



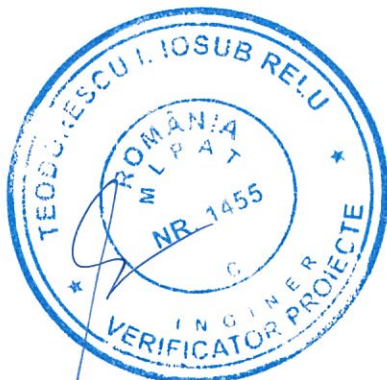
Technical Assistance for Preparation of 5 projects
in the Environment Sector.
EuropeAid/123052/D/SER/RO
Consortium C&E Consulting and Engineering GmbH
Louis Berger SAS Poyry Environment GmbH



Digitally Signed by DANIEL-
PETRIU AURICA

Date: 2012.03.27 13:32:44 +03:00
Reason: Verificare ANRMAR

LOUIS BERGER SAS



EUROPEAN UNION



Project financed under Ispa

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

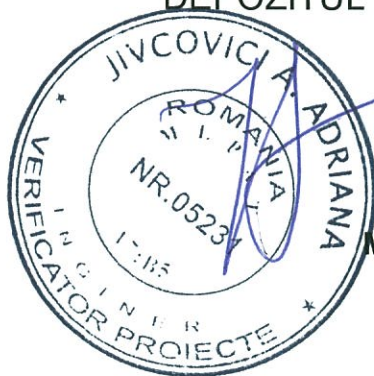
ASISTENȚĂ TEHNICĂ PENTRU PREGĂTIREA A 5 PROIECTE
ÎN SECTORUL PENTRU MEDIU.
EUROPEAID/123052/D/SER/RO

VOLUMUL 3

SPECIFICAȚII TEHNICE

JUDEȚUL VASLUI

DEPOZITUL ECOLOGIC NOU ROȘIEȘTI



MEMORIU TEHNIC



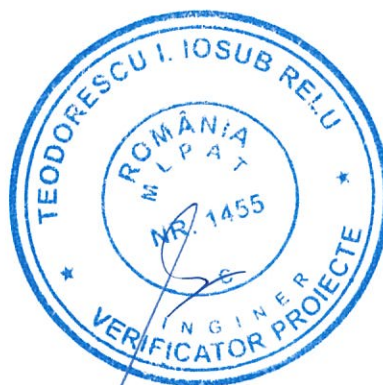
CUPRINS

PAG.

1	Introducere	8
2	Documente de bază	11
3	Standarde generale	12
4	Informații privind amplasamentul	13
4.1	Descrierea proiectului	13
4.1.1	Localizarea amplasamentului ales pentru proiect	13
4.1.2	Componentele proiectului	13
4.1.3	Acces	15
4.2	Peisagistică și topografie	16
4.3	Climat	17
4.4	Pedologie, geologie, hidrogeologie, hidrologie	18
4.4.1	Solurile	18
4.5	Geologie, hidrogeologie, hidrologie	20
5	Zona de depozitare a deșeurilor	22
5.1	Sarcini principale	22
5.2	Lucrări de terasamente	22
5.2.1	Defrișarea terenului	22
5.2.2	Stratul din pământ vegetal	22
5.2.3	Lucrări de excavare și reumplere a solului	23
5.3	Descriere generală	23
5.4	Sistemul de colectare a levigatului	23
5.4.1	Cămine	24
5.4.2	Stații de pompare	24
5.4.3	Bazin tampon pentru levigat	25
5.5	Strat mineral de etanșare	25
5.6	Geomembrană	25
5.7	Geotextil de protecție	26
5.8	Strat de drenare a levigatului	26
5.9	Geotextil de separare	26
5.10	Stratul de deșeuri din construcții	27
5.11	Structura noului corp al depozitului	27
5.12	Realizarea sistemului de colectare și deversare a apelor scurse de pe suprafață	27



5.12.1	Sistemul de colectare și deversare a apei scurse de pe suprafață	27
5.12.1.1	Introducere	27
5.12.1.2	Rigole	27
5.12.1.3	Conducte	28
6	Clădirea administrativă	29
6.1	Observații preliminare	29
6.2	Oportunități de investigare	29
6.3	Descrierea soluției	29
6.4	Prevederi finale	34
7	Sistem de colectare a apei uzate	35
7.1	Observații preliminare	35
7.2	Descriere generală a fluxurilor de ape uzate	35
7.2.1	Levigat de la noul depozit ecologic	35
7.2.2	Condens de la instalația de gaz a depozitului	35
7.2.3	Apă uzată de la clădirea administrativă	35
7.2.4	Apă uzată de la linia de sortare	36
7.2.5	Apă uzată de la unitatea de spălare a anvelopelor	36
7.3	Structuri ale sistemului de colectare a apei uzate	36
7.3.1	Lista structurilor	36
7.3.2	Cămin de levigat (KS 1 – KS 8)	37
7.3.3	Stație de pompare pentru levigat	38
7.3.4	Stație de pompare pentru condens	38
7.3.5	Cămin de vizitare (SW 1 - SW 11)	39
7.3.6	Bazin tampon pentru levigat și apele uzate	39
7.3.7	Cămin de vizitare (RS –1 and RS 6)	39
7.3.8	Cămin de vizitare (RS 1, RS 2 and RS 7)	40
7.3.9	Cămin de vizitare (RS 3 – RS5 și RS 8- RS 10)	40
7.4	Controlul pompelor	40
7.5	Conducte	41
8	Instalația de tratare (epurare) a levigatului	42
9	Instalația pentru gazul de depozit	43
9.1	Condiții generale	43
9.2	Gazul de depozit	43
9.2.1	Observații preliminare	43





9.2.2	Cantitatea de gaz de depozit	43
9.2.3	Calitatea gazului de depozit	44
9.2.4	Cantitatea și calitatea condensului	44
9.3	Concept general	44
Etape de construcție		44
9.4	Evacuarea condensului	45
10	Linia de sortare	46
11	Sistemul de alimentare cu apă	47
11.1	Observații preliminare	47
11.2	Construcția forajului	47
11.3	Dotări pentru foraj	47
11.4	Test hidraulic pentru foraj	48
11.5	Clădiri și echipamente adiacente	48
12	Sistem pentru stingerea incendiilor	49
12.1	Bazin de apă pentru stingerea incendiilor	49
12.2	Clădire din prefabricate pentru pompa de stingere a incendiilor	49
12.3	Pompă pentru stingerea incendiilor cu conductă de aspirație	49
12.4	Conducte și hidranți pentru stingerea incendiilor	51
12.5	Conducte pentru stingerea incendiilor	51
13	Sistem de monitorizare a mediului	52
13.1	Observații preliminare	52
13.2	Instalații de monitorizare	52
13.3	Echipamente de monitorizare	52
13.3.1	Cerințe generale	52
13.4	Unitate de monitorizare a climei	53
13.5	Unitate pentru măsurarea și controlul gazului	54
13.6	Unitate de măsură și control pentru levigat și apa scursă de pe suprafață	54
13.7	Aparatură de laborator	56
13.7.1	Instalații și echipamente necesare	56
13.7.2	Serviciile necesare și obligațiile Contractorilor	56
14	Alimentarea cu energie electrică și comunicații împreună cu echipamentele corespunzătoare	59
14.1	Considerente generale	59
14.2	Introducere	62



