cu ajutorul unei frânghii cu o capacitate portantă corespunzătoare, frânghia se racordează la troliu, dar obiectul nu trebuie ridicat cu o frânghie care închide vre-un unghi ascuţit! În caz contrar placa de acoperire şi/sau distanţierul fixat pe laterală (care permite o inserare corespunzătoare) se pot deforma, deteriora!
- Echipamentele sunt realizate în două variante constructive, într-unul din cazuri diblul de ridicare este amplasat pe laterala elementului din beton armat, „semiochiurile" sau cârligele de ridicare trebuind să fie agăţate de cele 4 buc. RD24 ochiuri de ridicare înşurubate până la refuz în bucşele de ridicare INFERIOARE. În celălalt caz diblurile de ridicare se află în planul orizontal al pereţilor laterali ai elementului din beton armat, servind tot la fixarea a 4. buc. RD24 ochiuri de ridicare

- în vederea instalării furnizorul asigură o garnitură (4 buc.) de ochiuri de ridicare şi care pot fi refolosite la instalarea mai multor echipamente, după ce au fost demontate din primul element din beton armat instalat. în cazul utilizării unor frânghii fără pârghie basculantă există pericolul ruperii elementului receptor din beton armat şi a plăcii de acoperire, producând pagube şi eventuale accidente pentru care fabricantul nu-şi asumă nici un fel de răspundere
- partea de intrare şi cea de ieşire ale elementului receptor din beton armat pot fi diferenţiate, partea de intrare a fost realizată sub formă de şanţ trapezoidal, în timp ce partea de ieşire are forma unei muchii deversoare, instalarea trebuind să fie efectuată având în vedere acest aspect
- nivelul radierului trebuie verificat înaintea amplasării, respectiv trebuie ajustat la înălţimea porţiunilor şanţurilor de racord şi/sau a trapei de nămol
- mai trebuie, de asemenea, verificată integritatea elementului receptor din beton armat şi a eventualelor unităţi mecanice montate, eventualele deteriorări trebuie imediat semnalate şi documentate
- la furnizarea (predarea) echipamentelor beneficiarul, executantul sunt obligaţi să declare asupra stării echipamentelor preluate
- elementul receptor din beton armat se recomandă a fi coborât la nivelul de primire pregătit astfel încât conturul elementului, dar cel puţin colţurile să fie desenate pe nivelul de primire.
- nu este permis să intrăm în groapa de fundaţie înainte ca obiectul să fie coborât la 20-30 cm deasupra locului său de amplasare
- amplasarea exactă a elementului trebuie efectuată de două persoane, care pe durata coborârii rotesc obiectul în direcţia curgerii şi îl aşează din interior pe locul dinainte însemnat
- mişcarea de ajustare, respectiv rotirea la locul de aşezare se recomandă a fi observată, respectiv dirijată astfel, încât axa elementului din beton armat să corespundă cu axa curgerii
- în cazul în care în cursul lucrărilor de execuţie echipamentul este instalat într-un stadiu în care există pericolul deteriorării tehnologiei, al supraîncărcării echipamentului (curgeri de nămol din umplerile cu pământ), recomandăm amplasarea tehnologiei mai târziu în elementul receptor din beton armat, pe care furnizorul, contra cost, o va efectua când condiţiile sunt propice.
- elementul receptor din beton armat trebuie reglat la nivelul apei, iar nivelul fundului de curgere trebuie reglat la nivelul fundului şanţului de evacuare a apei

5.3. Racorduri

- trebuie avut grijă ca instalaţia să fie amplasată astfel încât în sensul planului de bază axele (ale şanţului de intrare şi celui de evacuare a apei, precum şi axa obiectului) să fie pe aceeaşi linie, respectiv în privinţa înălţimii nivelurile fundurilor de curgere să fie aliniate.
- legătura dintre construcţie şi segmentul şanţului trebuie astfel realizată, încât să fie împiedicată infiltrarea apei şi prin aceasta să fie împiedicată tasarea, năruirea fundaţiei obiectului.

5.4. Umplutura din spatele instalaţiei

- după coborârea şi ajustarea elementelor receptoare din beton armat se poate trece la prepararea umpluturii din spatele instalaţiei,
- umplutura de pământ trebuie compactată conform prescrierii proiectantului bazate pe circumstanţele amplasării, având în vedere în special scufundarea datorată eventualei compactări ulterioare
- la aplicarea stratului de acoperire trebuie avute în vedere eventualele scufundări din jurul elementului din beton armat, respectiv ca mecanismele montate să nu se deterioreze, dar nici să nu intre pământ în element (în vederea evitării acestora, se recomandă acoperirea elementului din beton armat, respectiv după efectuarea lucrărilor de terasament şi realizarea acoperirilor cutia filtrantă să fie amplasată în elementul din beton armat)

5.5. Crearea albiei, căptuşire

- înaintea instalaţiei, sub fund trebuie format un strat de primire şi un segment de şanţ căptuşit care în timpul funcţionării să aibă rolul de spaţiu de sedimentare şi stocare
- în albia din amonte trebuie amplasat, sub nivelul radierului şanţului, o „trapă" dimensionată individual, confecţionată din elemente prefabricate de căptuşire a şanţurilor şi albiei, sau ca structură monolit, conform proiectului de execuţie.
- în spaţiul de retenţie a apei din amonte, cel puţin până la înălţimea nivelului maxim al apei în regim de retenţie de-a lungul decantorului, albia va trebui căptuşită (cu elemente din beton pentru căptuşirea albiilor)
- betonarea de jur împrejur (pe lateralele instalaţiei care sunt perpendiculare pe direcţia de curgere) până la înălţimea totală a instalaţiei – incluzând şi placa de acoperire – trebuie efectuată astfel, încât în timpul exploatării placa de acoperire să poată fi ridicată de pe instalaţie, iar planul vertical al betonării locale să nu ajungă deasupra obiectului, ci să pice în acelaşi plan cu planul exterior al izolaţiei termice lipit pe placa de acoperire.
- în cazul unei cantităţi de apă care depăşeşte debitul aferent permeabilităţii hidraulice maxime, apa suplimentară se va deversa pe deasupra cutiei filtrante, motiv pentru care, în scopul protejării taluzului, pe laturile paralele cu fluxul elementului receptor din beton armat prefabricat, trebuie inclus cel puţin un rând de elemente de beton de protejare a albiei, în amonte, pe lungime de minimum 4 m de la axa echipamentului, iar în aval pe o lungime cel puţin 2 m.
- strangulările şanţurilor şi umpluturile din spatele fundaţiei necesare datorate inserării, amplasării elementului de beton armat în segmentul de şanţ, vor trebui şi ele protejate cu căptuşiri corespunzătoare.
- pe partea de evacuare, datorită saltului hidraulic care apare după zidul deversor, şanţul trebuie căptuşit pe o lungime de cel puţin 4 metri, până la înălţimea maximă de exploatare a apei de reţinere.

5.6. Punere în funcţiune

- în timpul punerii în funcţiune a instalaţiei, materialele care eventual au pătruns în obiect trebuie îndepărtate
- în elementul receptor din beton armat curăţat poate fi amplasată, cu macaraua, cutia filtrantă care conţine elementele tehnologice, astfel, încât lamelele de spargere a fluxului să fie orientate în direcţia intrării apei.
- prin îndepărtarea filtrului/filtrelor, în orificiile existente pe lateralele elementului din beton armat pot fi amplasate diblurile antifurt, după care filtrul/filtrele pot fi repuse la locul lor
- în partea superioară a pereţilor laterali ai elementului receptor din beton armat, în mod corespunzător orificiilor plăcilor de acoperire, din fabrică sunt amplasate 4. buc. dibluri, pe care poate fi aşezată, de sus, placa de acoperire. Atenţie, aceste dibluri nu sunt potrivite pentru ridicarea echipamentului!
- după amplasarea plăcii de acoperire antifurt, în cele 4. buc. dibluri trebuie amplasate 4. db. şuruburi de formă specială, cu ajutorul cheii unice fabricate în acest scop.
- trebuie efectuată verificarea prin inspecţie vizuală a cutiei filtrante tehnologice montate, iar în cazul în care nu sunt observabile deteriorări exterioare instalaţia este gata să primească apa de tratat.

5.7. Măsuri de protecţia muncii şi prevenire a accidentelor

- pe durata execuţiei trebuie respectate prevederile detaliate de protecţia muncii şi sănătăţii, tehnica siguranţei, pe baza condiţiilor locale şi în funcţie de anotimp şi starea vremii, conform prevederilor proiectanţilor aşa cum figurează ele în documentaţia de proiect a lucrărilor conexe.
- înaintea începerii muncii trebuie verificate integritatea mijloacelor de lucru, lucrările putând fi efectuate numai de un personal instruit corespunzător, alături de o supraveghere şi conducere tehnică permanentă
- înaintea excavării şanţurilor trebuie obţinute informaţii dacă pe teritoriul în cauză trebuie ţinut cont de existenţa unor conducte de utilităţi publice cu traseu necunoscut
- în preajma vreunui cablu de alimentare cu energie, aflat sub tensiune sau în folosinţă, respectiv al unui indicator de cabluri subterane sau conducte de gaz, trebuie lucrat cu multă atenţie, respectiv, dacă există posibilitatea, trebuie întreruptă tensiunea.
- în cursul lucrărilor cu macaraua trebuie respectate prevederile generale de protecţia muncii referitoare la ridicarea şi mişcarea sarcinilor
- ESTE STRICT INTERZISĂ staţionarea în interiorul razei de ridicare a macaralei sau sub sarcina suspendată!!!
- coborârea în groapă trebuie dirijată de un conducător responsabil sau de persoana care efectuează legăturile, şi numai la semnalul său poate fi începută ridicarea sarcinii şi efectuată orice operaţiune

- indicaţiile de coborâre a sarcinii, de încetare sau pornire a forţei de ridicare sunt date de legător sau de conducătorul care conduce lucrările, pe baza semnalelor persoanelor care efectuează lucrările (de exemplu, care efectuează rotirea), iar la ridicarea „cârligului gol" trebuie avut grijă ca acesta să nu deterioreze, din cauza pendulării, mecanismele montate.
- este INTERZISĂ staţionarea pe elementul de beton armat în timpul ridicării acestuia!
- mişcarea sarcinii trebuie efectuată numai foarte încet, deoarece datorită greutăţii de mai multe tone obiectul are o mare forţă de inerţie
- în groapa de lucru îngustă trebuie lucrat cu mare grijă, ca nu cumva obiectul să prindă şi să strângă de peretele gropii persoana care efectuează amplasarea
- urcarea pe mecanismele montate pe elementul din beton armat, respectiv pe placa de acoperire antifurt, precum şi săritul sau expunerea lor la alte sarcini sunt interzise, datorită pericolului de accidentare şi deteriorare!
- în timpul lucrului trebuie utilizate mănuşi şi cască de protecţie.