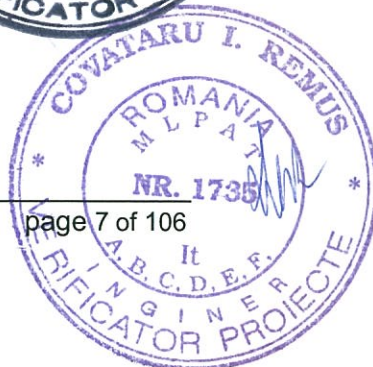
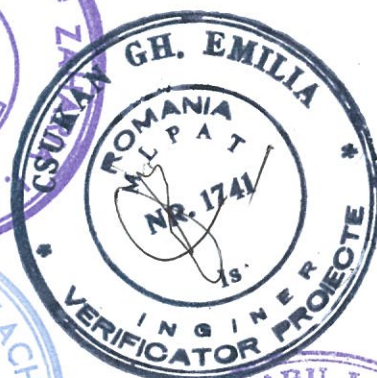
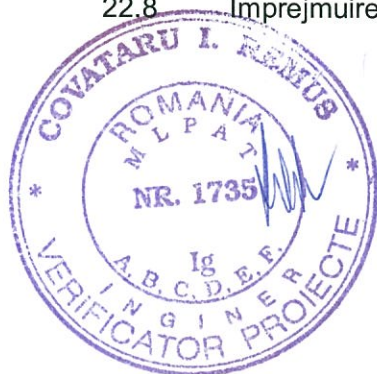
14.3	Date tehnice	62
14.3.1	Alimentare cu energie electrică	62
14.3.2	Instalații electrice interioare	63
14.3.3	Sisteme de exploatare și de avertizare pentru afișarea mesajelor de eroare de la instalațiile operaționale ale depozitului	64
14.3.4	Instalația de protecție	64
14.4	Cerințe	65
14.5	Recomandări finale	65
14.6	Responsabilitățile Contractorilor pentru instalațiile electrice	65
14.6.1	Introducere	65
14.6.2	Execuția instalațiilor de joasă tensiune	65
14.6.2.1	Introducere	65
14.6.2.2	Instalații electrice interioare	65
14.6.2.3	Instalațiile de protecție la supratensiune	68
14.6.2.4	Măsuri de protecția muncii și P.S.I	68
15	Drumuri de acces	70
15.1	Siguranța pe șantier	70
15.2	Drum și trafic / Zone de exploatare pe teritoriul depozitului de deșeuri	70
15.2.1	Studii asupra solului	70
15.2.2	Drumul de acces către depozit și zonele de exploatare	70
15.2.2.1	Asfaltarea	70
15.2.2.2	Zonele cu drumuri pavate cu pietriș	71
15.2.2.3	Pavele (Beton)	72
16	Gard	73
17	Platforma publică de colectare a deșeurilor	74
17.1	Specificațiile platformei	74
17.2	Măsuri privind protecția muncii (Siguranța pe șantier)	74
18	Instalații sanitare	75
18.1	Specificații tehnice	75
18.1.1	Situația actuală	75
18.1.2	Soluția propusă	75
18.1.3	Materiale	76
18.1.4	Cerințe	76
18.2	Execuția instalațiilor interioare pentru apă rece și apă caldă	77
18.2.1	Generalități	77



18.2.1.1	Materiale	77
18.2.2	Principalele etape și ordinea executării lucrărilor	79
18.2.3	Măsuri de protecția muncii	80
18.2.4	Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor	80
18.3	Cerințe pentru instalațiile de canalizare din interior	80
18.3.1	Generalități	80
18.3.1.1	Materiale	80
18.3.1.2	Tehnologii de îmbinare și debitare	82
18.3.1.3	Condiții de montare	82
18.3.1.4	Țevi și tuburi din polietilenă	83
18.3.1.5	Testarea conductelor	83
18.3.2	Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor	84
18.3.3	Măsuri de protecția muncii	84
18.3.4	Măsuri de prevenire și stingerea incendiilor	85
19	Instalații termice	86
19.1	Generalități	86
19.2	Soluția propusă	86
19.2.1	Materiale	87
19.2.2	Teste, verificări	87
19.2.3	Instrucțiuni de exploatare și întreținere	88
19.2.4	Normative, standarde și măsuri de protecția muncii și măsuri împotriva incendiilor	89
19.3	Caiete de sarcini pentru executarea instalațiilor termice	90
19.3.1	Reglementări generale	90
19.3.2	Materiale	90
19.3.2.1	Testarea materialelor	91
19.3.2.2	Manipularea, transportarea, depozitarea și conservarea materialelor	91
19.3.3	Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare	91
19.3.4	Testarea instalațiilor	92
20	Sistem de spălare a anvelopelor	94
20.1	Introducere	94
20.2	Funcționare	94
20.3	Domeniul de aplicare a lucrărilor	94
20.3.1	Generalități	94
20.3.2	Funcționare, dimensiuni și greutate	95



20.3.3	Decantor	95
20.3.4	Utilități	95
20.3.5	Alți parametri	95
21	Cântar pod-bască	96
21.1	Introducere	96
21.2	Domeniul de aplicare a lucrărilor	96
21.2.1	Generalități	96
21.2.2	Parametri tehnici	96
21.2.3	Protecție la supratensiuni și paratrăsnet	97
21.2.4	Echipamente tehnice	97
21.2.4.1	Unitate de cântărire pentru componente	97
21.2.4.2	Teleafișaj tip LED	98
21.2.4.3	Imprimantă	98
21.2.4.4	Calculator	99
21.2.4.5	Software	99
22	Echipament tehnic pentru terasament	101
22.1	Sistemul de colectare al levigatului	104
22.2	Instalația pentru gazele din depozit și sistemul de colectare a gazelor	104
22.3	Sistemul de ape uzate	105
22.4	Colectarea și diversiunea apelor de suprafață; bazin de retenție	105
22.5	Drumuri de acces, drumuri din perimetru, zone pavate	105
22.6	Sistem pentru stingerea incendiilor	106
22.7	Amenajarea terenului	106
22.8	Împrejmuire	106





1 Introducere

Această secțiune descrie cerințele tehnice pentru construirea unui nou depozit ecologic la Roșiești, pentru deșeurile municipale și deșeurile menajere, care să corespundă celei mai avansate tehnologii din domeniu. Execuția cuprinde următoarele principale elemente componente:

- a) Construcția unui depozit ecologic, celula 1
- b) Construcția zonei de dotări și instalații, care cuprinde:
 - (1) construcția clădirii administrative cu parcare, cântar pod-bască, platformă publică de colectare a deșeurilor, rezervor de apă pentru stingerea incendiilor;
 - (2) construcția unui sistem pentru gazul de depozit (fără sistemul de extracție a gazelor);
 - (3) execuția zonelor de trafic și a drumurilor din incintă;
 - (4) construcția zonelor de depozitare și execuția conductelor;
- c) Montarea împrejmuirii cu gard, pentru asigurarea siguranței amplasamentului, de-a lungul limitelor acestuia.
- d) Construcția rampei dintre drumul asfaltat existent și zona depozitului
- e) Realizarea sistemului de iluminat al platformelor și drumului interior
- f) Dezvoltarea rețelelor interioare și exterioare de utilități, de alimentare cu energie electrică, telecomunicații, de alimentare cu apă potabilă și de canalizare
- g) Retrasarea liniilor aeriene existente, inclusiv demontarea stâlpilor

Stabilirea clasei de importanță

În conformitate cu prevederile H.G. 766/1997 construcția se încadrează în categoria "C" de importanță, și în conformitate cu "Codul de proiectare seismică – Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri", P100-01/2006 construcția se încadrează în clasa III de importanță.

Proiectul elaborat urmărește toate exigențele minime de calitate pentru siguranța în exploatare, siguranța la incendiu etc. și este obligatoriu a se verifica la următoarele exigențe: **A (1, 2, 3, 8, 10, 11, 12) B1, Cc, D, E, F, Ie, Is, Ig, It.**

În general, lucrările vor cuprinde următoarele activități:

1. Obținerea tuturor autorizațiilor de construcție necesare pentru începerea și realizarea lucrărilor enumerate în continuare.
2. Realizarea tuturor lucrărilor legate de activitățile specificate anterior, la punctele a) - g), printre care:
 - Asigurarea, construcția și întreținerea instalațiilor provizorii necesare în timpul perioadei de construcție
 - Panouri publicitare
 - Asigurarea de legături provizorii și permanente pentru serviciile de utilități (rețele de apă, canalizare, apă pluvială, levigat, gaz, electricitate și rețele de telecomunicații).



- Lucrări de excavații în zona proiectului, până la nivelele de separare dintre solul vegetal, solurile granulare, solurile argiloase, solurile reziduale generale și nivelele pentru fundație
- Execuția unui strat de drenare, utilizând umplutură din piatră
- Construcția clădirii administrative, a unui cântar pod-basculă, a unui rezervor pentru gaz și apă (inclusiv fundațiile) și a gardului perimetral
- Lucrări de amenajare peisageră
- După finalizarea lucrărilor permanente: asigurarea unor manuale de exploatare și întreținere și a listelor cu piesele de schimb
- Predarea planșelor cu detaliile de execuție „as-built”
- Implementarea lucrărilor trebuie să fie în concordanță cu legislația românească privind sănătatea și siguranța în muncă.

În zona depozitului nu există servicii de utilități, cum ar fi cele de alimentare cu apă sau de telefonie. Locația amplasamentului este prezentată în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.02.

Măsuri privind protecția muncii

În proiectare și execuție, se vor respecta:

-Legea securității și sănătății în munca L319/2006 .

-HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor L319/2006.

-HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile.

-HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă.

-HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.

-HG 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în munca de către lucrători a echipamentelor de muncă.

-HG 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea

manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare

-HG 1050/2006 privind cerințele minime pentru asigurarea securității și sănătății-foraj

Normele de protecție a muncii, în conformitate cu Decizia CPMB nr. 1733/8.99.

Normele de protecție a mediului înconjurător în conformitate cu Legea nr. 137/95 și Ordinul 125/19.03.95.

Normele de protecție sanitară, în conformitate cu Legea 98/94.

În timpul perioadei de execuție, Contractorul are obligația de a respecta toate prevederile **de Securitatea și Sănătatea Muncii (SSM)**:

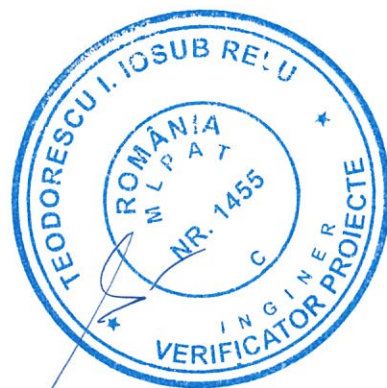
-Înainte de începerea lucrărilor între Beneficiar și Prestatori se vor încheia Conventii pe linie de SSM-SU și Mediu. Funcție de natura lucrărilor între Beneficiar și Prestatori se vor încheia și Proces-verbale cu măsuri specifice de securitate și sănătate care fac parte integrantă din Conventie.



-Înainte de începerea activităților – zilnic Prestatorii vor solicita Beneficiarului întocmirea Permiselor de lucru și vor verifica pe teren realizarea măsurilor stabilite în Permise. Aceste se vor întocmi în două exemplare și se păstrează atât de către Beneficiar cât și de Prestatori 5 ani de zile.

-Prestatorii au obligația să respecte toate prevederile legale pe linie de SSM-SU și Mediu în amplasamentul preluat de la Beneficiar și să înștiințeze de îndată Beneficiarul de orice eveniment petrecut (accident ușor, accident de muncă, accident de circulație, accident de traseu incident periculos).

-Pe toată durata desfășurării activității lucrătorii au obligația să poarte EIP corespunzător factorilor de risc respectiv pericolelor de accidentare.





2 Documente de bază

- /1/ Legislația românească privind depozitele de deșeuri
Ordinul nr. 757 din 26 noiembrie 2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor
- /2/ Plan general al situației existente, din data de: 21.10.2008
- /3/ Depozitul ecologic Roșiești, Realizarea sistemului de etanșare a bazei depozitului
Plan de asigurare a calității (PAC)
- /4/ Raport de evaluare a amplasamentului pentru depozitul Roșiești, inclusiv situația geotehnică și hidrogeologică
- /5/ Raport privind calcularea bilanțului de apă pentru amplasamentul depozitului Roșiești, din județul Vaslui
- /6/ Raport privind calculul estimativ al cantității de gaz pentru amplasamentul depozitului Roșiești, din județul Vaslui



3 Standarde generale

Contractul se bazează, în general, pe normative românești și europene (a se vedea de asemenea Volumul III, partea I). Contractorul poate propune normative elaborate de o instituție românească sau europeană de standardizare, ca și EU, BSI, DIN, etc similare cu normativele specificate sau mai bune decât acestea. Normele de calitate și siguranță specificate trebuie menținute.

Dacă se va cere de către reprezentanții Beneficiarului, Contractorul va furniza date privind diferențele dintre standardele specificate și cele alternative propuse. Dacă Beneficiarul decide că schimbările propuse nu asigură păstrarea sau îmbunătățirea nivelului de calitate, Contractorul va trebui să se conformeze normativelor specificate în documentație. Contractorul trebuie de asemenea să se conformeze cerințelor privind normativele autorităților române care emit acorduri și avize.

Ordinea ierarhică în care prevalează documentele este următoarea:

- Specificații tehnice particulare, volumul 3, partea a II-a;
- Specificații tehnice generale, volumul 3, partea I;
- Normative naționale și internaționale aprobate.



4 Informații privind amplasamentul

4.1 Descrierea proiectului

4.1.1 Localizarea amplasamentului ales pentru proiect

Amplasamentul Roșiesti este situat în zona centrală a județului, la sud-est de orașul Vaslui, în apropierea drumului național DN24/E581. Distanța până la Vaslui este de 26 km.



Figura 1: Localizarea amplasamentului Roșiesti, din județul Vaslui.

4.1.2 Componentele proiectului

Depozitul ecologic de deșeuri de la Roșiesti are o suprafață totală de cca. 20,0 ha - celula 1 și celula 2 cca 14,3 ha. Mărima celulei care va intra prima în producție este de aproximativ 8,8 ha.

Principalele lucrări de construcție sunt:

- Pregătirea amplasamentului
- Îndepărtarea și depozitarea temporară a stratului de pământ vegetal existent



- Îndepărtarea și depozitarea temporară a solului de la baza depozitului, a drumului de acces ocolitor și a instalațiilor de drenare necesare
- Construcția sistemului de etanșare a bazei depozitului, constând din:
 - Subsol existent
 - Sistem de straturi minerale de etanșare
 - Membrană PEHD, ca strat artificial de etanșare cu strat de geotextil de protecție
- Construcția sistemului de drenare pentru baza depozitului (levigat), constând din:
 - Conducte de drenaj
 - Strat de drenare
 - Geotextil
 - Conducte de colectare, cu cămine de vizitare și deversare a preaplinului
 - Stație de pompare pentru levigat
 - Bazin tampon pentru levigat
- Construcția instalațiilor pentru evacuarea apelor scurse de pe suprafață, constând din:
 - Șanțurile de la marginea depozitului, cu pavaj
 - Evacuare în receptor
 - Receptori pentru apa pluvială, canale de scurgere și rigole
- Construcția unei instalații pentru stingerea incendiilor, constând din:
 - Bazin pentru rezerva de apă pentru incendii
 - Stație de pompare a apei pentru stingerea incendiilor
 - Conductă de apă pentru stingerea incendiilor — conductă sub presiune cu hidranți
- Execuția unui sistem de extracție a gazului de depozit, constând din:
 - Conducte pentru colectarea gazului de depozit
 - Instalarea echipamentelor pentru separarea condensului
- Construcția următoarelor clădiri și dotări tehnice:
 - Clădire administrativă
 - Cântar pod-bască pentru camioane
 - Sistem de spălare a anvelopelor camioanelor
 - Rampă pentru furnizorii privați
 - Pavarea drumurilor, a drumurilor de acces și a altor zone cu pietriș, asfalt sau pavele
- Execuția sistemului de alimentare cu apă, inclusiv rețeaua de distribuție
 - Foraj de apă
 - Instalație de dezinfecție
 - Conducte sub presiune
- Amenajarea zonei din afara depozitului și a infrastructurii corespunzătoare:
 - Telecomunicații și alimentare cu energie electrică
- Amenajarea zonei din interiorul depozitului și a infrastructurii corespunzătoare:
 - Alimentare cu energie electrică, telecomunicații și alimentare cu apă potabilă
- Instalarea sistemului de iluminat pentru zonele amplasamentului și drumuri interioare
- Instalarea unui gard, inclusiv a unei porți
- Instalarea echipamentelor de monitorizare
 - Puțuri de monitorizare
 - Puncte pentru prelevarea mostrelor de levigat
 - Stație meteorologică (unitate de monitorizare a condițiilor climatice)
 - Unitate de monitorizare a calității gazului
 - Echipamente de monitorizare a tasărilor



În prezent, la amplasament nu există servicii de alimentare cu apă, energie electrică sau de telefonie.

Drenarea apei

A fost prevăzută o soluție tehnică pentru drenarea temporară a apei de la locul desfășurării lucrărilor de construcții (apa provenită din scurgerile de la suprafață, infiltrații din pânza freatică etc), care constă în șanțuri, stații de pompare și țevi. În eventualitatea puțin probabilă a infiltrației permanente a apei freactice în timpul lucrărilor, instalațiile de drenare vor fi menținute, și, la nevoie vor fi suplimentate cu șanțuri și/sau sisteme de pompare.