6. INSTRUCTIUNI DE ÎNTREŢINERE, EXPLOATARE:

6.1. Control general:

Instalaţiile amplasate trebuie inspectate vizual la fiecare 3 luni. În cursul acestor inspecţii trebuie verificat:

- gradul de umplere al trapei de nămol,
- dacă pe suprafaţa apei din spaţiul de acumulare există impurităţi din ulei (suprafaţa apei este multicoloră?)
- dacă placa de acoperire antifurt este la locul său, intactă, fără deteriorări
- dacă pe suprafeţele perpendiculare pe fluxul de apă care curge prin instalaţie există impurităţi, depuneri (cum ar fi crengi, aluviuni, butelii şi sacoşe din plastic, etc.)
- dacă apa poate traversa instalaţia fără oprelişti

În cursul controlului trebuie îndepărtate impurităţile, aluviunile agăţate de lamelele de disipare a fluxului.

După ridicarea plăcii de acoperire antifurt trebuie verificate componentele mobile (lamelele, respectiv filtrele secundare). Scoaterea acestora permite şi inspectarea vizuală a cartuşelor filtrante.

Pe baza gradului de murdărire al cartuşelor filtrante, respectiv de umplere a trapei de nămol, precum şi a prezenţei unui strat de ulei care pluteşte pe suprafaţa apei trebuie prescrisă data efectuării lucrărilor de întreţinere şi curăţire a filtrelor (imediat, în 1-2 săptămâni, 1-2 luni, respectiv nu este nimic de făcut până la următorul control trimestrial).

Uleiuri şi materiale aglomerate care plutesc sau se sedimentează:

Nămolul separat şi sedimentat trebuie din când în când îndepărtat din albie sau şanţ, respectiv din trapa de nămol, pe baza celor observate cu ocazia controalelor generale trimestriale, dar cel puţin o dată pe an. Având în vedere că această operaţiune este suficient să fie efectuată o dată pe an, în

funcţie de sarcina la care este supusă instalaţia (iar în acest timp nămolul separat se poate usca şi întări), nu este de ajuns doar scoaterea substanţelor în stare lichidă. Ca prim pas al curăţirii, trebuie adunate lichidele uşoare care plutesc în spaţiul de acumulare, pe care apoi le tratăm ca deşeuri periculoase. În cursul lucrărilor de întreţinere şi curăţire, cu o frecvenţă de cel puţin o dată pe an, trebuie avut grijă ca straturile întărite de nămol sedimentat să fie îndepărtate, sistemul să fie complet curăţit. Întreţinerea anuală, respectiv îndepărtarea depunerilor sedimentate trebuie efectuate, pe cât posibil, după o zi însorită şi uscată, când majoritatea hidrocarburilor existente în spaţiul de acumulare au fost descompuse de radiaţia UV a soarelui, respectiv ca urmare a evaporării active nivelul de apă din spaţiul de acumulare a scăzut, fie chiar şi până ce sedimentele depuse ies din apă (sau chiar se usucă). În acest fel se uşurează în mod substanţial scoaterea sedimentelor din trapa de nămol, se reduc cantitatea şi costurile de transport şi depozitare ale deşeurilor periculoase de îndepărtat.

În cursul lucrărilor de întreţinere plăcile deviatoare cu lamele trebuie spălate cu ajutorul unor instalaţii cu înaltă presiune, înaintând în direcţia contrară curgerii fluxului de apă, dinspre peretele deversor spre trapa de nămol. Dinspre partea de intrare se îndepărtează impurităţile ajunse şi rămase între lamele, respectiv prin tragerea în sus a şi fixarea tablei cu lamele poate fi spălată cu uşurinţă şi partea de evacuare.

În cursul exploatării trebuie avut grijă ca scurgerea să nu fie împiedicată de nimic, iar dacă în albie se află o cantitate mai mare de sedimente aglomerate, care plutesc, acestea vor trebui îndepărtate.

Cartuş filtrant:

În separatorul de ulei filtrul coalescent este cel care separă picăturile de ulei flotante, aflate în stare liberă (nelegate), reţinând totodată şi resturile de nămol fin care mai plutesc în faza intermediară. Acest material fin care pluteşte şi care absoarbe de obicei pelicule fine microscopice de ulei, se lipesc de suprafaţa filtrului şi cu timpul îl înfundă.

Cu ocazia controalelor generale trimestriale, respectiv chiar şi mai des, în funcţie de sarcină şi pe baza experienţei de exploatare, corpurile filtrante trebuie scoase şi curăţite Dacă în cursul controlului observăm că filtrele sunt pline de un nămol de culoare cenuşie-maronie (din filtru curge un nămol fin uleios în stare diluată), acestea trebuie neapărat spălate. Scoaterea filtrului principal este posibilă după ridicarea lamelelor de disipare a fluxului prinzându-le de mâner şi introducerea cuiului de siguranţă amplasat la partea de evacuare, prin bascularea cartuşului din rama sa, operaţiuni în cursul cărora trebuie să fiţi foarte atenţi, pentru a evita producerea de accidente. În continuare, cartuşul filtrant poate fi curăţit după cum urmează!

Filtrul scos din locul său poate fi clătit cu un furtun cu apă rece (este INTERZISĂ utilizarea de instalaţii de înaltă presiune sau cu aburi) în apropierea locului de intrare a apei, pe taluzul căptuşit al trapei de nămol, respectiv pe zona căptuşită a segmentului de şanţ anterior şanţului de sedimentare, după care poate fi din nou utilizat. Spălarea filtrelor se recomandă a fi efectuată în cizme de cauciuc, călcându-le continuu. Având în vedere că filtrul este un element esenţial al sistemului, curăţirea şi

controlul său permanent sunt procese importante. În cazul unui filtru înfundat cu nămol curgerea este împiedicată în aşa măsură, încât din separatorul de ulei apa, în ciuda presiunii sporite nu este în stare să traverseze filtrul cu o viteză corespunzătoare, astfel încât creşterea continuă a nivelului apei va determina umplerea cu apă a porţiunii anterioare instalaţiei, iar în cazuri extreme apa poluată nu trece prin complexul tehnologic ci pe deasupra cutiei filtrante, direct în partea de evacuare.