4.1.3 Acces

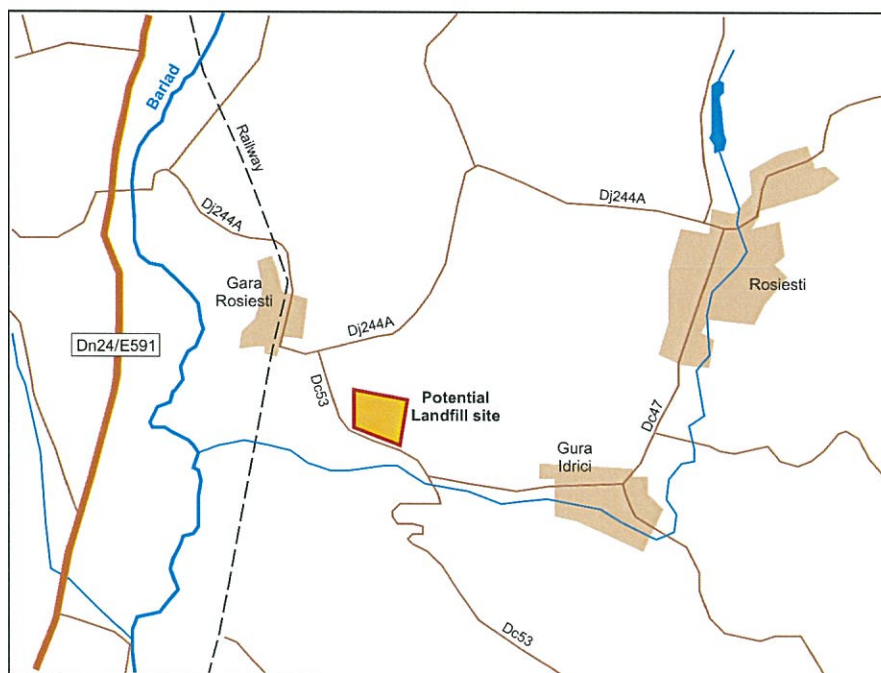


Figura 1: Harta cu drumul de acces la amplasamentul depozitului Roșiești

Amplasamentul Roșiești este accesibil dinspre drumul național DN 24, prin drumul județean asfaltat DJ 244A și drumul agricol comunal, asfaltat DC 53 (Figure 4). Drumul de acces se intersectează cu calea ferată Bârlad – Slatina și zona locuită Gara Roșiești.

Amplasamentul este situat într-o zonă agricolă, la o distanță de cca. 3 km de drumul național DN 24. Distanța pe șosea până la DN 24 este de 5,2 km. Accesul este posibil pe drumuri de țară și pe drumuri asfaltate.

Trebuie traversate pârâul Idrici, calea ferată și zona locuită Gara Roșiești. Următoarele sate sunt Gara Rosiesti (1,3 km), Gura Idrici (2,0 km) și Roșiești (3,2 km). Distanța până la Vaslui este de cca. 25 km.



4.2 Peisagistică și topografie



Figura 2: Starea amplasamentului de la Roșiești, din punct de vedere al peisagisticii.

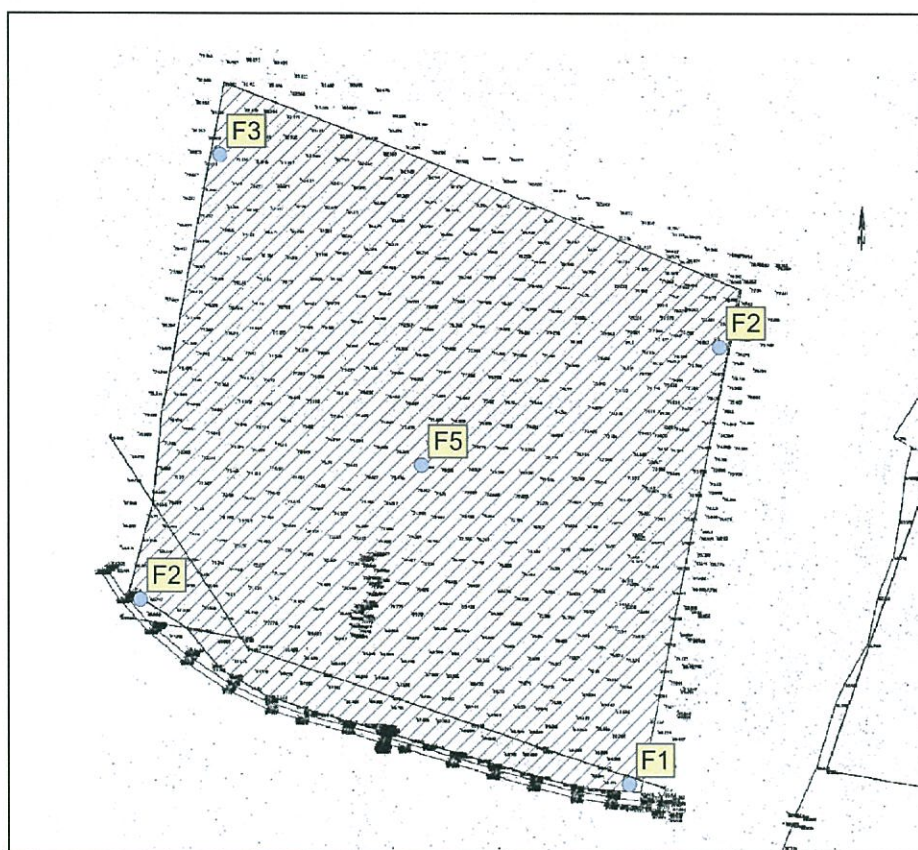


Figura 3: Situația topografică a amplasamentului Roșiești.

Amplasamentul este situat la altitudini de 100 - 116 m deasupra nivelului mării. Topografia este redată în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.01.



Distanța până la râul Bârlad este de 2 km. La cca. 200 m sud de amplasament se află pârâul Idria, care se varsă în Bârlad (a se vedea Figura 6). Altitudinea pârâului Idria este cu cca. 15...30 m mai mică decât cea a amplasamentului. În estul amplasamentului se află un alt curs mic de apă, la o distanță de aproximativ 100 m, la o altitudine cu cca. 10 m mai mică decât a amplasamentului. În timpul vizitei la amplasament, din noiembrie-decembrie 2008, ambele cursuri de apă aveau debite. Direcția estimată de curgere a apei freatice ste de la nord-est la sud-vest. Adâncimea pânzei freatice ste între 15...16 m (cf. informațiilor primite de la autoritățile locale).

4.3 Climat

Climatul județului Vaslui este temperat continental, cu diferențe mari între temperaturile minime și maxime. Perioadele lungi, secetaoase alternează cu perioade ploioase. Precipitațiile sunt neregulate, cu valori mari în partea nord-vestică de podiș înalt (600 mm/an) și valori mici în zonele depresionare și de luncă (400-500 mm/an). În județul Vaslui, condițiile de secetă sunt frecvent întâlnite, când valorile precipitațiilor scad sub 200 mm/an. Valorile medii ale precipitațiilor variază între 30 mm în ianuarie și 50-60 mm în iunie. Precipitații sub formă de ninsoare cad 15-30 zile/an, iar solul este acoperit de zăpadă pentru circa 55-60 zile/an, grosimea medie a stratului de zăpadă fiind de 10-15 cm. Temperatura medie anuală este de cca. 9,3°C. Vânturile bat predominant din direcțiile nord și nord-vest și sud și sud-est, iar viteza medie anuală a vântului este de 6,0 m/s (variații între 1,6 – 6,5 m/s). Climatul regiunii este puternic influențat de masele de umede de deasupra Atlanticului, care reduc caracterul continental al climei. Cantitățile mici de precipitații din acest bazin duc la un regim de curgere semi-permanent.

Parametrii privind condițiile climatice pentru acest județ sunt prezentați în Tabelul 1 din continuare.

Caracteristici climatice	Detalii												
Temperatură	Media anuală a temperaturilor, în județ::												
	Media anuală a temperaturilor, în județ, nord:												
	Media anuală a temperaturilor, în județ, sud:												
Temperatură	Temperatura minimă absolută:												
	Temperatura maximă:												
	MEDII LUNARE (°C)												
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Nord	-7,1	-3,1	2,1	11,2	15,4	19,5	21,5	21,0	16,4	11,4	6,5	2,3	
Sud	-4,7	-1,0	4,5	11,7	16,8	21,5	23,3	23,2	18,2	13,0	7,1	2,7	



Caracteristici climatice	Detalii												
Precipitații	Media anuală a precipitațiilor, în județ:: 428 mm												
	Media anuală a precipitațiilor, nord: 400 mm												
	Media anuală a precipitațiilor, sud: 450 mm												
	MEDII LUNARE (°C)												
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Nord	28,7	5,4	85,5	54,5	65,6	77,6	93,8	56,0	15,8	27,9	8,6	1,4	
Sud	26,8	17,7	56,2	70,4	51,2	9,7	14,8	65,9	43,2	9,6	8,5	26,4	
Vânturi	Direcția principală: NV, local												
	Viteza medie anuală, în județ:: 6 m/s												
	Viteza medie anuală, nord: 1,6 – 6,5 m/s												
	Viteza medie anuală, sud: 1,6 – 6,5 m/s												
Mediile lunare ale temperaturilor și precipitațiilor sunt extrase din înregistrările stației meteo Iași, pentru partea nordică, respectiv Galați, pentru partea sudică a județului, stații considerate cele mai potrivite din cele care au disponibile înregistrări lunare.													