ESTE INTERZISĂ ŞI INUTILĂ CURĂŢIREA FILTRULUI CU SOLVENŢI SAU CHIMICALE!

Nu este recomandată nici curăţirea cu aburi de înaltă presiune şi temperatură, deoarece filtrul se poate deteriora! Se recomandă înlocuirea filtrului în funcţie de sarcina la care este supus, la intervale de 2-4, respectiv de către furnizor.

Uleiul separat poate fi îndepărtat cu o unealtă mobilă de colectare (este efectuată de furnizor în cadrul contractului de întreţinere).

În urma curăţiri şi spălării cartuşul poate fi basculat înapoi la locul său, după care poate fi poziţionat prin coborârea tablei cu lamele.

Dacă cerinţele privind valorile de curăţire ale apei din precipitaţii sunt mai severe (SZOE<2 mg/l), atunci este necesară montarea unui filtru secundar. În instalaţia de curăţire cu două trepte este amplasat şi filtrul secundar. Ridicarea ramei de susţinere a filtrului are loc cu ajutorul urechii existente pe ramă, după fixare şi ridicarea grătarului de delimitare cartuşul poate fi basculat din rama sa, curăţirea sa corespunzând cu cea a filtrului primar.

În cursul punerii înapoi a cartuşelor trebuie avut grijă să fie sprijinite cu precizie!

În timpul curăţirii trebuie spălat şi elementul receptor prefabricat din beton armat, precum şi armăturile KO. La curăţirea acestora este recomandată utilizarea unor echipamente de curăţire cu înaltă presiune, în condiţiile absorbirii continue a apei de spălare şi odată cu aceasta a impurităţilor poluante. În cazul instalaţiilor cu sistem TRP pe partea de evacuare, în spaţiul dinaintea muchiei deversoare integrate în elementul de beton poate fi amplasată pompa mobilă, cu care apa apărută în timpul spălării, considerată deşeu periculos, poate fi întoarsă în trapa de nămol.

6.2. Situaţii de urgenţă

Dacă în colectorul apei care intră în instalaţie are loc un eveniment din categoria stărilor de urgenţă, datorită combinaţiei de pereţi imersaţi şi deversori instalaţia este capabilă să reţină deşeurile periculoase în limita spaţiului colector dinaintea sa, dar şi în acest caz este necesară intervenţia imediată, îndepărtarea substanţelor reţinute şi efectuarea lucrărilor de întreţinere generală (conform celor de mai sus).

În timpul lucrărilor de întreţinere a instalaţiei trebuie respectate regulile generale referitoare la protecţia împotriva accidentelor, în special cu privire la condiţiile de operare cu deşeurile periculoase. Lucrările de întreţinere pot fi efectuate doar sub supraveghere!

Se cere o atenţie sporită datorită pericolului de alunecare! **Pe durata lucrărilor de întreţinere sunt strict INTERZISE fumatul şi utilizarea de flacără deschisă!** Pe durata lucrului instalaţia trebuie împrejmuită cu un cordon de protecţie.

Materialele scoase din separatorul de uleiuri (ulei, nămol uleios) sunt considerate deşeuri periculoase şi pot fi mânuite numai conform cu prescrierile în domeniu! Transportarea lor poate fi efectuată numai de firme care dispun de autorizaţia corespunzătoare a autorităţilor. Beneficiarul, respectiv Exploatatorul este obligat să verifice existenţa acestei autorizaţii! În privinţa exploatării instalaţiei trebuie întocmit un jurnal de funcţionare în care se înregistrează faptul efectuării controalelor, lucrărilor de întreţinere şi alte activităţi, transportarea deşeurilor periculoase şi cantităţile scoase.

Intocmit,
Ing. Andreea Radoi

Verificat,
Ing. Anca Ionescu

CAIET DE SARCINI PENTRI RIGOLE PREFABRICATE DIN BETON CU POLIMERI

1) RIGOLA PREFABRICATA DIN BETON CU POLIMERI TIP1

Descriere:

Canalul colector de apa pluviala pentru acest ti de rigole are urmatoarele caracteristici:

- Conform SR EN 1433;
- Clasa de sarcini D400;
- Material corp rigola: beton cu polimeri impermeabil cu gratar turnat monobloc, tot din beton cu polimeri;
- Diametru nominal 20,0 cm;
- Lungime constructivă 100,0 cm;
- Lăţime constructivă 25,0 cm;
- Înălţime constructivă 32,0 cm (H);
- Sistem etans pana la partea superioara a gratarului cu sectiune de curgere in forma de V.

Elementele de vizitare pentru rigole au urmatoarele caracteristici:

- Conform SR EN 1433;
- Clasa de sarcini D400;
- Material corp rigola: beton cu polimeri impermeabil impermeabil cu gratar turnat monobloc, tot din beton cu polimeri;
- Diametru nominal 20,0 cm;
- Lungime constructiva 50,0 cm;
- Latime constructiva 25,0 cm;
- Inaltime constructiva 33,0 cm;
- Cu amprenta verticala pt DN 160;
- Cu amprenta laterala pentru conectare in colt/T sau cruce;
- Sistem etans pana la partea superioara a gratarului cu secţiune de curgere in forma de V.

Caminul colector petru rigole are caracteristicile:

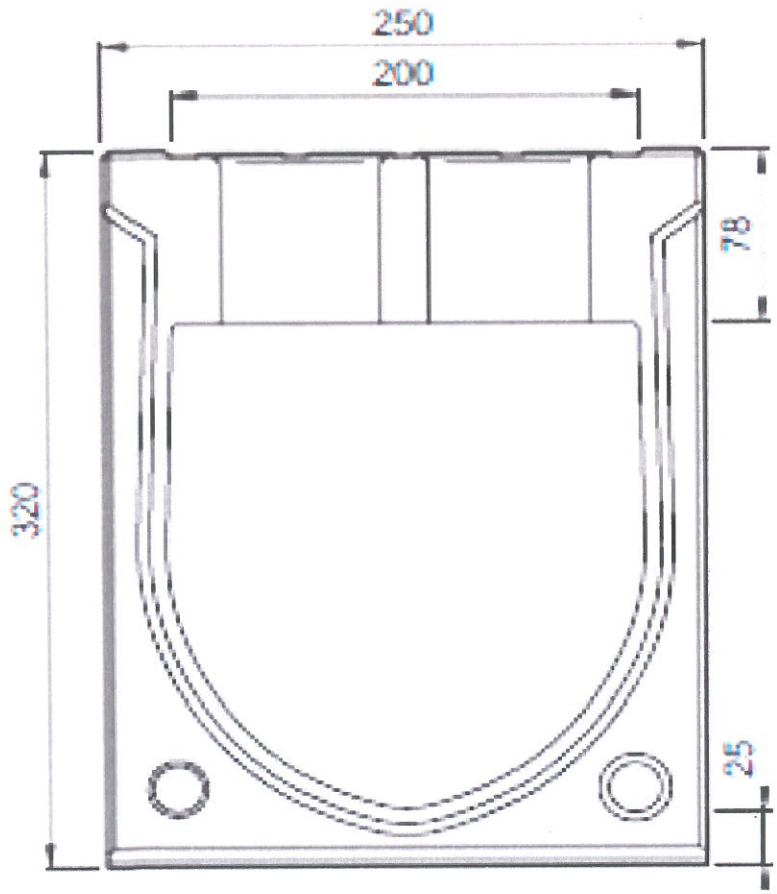
- Conform SR EN 1433;
- Clasa de sarcini D400;
- Material corp rigola: beton cu polimeri impermeabil impermeabil cu gratar turnat monobloc, tot din beton cu polimeri;
- Diametru nominal 20,0 cm;
- Lungime constructiva 50,0 cm;
- Latime constructiva 25,0 cm;
- Inaltime constructiva 64,5 cm;
- Cos cu aluviuni din polipropilena;

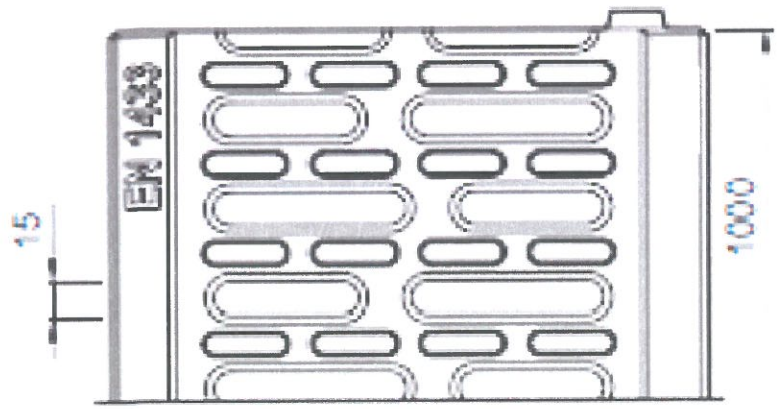


- Cu garniture de etansare integrata pentru record Dn 160 mm sau Dn 200 mm;
- Cu amprenta laterala pentru conectare in colt/T sau cruce;
- Sistem etans pana la partea superioara a gratarului.

Montajul rigolelor se va face conform instructiunilor de montaj ale producatorului.

Furnizorul va prezenta Declaratia de Performanta a produsului.





2) RIGOLA PREFABRICATA DIN BETON CU POLIMERI TIP2

Descriere:

Canalul colector de apa pluviala pentru rigole are urmatoarele caracteristici:

- Conform SR EN 1433;
- Clasa de sarcini F900;
- Material corp rigola: beton cu polimeri impermeabil cu gratar turnat monobloc, tot din beton cu polimeri;
- Diametru nominal 20,0 cm;
- Lungime constructivă 100,0 cm;
- Lăţime constructivă 26,0 cm;
- Înălţime constructivă 53,0 cm (H);
- Sistem etans pana la partea superioara a gratarului cu sectiune de curgere in forma de V.

Elementele de vizitare pentru rigole au urmatoarele caracteristici:

- Conform SR EN 1433;
- Clasa de sarcini F900;
- Material corp rigola: beton cu polimeri impermeabil impermeabil cu gratar turnat monobloc, tot din beton cu polimeri;
- Diametru nominal 20,0 cm;
- Lungime constructiva 66,0 cm;
- Latime constructiva 26,0 cm;
- Inaltime constructiva 53,0 cm;
- Amprenta verticala pentru descarcare DN 160 sau cu garniture integrate pentru descarcare;
- Corp cu amprenta laterala pentru conectare in colt/T sau cruce;
- Sistem etans pana la partea superioara a gratarului cu secţiune de curgere in forma de V.