Tabel 1: Parametri privind condițiile climatice pentru județul Vaslui

Surse: Institutul Național de Statistică (2007); Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor, A treia comunicare a României privind schimbările climatice la Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice (2005).

Cea mai relevantă stație meteo pentru Roșiești este Iași, fiind situată la 85 km nord de acesta, la o altitudine de 104 m.

Baza de date: <http://freemeteo.com>

Stația Iași - Latitudine: 47°16'; Longitudine: 27°33'; Altitudine: 104 m
20 ani (1988 - 2007)

- Precipitații [mm]
- Temperatura [°C]
- viteza vântului [km/h]
- umiditate relativă [%]

Radiația solară – fișierul de date a fost generat pe o perioadă de simulare de 20 ani, utilizând WGEN (modulul de generare a datelor climatice al programului HELP 3.80). A fost folosită latitudinea de 46°25'.

4.4 Pedologie, geologie, hidrogeologie, hidrologie

4.4.1 Solurile

Rezultatele geologice pot fi rezumate astfel:

- de la ± 0,0 m (suprafața naturală a terenului) până la 0,3 m sub suprafață: sol natural
- de la 0,3 m la 1,0 m, și pe alocuri, la 6,0 m, un pachet de argilă coezivă, cu straturi intermitente de calcar, cu plasticitate mare





- sub stratul argilos se găsește un strat de loess de grosime 2 -7 m
- sub stratul de loess este un pachet de straturi alternative de argilă și nisip.

Spre exemplu, rezultatele forajului 1, indică următoarele:

Adâncime (m sub nivelul solului)	Tipul de sol
0,0 – 0,3 m	Sol natural, negru
0,3 – 0,7 m	Argilos, prăfos, negru
0,7 – 1,1 m	Argilos, prăfos, brun
1,1 – 1,3 m	Argilos, prăfos, galben
1,3 – 3,65 m	Loess, nisipos, galben, cu interstiții de calcar, uscat
3,65 – 7,1 m	Nisip, argilă, praf argilos, loess, galben
7,1 – 7,3 m	Nisip, argilos, galben
7,3 – 8,7 m	Pietriș, nisipos, cu gresii, uscat
8,7 – 11,9 m	Argilă, nisipos, argilos-prăfos, loess, galben, la 11,50 m bucăți de gresii
11,9 – 12,1 m	Nisip, argilos, galben
12,1 – 13,4 m	Argilă prăfoasă, nisip, argilos, galben
13,4 – 14,7 m	Argilă, prăfos, galben, uscat
14,7 – 15,3 m	Argilă, prăfos, galben, uscat
15,3 – 15,7 m	Argilă prăfoasă, argilos, galben, uscat
15,7 – 16,5 m	Nisip, argilos, galben, apă în straturi, la 15,8 m
16,5 – 27,6 m	Nisip fin către nisip cu granulație medie, bucăți de gresii
27,6 – 28,2 m	Argilă prăfoasă, nisipos, argilos, bucăți de gresii
28,2 – 31,6 m	Nisip, argilos, presat fin
31,6 – 32,8 m	Nisip de granulație medie cu interstiții argiloase
32,8 – 34,0 m	Argilă, gri, uscat

Tabel 2: Profil geologic Roșiești

În Raportul de evaluare al amplasamentului /4/ sunt date detalii și informații specifice despre situația hidrogeologică.



4.5 Geologie, hidrogeologie, hidrologie

Zona investigată este situată în partea estică a Podișului Carpatic, la limita de sud-vest a Platformei est-europene, care reprezintă o fundație de roci metamorfice din Proterozoicul superior. Platforma este acoperită de sedimente din cicluri de sedimentare diferite, din Cambrian până în Terțiarul superior. Râul Bârlad și-a săpat valea în sedimentele din Terțiarul superior. În vale s-au format depozite de sedimente din Holocen (pietriș de râu și nisipuri, și lehm de luncă). În general, seriile de straturi din zona subcarpatică pot fi evaluate ca și acvifuge, cu pânza freatică la adâncimi mici, în zonele nisipoase. Grosimea stratului de loess variază în limite largi. Pânza freatică se întâlnește în diferite straturi geologice, la diferite adâncimi. Direcția de scurgere a apei freactice în straturile permeabile superioare ale zonei subcarpatice corespunde morfologiei și este orientată înspre râurile mari, în principal, spre sud, unde se întâlnește cu apa de suprafață. Refacerea pânzei freactice depinde de precipitațiile de sezon. Scurgerea apei freactice în zona montană este restricționată de râpe sau fracturi în roca solidă și condiționată de sezon, în cazul depozitelor de pe taluzuri. Straturile superioare de sol sunt influențate de eroziune și transport.

Pânza freatică poate fi arteziană și poate țâșni la suprafață, pe ambele maluri ale râului Bârlad. Patul impermeabil al acviferului este format din marnă și argile. În lunca inundabilă a Bârladului, studiile au determinat pentru apa freatică valori de 0,5-2,8 l/s/izvor; acviferul, format din nisipuri și pietrișuri grosiere, fiind situat la 7-11 m adâncime. Terasa inferioară a Bârladului este accidentată și puternic drenată; există izvoare cu debite de 0,1-0,3 l/s. Debitul izvoarelor de la baza terasei medii este de 0,5-0,6 l/s. În depozitele din bazinul inferior al Bârladului există un acvifer freatic, local cu caracter artezian (nivelul artezian 1,5 - 2,0 m). Stratul de deasupra este un strat gros format din depozite impermeabile de argile și argile prăfoase (grosimi între 2-10 m). De cele mai multe ori, datorită stratului superior impermeabil, nivelul acviferului este ascensional, chiar puternic ascensional. Acviferele de la adâncime redusă se refac din infiltrațiile din râuri și din precipitații (15-63 mm/an). Parametrii hidrogeologici sunt: conductivitatea hidraulică, care rar depășește 50 m/zi, cu valori între 1,1 - 35 m/zi, date de granulometria fină a depozitelor; transmisivitatea hidraulică, care variază între 10 - 100 m²/zi (surse: Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor București).



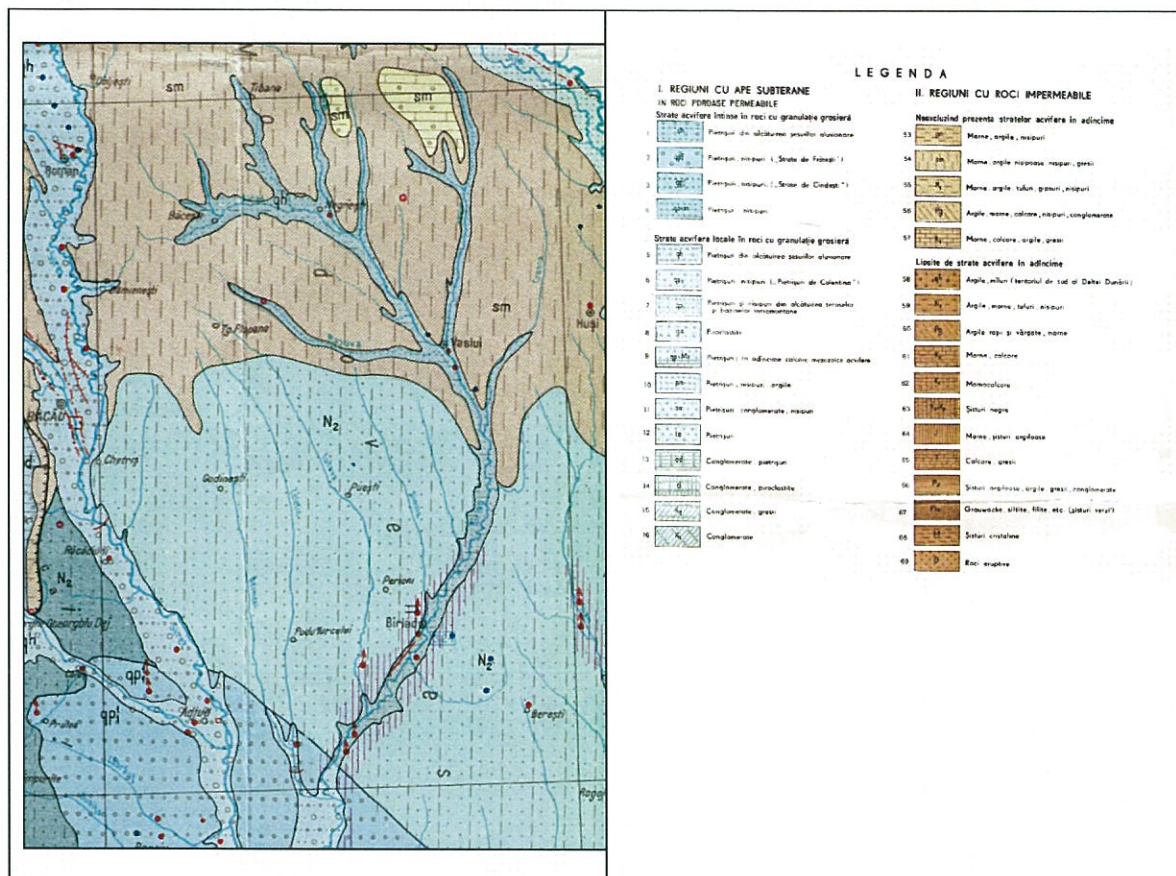


Figura 4: Situația hidrogeologică a județului Vaslui

Rețeaua hidrografică a județului este foarte densă, teritoriul fiind străbătut de partea superioară a râului Bârlad și a afluenților săi Vaslui, Racova, Crasna, Simila și Tutova. Prutețul și Elanul traversează județul pe la partea de est, înainte de a se vărsa în Prut. Lunca sa are multe iazuri, bălți, mlaștini și depresiuni băltoase. Sunt predominante cursurile de apă cu regim semi-permanent și temporar, chiar și principala arteră hidrografică a platoului, râul Bârlad, având un regim de curgere semi-permanent, datorită valorilor mici ale precipitațiilor. Pe de altă parte, regimul torențial al bazinului hidrografic al râului Bârlad, pantele longitudinale mici și albia majoritar argilos-prăfoasă a râului sunt factori care contribuie la inundarea unor suprafețe mari din bazinul său. Cursurile de apă temporare, cum ar fi Sacovăț, Racova, Tutova, Berheci, Zeletin, Tecucel, Geru, Suhu, Călnău sunt caracteristice regiunii de platou a bazinului hidrografic Siret, respectiv sub-bazinului râului Bârlad, ca și afluenți importanți ai acestuia. În perioada topirii zăpezilor sau în perioadele cu precipitații îndelungate, primăvara și toamna au loc revărsări superficiale ale râului Bârlad. Revărsarea Bârladului are valori variate pe parcursul anului, din cauza reliefului alternant de dealuri și depresiuni, valorile medii fiind de 10,3 m³/s la 1,52 l/s/km² (date din perioada 1950-2004).



5 Zona de depozitare a deșeurilor

5.1 Sarcini principale

Trebuie construită prima celulă a depozitului ecologic. Lucrările trebuie să includă:

- Execuția digurilor
- Reprofilarea, nivelarea și compactarea solului existent
- Realizarea sistemului de etanșare a bazei format dintr-un strat mineral de etanșare, geomembrană și geotextil (strat de protecție)
- Realizarea unui strat de drenare cu țevi de drenaj
- Realizarea unui strat geotextil, permeabil, cu o densitate $\geq 400 \text{ g/m}^2$ (saltea filtrantă)
- Realizarea stratului de deșeuri provenite din construcții.

Lungimea medie a primei celulei este de aproximativ 370 m, iar lățimea medie în jur de 260 m.

Sistemul de drenare include un strat de drenaj, țevi de drenaj, cămine de vizitare, bazine tampon și stații de pompare. Digurile reprezintă limitele noii zone a depozitului. Apa care se scurge de pe suprafață este colectată în rigole, de-a lungul digurilor, și deversată în canalul natural existent. Acest canal trebuie reconstruit. Sistemul de etanșare a bazei este format din terenul existent și dintr-un strat mineral de etanșare cu o geomembrană de 2,0 mm deasupra. Geomembrana este protejată de un strat de geotextil $\geq 1200 \text{ g/m}^2$.

Geomembrana și geotextilul trebuie transportate, instalate și manevrate cu atenție, ținându-se cont de specificațiile producătorului. Geotextilul de protecție trebuie montat imediat după instalarea geomembranei. După aceea, trebuie realizat stratul de drenaj. Vehiculele sau utilajele de construcții nu pot trece direct peste stratul de drenaj. Trebuie realizat mai întâi un strat suplimentar adecvat de protecție (de exemplu, un drum de acces realizat din deșeuri provenite din construcții).

5.2 Lucrări de terasamente

5.2.1 Defrișarea terenului

Înainte de începerea lucrărilor de terasament, suprafața șantierului trebuie defrișată. Trebuie tăiați copacii, scoase rădăcinile și cosită iarba. Toate materialele rezultate în urma lucrărilor de defrișare trebuie transportate de la amplasament, aceasta fiind responsabilitatea Contractorului.

5.2.2 Stratul din pământ vegetal

Din zona de construcție a corpului depozitului, a drumurilor și a zonei administrative se va îndepărta un strat de 0,3 m din pământ vegetal. Pământul vegetal care va fi reutilizat pentru revitalizarea pantelor și a altor zone din corpul depozitului va fi depozitat pe șantier. În vederea depozitării solului, trebuie prevăzută pe șantier o zonă, unde solul va fi depozitat în grămezi. Solul care nu va fi folosit în acest scop trebuie îndepărtat de pe șantier, aceasta



fiind responsabilitatea Contractorului.

Toate pantele din care a fost excavat pământ și care apoi vor fi reumplute, precum și alte zone cu pante mai line trebuie acoperite cu 0,2 m pământ vegetal. După finalizarea lucrărilor de terasamente, trebuie insamantata iarba.

5.2.3 Lucrări de excavare și reumplere a solului

Lucrările de terasamente în solurile cu granulație fină vizează zona în care va fi amplasat depozitul, măsurile de drenare a apei, drumurile și zona administrativă. Trebuie luată în considerare posibilitatea prezenței pietrișurilor în solurile cu granulație fină. În cazul în care se excavează straturi de pietriș, ele vor trebui reduse la o grosime $\leq 0,30$ m. Solul excavat care va fi folosit în continuare în lucrările de terasamente trebuie depozitat pe șantier. Acesta va fi depozitat în grămezi și rulat. Contractorul va avea grijă ca procesul de evacuare a apei din grămezi să nu modifice caracteristicile solurilor.

În continuare, solul excavat poate fi redepozitat în zonele ce trebuie umplute din aria depozitului. Instalarea solului se va face în straturi. Grosimea unui strat nu trebuie să depășească 0,20–0,30 m. Solul trebuie să fie compactat. Trebuie asigurată o densitate Proctor Dpr $\geq 97\%$. La instalare, trebuie realizată o pantă a stratului $\geq 4\%$, care să asigure scurgerea apei.

Lucrările de terasament (excavările, umplerile și realizarea pantelor) trebuie realizate cu cea mai mare atenție, conform planșelor și documentației de proiectare corespunzătoare. Pantele de excavare trebuie să aibă o înclinație de 1:1,5. Pantele din zonele de umplere vor avea o înclinație de 1:2 sau mai mică. Pentru zonele cu pante line se va asigura o înclinație $\geq 4\%$ pe direcția sistemelor de drenare a apei.

Pentru baza depozitului se vor realiza înclinații ale pantelor de 1:2. Baza depozitului va fi construită cu o pantă longitudinală $\geq 1,0\%$ și o pantă transversală $\geq 3,0\%$.

Solul excavat care nu va fi folosit la reumplere trebuie transportat de pe șantier, aceasta fiind responsabilitatea Contractorului.

5.3 Descriere generală

Baza depozitului urmează declivitatea existentă a terenului, rezultând o pantă în jur de 2,5 – 3,6 % de la sud la nord. Se pornește de la ipoteza că terenul existent nu întrunește cerințele unei bariere geologice. Solul excavat va fi depozitat provizoriu într-o zonă stabilă de Contractor.

5.4 Sistemul de colectare a levigatului

Sistemul de colectare a levigatului este format din:

- sistemul de colectare a levigatului la baza celulei 1 a noului depozit ecologic
- conductele pentru transportul levigatului și căminele de vizitare
- stațiile de pompare
- bazinul tampon pentru levigat



Levigatul din fiecare celulă a depozitului va fi colectat prin țevile de drenaj de 355 x 48,5 SDR 7,4-PN 16 realizate din PE 100 (material CRP 100 negru sau ceramică adecvată). Pentru detalii, a se vedea planșa nr. 301-1136-1-1-1/12.09.a.