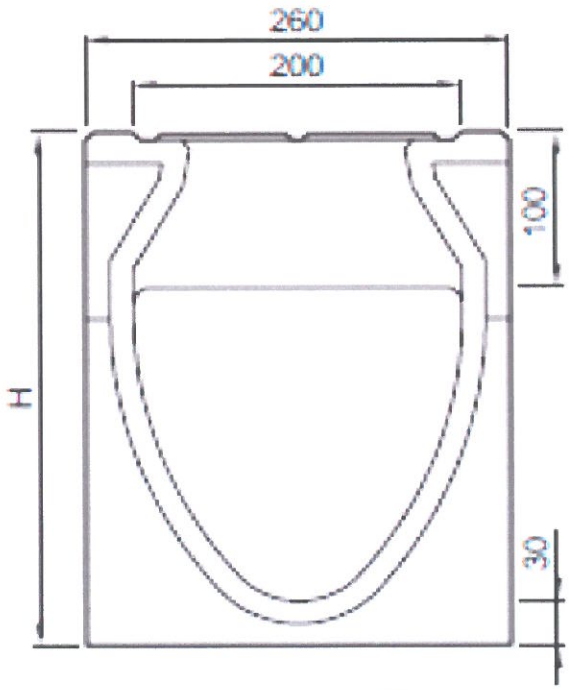
Caminul colector petru rigole are caracteristicile:

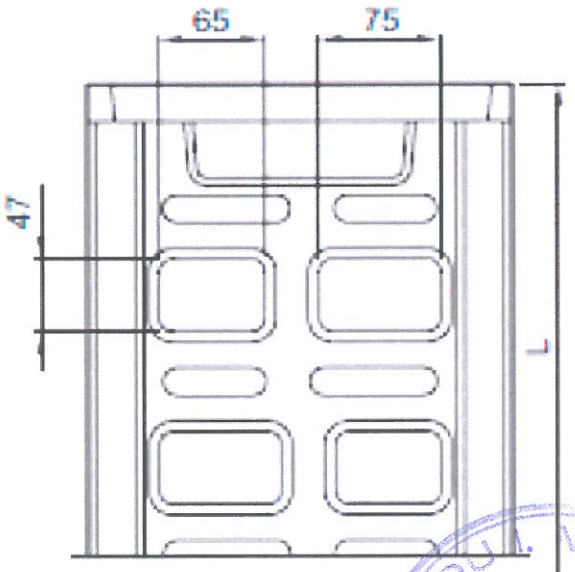
- Conform SR EN 1433;
- Clasa de sarcini F900;
- Material corp rigola: beton cu polimeri impermeabil impermeabil cu gratar turnat monobloc, tot din beton cu polimeri;
- Diametru nominal 20,0 cm;
- Lungime constructiva 66,0 cm;
- Latime constructiva 26,0 cm;
- Inaltime totala constructiva 92,5 cm (H);
- Cos cu aluviuni din polipropilena;

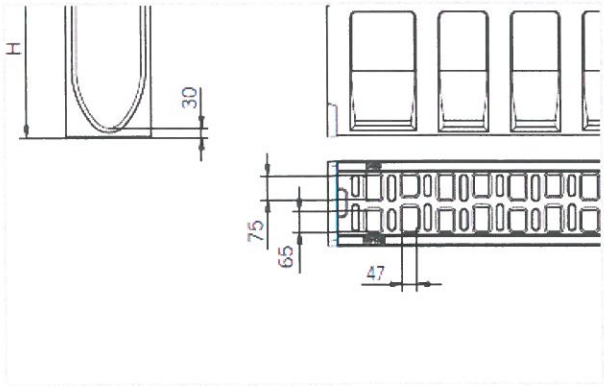
- Garnitura de etansare integrata pentru record Dn 160 mm sau Dn 200 mm;
- Corp cu amprenta laterala pentru conectare in colt/T sau cruce;
- Sistem etans pana la partea superioara a gratarului cu sectiune de curgere in forma de V;

Montajul rigolelor se va face conform instructiunilor de montaj ale producatorului.

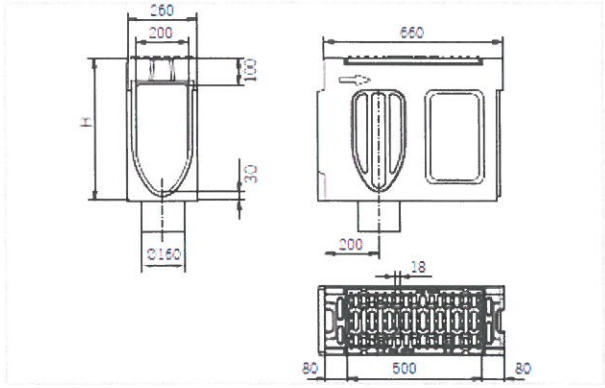
Furnizorul va prezenta Declaratia de Performanta a produsului.