Țevile de drenaj trebuie așezate pe o fundație alcătuită dintr-un amestec de nisip și argilă prăfoasă, cu un conținut mare de caolin, ciment de zgură și (dacă este necesar) bentonit natural de sodiu. Raportul optim de amestecare este descris în PAC. Testele de conformare și realizarea lucrărilor trebuie făcute sub supravegherea Responsabilului ACC, care va asigura folosirea rețetei corespunzătoare. Toate conductele de drenare trebuie verificate și curățate cu ajutorul unui dispozitiv de curățare cu insuflare de fluid sub presiune prin căminele de vizitare. În plus, acestea pot fi accesate printr-un orificiu pentru spălare de la marginea superioară a pantei. Detaliile sunt prezentate în secțiunea transversală C2-C2, în planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.02.a. La partea superioară a pantei, se va instala o țeavă de drenaj 355 x 48,5 SDR 7,4-PN 16, realizată din PE 100 (material CRP 100 negru sau ceramică adecvată). Pe țevile de drenaj sunt practicate fante pe două treimi din circumferința acestora.

Fantele de drenaj trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

Lățimea fantelor de drenaj:	12 mm
Lungimea fantelor de drenaj:	80 mm
Distanța dintre fante:	140 mm
Suprafața fantelor pe 1 m:	min. 199 cm ² /m

Contractorul trebuie să realizeze calculul de verificare statică și să verifice dacă materialului conductei este adecvat. Conductele - fabricate din PEHD sau tub ceramic – trebuie să fie montate în conformitate cu reglementările și standardele românești și europene în vigoare. Tuburile ceramice pot fi utilizate, ca alternativă, în locul conductelor din PEHD. În cazul în care Contractorul dorește să furnizeze tuburi ceramice, acesta trebuie să demonstreze că materialul este adecvat, prin efectuarea calculului respectiv și a calculelor de verificare statică.

5.4.1 Cămine

Căminele pentru levigat (KS 1 – KS 9) sunt din PEHD, cu un diametru nominal de 2,00 m. Pentru detalii, a se vedea planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.04. a.

Căminele (RS 1 și RS 6) pentru deversarea prealinului și conductele pentru apa scursă de pe suprafață sunt realizate din beton armat, cu un diametru nominal de 1,50 m. Pentru detalii, a se vedea planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.04a, 12.05a, 12a and 12.13a.

Căminele de legătură RS 2,6,8 și RS 10 sunt din beton armat, cu diametru nominal de 2,50 m. Pentru detalii, a se vedea planșele nr. 301-1136-2-1-1/12.04.a, 12.05.a, 12.12.a și 12.13.a.

Amplasarea căminelor RS 5 și RS 6 se va stabili de către Contractor. Dacă este nevoie, vor fi prevăzute cămine suplimentare.

5.4.2 Stații de pompare



Se va instala o stație de pompare pentru pomparea levigatului către bazinul tampon. Vor fi instalate două pompe cu redundanță, care vor rămâne permanent. Aceste trebuie să fie rezistente la coroziune. Contractorul trebuie să garanteze realizarea lucrării la parametrii adecvați, precum și măsurile anti-flotabilitate pentru materialul ce urmează a fi folosit și pentru construcția propusă.

5.4.3 Bazin tampon pentru levigat

Planul pentru bazinul tampon este prezentat în desenele nr. 301-1136-2-5-1/10.01a și 10.04a. Bazinul face parte din documentația de licitație cu proiectare și execuție –FIDIC GALBEN.

Bazin tampon pentru levigat va fi realizată din beton rezistent la apă. Bazinul tampon va avea o lungime de 25 m clar, cu o lățime de 16 m și o adâncime de 3,13 m, rezultând într-un volum utilizabil de 500 m³. Pentru detalii a se vedea desenul nr 301-1136-2-1-1/12.14. Contractantul va furniza calcul static, verificarea adecvat și dovada de siguranță împotriva ridicare pentru materialele destinate a fi utilizate și pentru structura propusă.

De jur împrejurul bazinului tampon va fi realizat un sistem de drenaj alcătuit din țevi de drenaj da 110x6,3 SDR 17,6 PE 80 (deschiderea fantei: 10 mm, fante practicate pe 120° din circumferința conductei), precum și patru cămine de spălare și guri de vizitare DN 400. Conducta de colectare a sistemului de drenaj este legată la rigola de pe marginea dumului existent.

5.5 Strat mineral de etanșare

În conformitate cu legislația românească privind depozitele de deșeuri /1/, stratul mineral de etanșare este realizat dintr-un strat gros de ≥ 50 cm din argilă, argilă prăfoasă sau lut luând în considerare permeabilitatea necesară. Suprafața totală se ridică la aproximativ 96.000 m², prin urmare un volum de aproximativ 48.000 m³ de argilă, argilă prăfoasă și lut trebuie testat din punct de vedere al calității, livrat și montat. Specificațiile stratului mineral de etanșare sunt descrise în "Volumul III; Secțiunea I: Specificații tehnice generale; Capitolul 1: județul Vaslui, Capitolul 1.1: Depozitul ecologic Roșiești" și în Planul de asigurare a calității construcției (PAC) pentru depozitul ecologic Roșiești.

5.6 Geomembrană

În conformitate cu legislația românească privind depozitele de deșeuri /1/, geomembrana este alcătuită dintr-o folie din polimer, polietilenă de densitate mare (PEHD), cu grosime de 2,0 mm, texturată pe ambele părți și netexturată. Suprafața totală a pantelor se ridică la cca. 9.125 m² (geomembrană PEHD de 2,0 mm, texturată pe ambele părți) iar suprafața bazei este de cca 87.430 m² (geomembrană PEHD de 2,0 mm netexturată). Specificațiile geomembranei sunt descrise în "Volumul III; Secțiunea I: Specificații tehnice generale; Capitolul 1: județul Vaslui, Capitolul 1.1: Depozitul ecologic Roșiești" și în Planul de asigurare a calității construcției (PAC) pentru depozitul ecologic Roșiești.





5.7 Geotextil de protecție

Geotextilul de protecție va fi un produs din PE neșesută, perforată. Acesta trebuie să fie produs în conformitate cu legislația românească privind depozitele de deșeuri /1/. Se vor livra și monta circa 105.695 m² de geotextil. Specificațiile materialului geotextil de protecție sunt descrise în "Volumul III; Secțiunea I: Specificații tehnice generale; Capitolul 1: județul Vaslui, Capitolul 1.1: Depozitul ecologic Roșiești" și în Planul de asigurare a calității construcției (PAC) pentru depozitul ecologic Roșiești.

5.8 Strat de drenare a levigatului

Stratul de drenare a levigatului are o grosime de 50 cm și este alcătuit din pietriș cu diametru între 16-32 mm. Suprafața totală se ridică la cca. 52.770 m². Specificațiile tehnice ale materialului stratului de drenare a levigatului sunt descrise în "Volumul III; Secțiunea I: Specificații tehnice generale; Capitolul 1: județul Vaslui, Capitolul 1.1: Depozitul ecologic Roșiești" și în Planul de asigurare a calității construcției (PAC) pentru depozitul ecologic Roșiești.

5.9 Geotextil de separare

Pe stratul de drenare pentru levigat va fi montat un geotextil de separare permeabil pentru a se evita sufuzia. Cerințele pentru materialul geotextil și pentru lucrările de montare a acestuia sunt similare celor pentru geotextilul de protecție.

Specificațiile tehnice ale materialului sunt descrise în "Volumul III; Secțiunea I: Specificații tehnice generale; Capitolul 1 județul Vaslui, Capitolul 1.1: Depozitul ecologic Roșiești" și în Planul de asigurare a calității construcției (PAC) pentru depozitul ecologic Roșiești.

În funcție de proprietățile deșeurilor — care se vor cunoaște la fixarea geotextilului — Contractorul trebuie să folosească geotextilul corespunzător. Înainte de montare, Contractorul trebuie să realizeze un calcul de sufuziune, bazat pe distribuția granulometrică a deșeurilor, din care va rezulta, în final, densitatea (porozitatea) geotextilului propus.

Geotextilul de separare va fi protejat împotriva rafalelor vântului, iar măsurile necesare cad în sarcina Contractorului.



5.10 Stratul de deșeuri din construcții

Stratul de deșeuri din construcții realizat are o grosime de 30 cm și constă în pietriș cu diametru între 0–100 mm. În zona șanțurilor de ancorare se va instala un strat de deșeuri din construcții cu o grosime de 0,8 m. Stratul de deșeuri din construcții și stratul mineral de drenare oferă protecție la îngheț pentru stratul mineral de etanșare cu grosimea de 0,8 m. Specificațiile tehnice privitoare la materialul pentru realizarea stratului de deșeuri din construcții sunt descrise în "Volumul III; Secțiunea I: Specificații tehnice generale; Capitolul 1 județul Vaslui, Capitolul 1.1: Depozitul ecologic Roșiești" și în Planul de asigurare a calității construcției (PAC) pentru depozitul ecologic Roșiești.