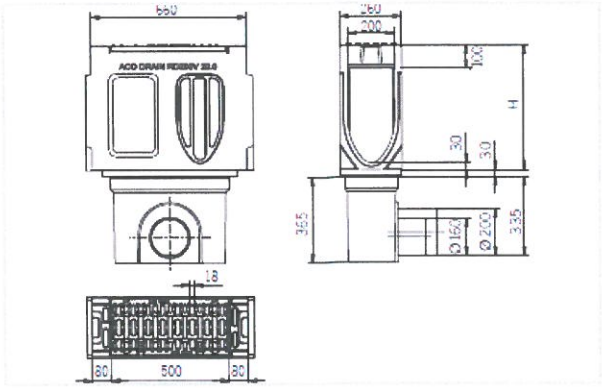




Monoblock RD



Element de vizitare Monoblock

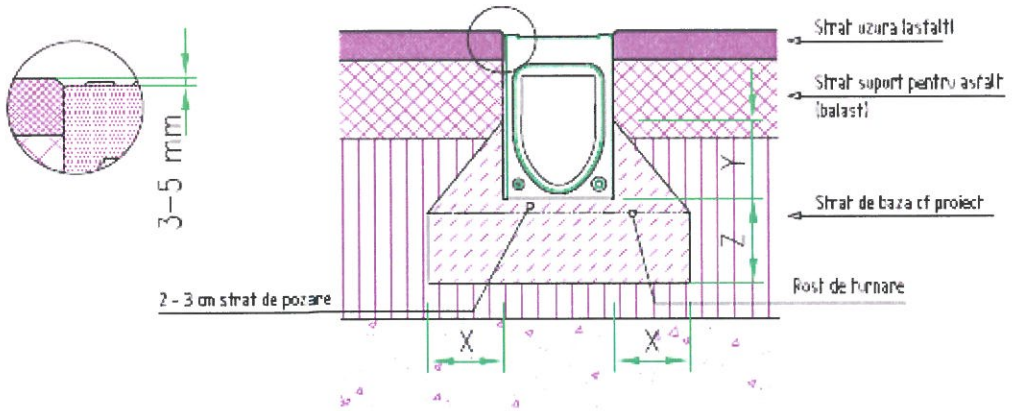


Element de vizitare si camin colector Monoblock

Instructiuni de montaj:

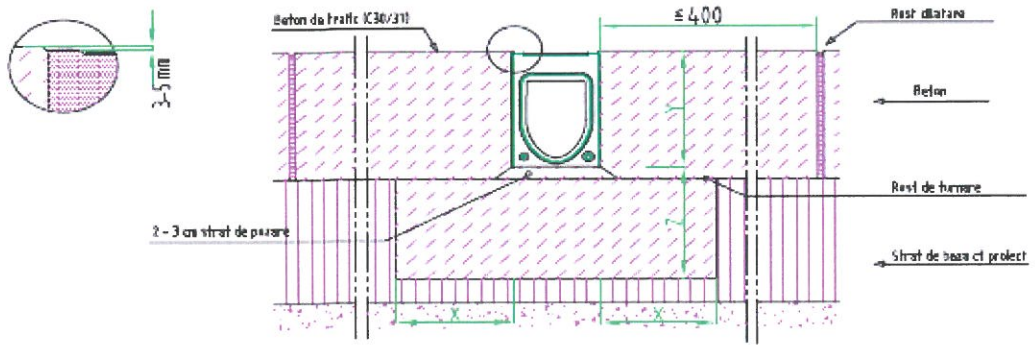
Rigole Monobloc pentru platforme, drumuri si parcari

Instalare in ASFALT, Clasa A 15 - D 400

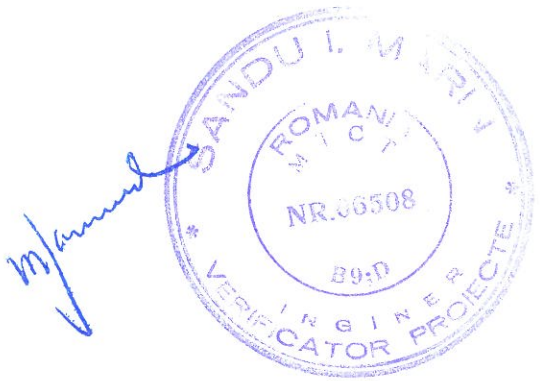


Clasa de sarcini conform SR EN 1433		A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
Calitatea minima a betonului de fundare		≥ C 12/15	≥ C 12/15	≥ C 20/25	≥ C 25/30		
Clasa de expunere a betonului		(X0)	(X0)	(X0)	(X0)		
Dimensiuni fundatie	X [cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20		
	Y [cm]	Jumatate din inaltimea rigolei					
	Z [cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20		

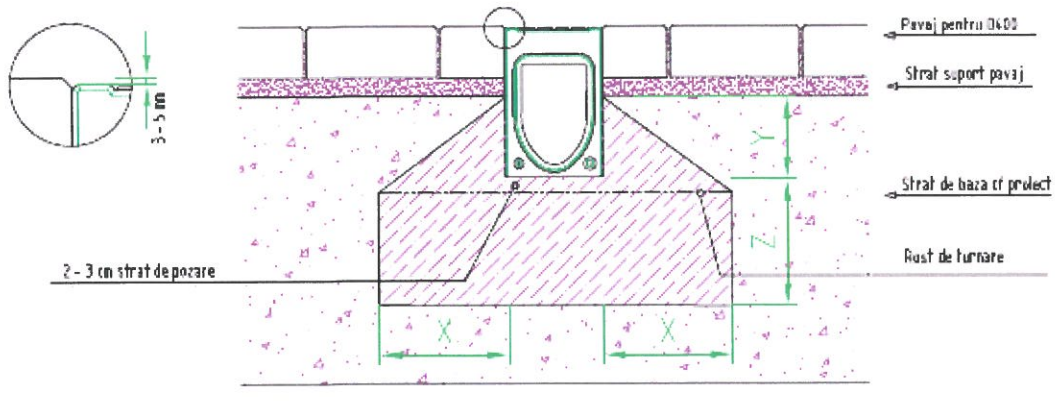
Instalare in BETON, Clasa A 15 - D 400



Clasa de sarcini conform SR EN 1433		A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
Calitatea minima a betonului de fundare		≥ C 12/15	≥ C 12/15	≥ C 20/25	≥ C 25/30		
Clasa de expunere a betonului		(X0)	(X0)	(X0)	(X0)		
Dimensiuni fundatie	X [cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20		
	Y [cm]	Inaltimea rigolei					
	Z [cm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 20		



Instalare in PAVAJ, clasa de sarcini A 15 - D 400



Clasa de sarcini conform SR EN 1433		A 15	B 125	C 250	D 400	E 600	F 900
Calitatea minima a betonului de fundare					C 25/ 30		
Clasa de expunere a betonului					(XD)		
Dimensiuni fundatie	X [cm]				≥ 20		
	Y [cm]				Jumatate din inaltimea rigolei		
	Z [cm]				≥ 20		

Intocmit,
Ing. Andreea Radoi

Verificat,
Ing. Anca Ionescu

NOMINALIZARE PLANSE

BORDEROU PIESE DESENATE
LUCRARI PENTRU SCURGEREA APELOR

1. Plan de situatie – plansa PS-001;
2. Plan de situatie – plansa PS-002;
3. Plan de situatie – plansa PS-003;
4. Plan de situatie – plansa PS-003A;
5. Plan de situatie – plansa PS-003B;
6. Plan de situatie – plansa PS-003C;
7. Plan de situatie – plansa PS-004;
8. Plan de situatie – plansa PS-005;
9. Plan de situatie – plansa PS-006;
10. Plan de situatie – plansa PS-007;
11. Plan de situatie – plansa PS-008;
12. Plan de situatie – plansa PS-009;
13. Plan de situatie – plansa PS-010;
14. Plan de situatie – plansa PS-011;
15. Plan de situatie – plansa PS-012;
16. Plan de situatie – plansa PS-013;
17. Plan de situatie – plansa PS-014;
18. Plan de situatie – plansa PS-015;
19. Plan de situatie – plansa PS-016;
20. Profil longitudinal Centura Bucuresti – plansa 05PL-001;
21. Profil longitudinal Centura Bucuresti – plansa 05PL-002;
22. Profil longitudinal Centura Bucuresti – plansa 05PL-003;
23. Profil longitudinal Centura Bucuresti – plansa 05PL-004;
24. Profil longitudinal Centura Bucuresti – plansa 05PL-004A;
25. Profil longitudinal Drum Riverani - Axa17 – plansa 05PL-005;
26. Profil longitudinal Drum Riverani - Axa17 – plansa 05PL-006;
27. Profil longitudinal Drum Riverani 2 – Axa23 – plansa 05PL-007;
28. Profil longitudinal Drum Riverani 2 – Axa23 – plansa 05PL-008;
29. Profil longitudinal Axa3 – Rampa urcare dinspre DN2 – plansa 05PL-009;
30. Profil longitudinal Axa4 – Rampa coborare spre A2 – plansa 05PL-010;

31. Profil longitudinal Axa5 – Rampa coborare spre DN2 – plansa 05PL-011;
32. Profil longitudinal Axa6 – Rampa urcare dinspre A2 – plansa 05PL-012;
33. Profil longitudinal retea de canalizare pe DJ 301 (Bucuresti – Cernica) – plansa 06PL-001;
34. Profil longitudinal retea de canalizare pe DJ 301 (Bucuresti – Cernica) – plansa06 PL-002;
35. Profil longitudinal retea de canalizare pe DJ 301 (Bucuresti – Cernica) – plansa 06PL-003;
36. Profil longitudinal retea de canalizare pe DJ 301 (Bucuresti – Cernica) – plansa 06PL-004;
37. Statie de prepurare SPE3 (Q=225 l/s) – plansa D-001;
38. Statie de prepurare SPE2, SPE6 (Q=170 l/s) – plansa D-002;
39. Statie de prepurare SPE4, SPE7, SPE8 (Q=125 l/s) – plansa D-003;
40. Statie de prepurare SPE5 (Q=225 l/s) – plansa D-004;
41. Statie de prepurare SPE9 (Q=50 l/s) – plansa D-005;
42. Statie de prepurare montata in sant SPE1 si SPE10 (Q=200 l/s) – plansa D-006;
43. Statie de prepurare montata in sant SPE11 (Q=75 l/s) – plansa D-006A;
44. Statie de prepurare montata in sant SPE12 (Q=60 l/s) – plansa D-006B;
45. Statie de prepurare montata in sant SPE13 (Q=100 l/s) – plansa D-007;
46. Camera de descarcare pentru SPE1 si SPE2 – plansa D-007;
47. Detaliu bazin de retentie – plansa D-008;
48. Rigole carosabile prefabricare – plansa D-009;
49. Zona debusare tip – plansa D-010;
50. Camera descarcare 1 – plansa D-011;
51. Camera descarcare 2 – plansa D-012;
52. Camera descarcare 3 – plansa D-013;
53. Camera descarcare 4 – plansa D-014;
54. Camera descarcare 5 – plansa D-015;
55. Camera descarcare 6 – plansa D-016;
56. Camera descarcare 7 – plansa D-017;
57. Camera descarcare 8 – plansa D-018;
58. Camera descarcare SPE1 – plansa D-019;
59. Camera descarcare SPE2 – plansa D-020;
60. Camera descarcare SPE3 – plansa D-021;

61. Camera descarcare amonte SPE4 – plansa D-022;
62. Camera descarcare aval SPE4 – plansa D-023;
63. Camera descarcare amonte SPE5 – plansa D-024;
64. Camera descarcare aval SPE5 – plansa D-025;
65. Camin colectare CD6', CD11 si CD12 – plansa D-026;
66. Camin colectare CD9 si CD10 – plansa D-027.