5.11 Structura noului corp al depozitului

Amplasarea deșeurilor în celula 1 a noului depozit ecologic nu face obiectul acestui proiect. Regimul de amplasare va fi stabilit de către operatorul depozitului, care va ține cont de planul de exploatare a depozitului.

5.12 Realizarea sistemului de colectare și deversare a apei scurse de pe suprafață

5.12.1 Sistemul de colectare și deversare a apei scurse de pe suprafață

5.12.1.1 Introducere

La baza depozitului se vor construi, în afara drumului de acces (pe flancurile de vest, nord și est) și la limita dintre celulele 1 și 2 ale depozitului, rigole pentru colectarea apelor scurse de la suprafață, ca și canale deschise de formă trapezoidală. În partea sudică, se va folosi pentru deversare șanțul existent. Apele scurse de pe drumurile perimetrare, drumurile și zonele tehnice sunt deversate prin pante de scurgere în șanțurile perimetrare. Apa scursă de pe suprafața zonelor tehnice este colectată parțial în receptori de scurgere și jgheaburi, care deversează prin țevi în șanțul perimetral din partea sudică. Apele pluviale de pe acoperișul clădirii sunt deversate prin conducte subterane tot în șanțul perimetral existent. Apa scursă de la suprafață, colectată prin rigolele perimetrare, este deversată în receptorul existent (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/10.04a, 12.12a, 12.12.1a, 12.13a and 12.13.1a). Se intenționează execuția unui cămi de preluare și a unor conducte din beton armat. De asemenea, se intenționează reabilitarea receptorului existent (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.12a, 12.13.1a). Deasupra pantei, se va realiza o rigolă de interceptare. pentru a preveni deversarea necontrolată a apelor scurse de la suprafață în celula 1 a noului depozit ecologic.

5.12.1.2 Rigole

Pentru rigolele perimetrare ale depozitului de pe lângă zonele asfaltate și drumuri, este planificat următorul sistem de construcție, în zonele asfaltate și la drumuri (a se vedea planșele nr. 301-1136-2-1-1/12.04a până la 12.07a):

- Lățimea bazei la finisare: 1 m
- Înclinația pantei pe ambele părți: 1 : 2



- o Adâncimea șanțului de la nivelul de finisare: 0,5 m
- o Pavare: pavaj din piatra, în beton
(dimensiunea pietrei 15-45 cm)
Material de rosturi: mortar de ciment

Pentru rigolele perimetrale ale depozitului din zonele neasfaltate, este planificat următorul sistem de construcție (a se vedea planșele nr. 301-1136-2-1-1/12.02, 12.03 și 12.04):

- o Lățimea bazei la finisare: 1 m
- o Înclinația pantei pe ambele părți: 1 : 2
- o Adâncimea șanțului de la nivelul de finisare: 0,5 m
- o Izolație: strat mineral de izolație (argilă grasă)
 $d \geq 0,50$ cm, 2 straturi cu $d \geq 0,25$ cm
 $k_f \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s
- o Pavare: 0,20 m amestec pietriș nisip 63/125

Pentru rigolele de interceptare din afara drumului perimetral și din partea sudică a depozitului (a se vedea planșele nr. 301-1136-2-1-1/12.02 – 12.07a), este planificat următorul sistem de construcție:

- o Lățimea bazei la nivelul de finisare: 0,5 m
- o Înclinația pantei pe ambele părți: 1:2
- o Adâncimea șanțului de la nivelul de finisare: 0,5 m
- o Pavare: 0,20 m amestec pietriș nisip 63/125

5.12.1.3 Conducte

În șanțurile perimetrale, sunt prevăzute două puncte pentru scurgerea apelor de la suprafață în receptor. Acestea vor fi executate din tuburi, cămine și alte elemente de preluare (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.12 și 12.13.1a).

Tuburile, fabricate din beton armat și PEHD trebuie să fie instalate în concordanță cu reglementările și standardele românești și normele europene. Rigola va fi pavată cu pavaj din piatra înglobate în beton, în jurul grătarelor receptorilor de preluare (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.12 și 12.13.1a).

Sunt prevăzute borduri de etanșare în ambele părți ale zonelor de pavare. Rigolele din zona stației de colectare a gazului vor avea podețe (conform planșei nr. 301-1136-2-1-1/13.03a). Rigolele trebuie acoperite cu pavaj din piatra înglobate în beton; la ambele părți ale podețului, pe o lungime de 2,00 m (conform planșei nr. 301-1136-2-1-1/13.03a). Pereții de etanșare se vor realiza la ambele părți ale zonei pavate. Contractorul trebuie să asigure calculul de verificare statică și verificarea materialului tubulaturii și a dimensiunii acesteia (să includa breviarul de calcul de rezistență pentru tubulatura aleasă).

Căminele de vizitare sunt descrise la cap. 5.4.1.



6 Clădirea administrativă

6.1 Observații preliminare

Suprafața construită

Număr de personal

= 200,81 mp

= 25 angajați

6.2 Oportunități de investigare

Obiectivele propuse se vor stabili în concordanță cu planul amplasamentului, anexat prezentei documentații.

6.3 Descrierea soluției

Este propusă o clădire cu un singur nivel (parter), prevăzută cu dușuri și grupuri sanitare pentru ambele categorii de angajați, bărbați și femei, un vestiar pentru schimbarea hainelor de stradă cu cele de lucru (separare pe culori negru – alb) și cameră de control pentru vehiculele care se cântăresc, precum și cu sală de mese pentru personal. De asemenea, sunt prevăzute a fi construite două birouri și grupuri sanitare separate, pentru femei și bărbați (B/F), o bucătărie pentru pregătirea mesei pentru personal, o încăpere pentru alimentarea cu combustibil și repararea echipamentelor tehnice livrat, precum și un laborator pentru testarea mostrelor și păstrarea analizelor efectuate pentru apele uzate. Clădirea face parte dintr-un ansamblu care include, de asemenea, și alte obiective, conform planului de amplasament. În jurul clădirii se va realiza un pavaj de securizare, cu panta de 1% și lățimea de 1,00 m (începând de la soclul clădirii), ca măsură pentru drenarea apelor pluviale ce s-ar putea infiltra în stratul de fundare din argilă nisipoasă, care poate fi afectat de umiditatea excesivă. Clădirea va fi împărțită după cum urmează:

PARTER

▪ Vestibul	S =	4,40 mp
▪ Intrare hol 1	S =	12,90 mp
▪ Intrare hol 2	S =	13,30 mp
▪ Cameră pentru cântărire	S =	24,00 mp
▪ Vestiare B/F, pentru schimbarea hainelor	S =	76,00 mp
▪ Grupuri sanitare și WC B/F pentru personalul TESA	S =	20,40 mp
▪ Grupuri sanitare și WC B/F pentru personal	S =	43,80 mp
▪ Hol care separă vestiarele	S =	9,60 mp.
▪ Sală de mese	S =	46,50 mp
▪ Laborator	S =	26,70 mp
▪ Încăpere pentru echipamente tehnice	S =	12,20 mp
▪ Birou 1	S =	23,10 mp
▪ Birou 2	S =	10,20 mp
▪ Sală de mese	S =	20,20 mp
▪ Bucătărie	S =	15,80 mp

ARIA UTILĂ

Au = 359,10 mp

ARIA CONSTRUITĂ

AC = 415,12 mp

ARIA CONSTRUITĂ DESFĂȘURATĂ

ACD = 415,12 mp



INTERIOR

Pereți exteriori

Închiderile exterioare se vor realiza din cărămidă GVP cu grosime de 30 cm, acoperită cu tencuială plană și finisaje cu similipiatră.

Terasa

Are un atic de 50 cm, realizat din zidărie de cărămidă plină, consolidată cu plăci din beton armat, cu miezul de beton armat și alcătuite din următoarele straturi, conform detaliilor de arhitectură:

- Hidroizolație de protecție: membrană bituminoasă presată cu ardezie
- Hidroizolație: două straturi de membrană bituminoasă
- Strat de protecție pentru termoizolație: mortar M100 T de 5 cm grosime
- Strat termoizolație: polistiren expandat cu grosime de 8 cm
- Barieră de vapori: carton gudronat 1C+1B
- Strat de difuzie: amestec de material bituminos sfărâmat cu nisip pulverizat
- Mortar M100 T: 5%
- Beton armat cu grosime de 13 cm

Instrucțiuni privind exploatarea terasei în timp:

- Curățarea zăpezii de pe acoperiș, în locurile în care există o cantitate mare de zăpadă. Aceste documente vor face, de asemenea, parte din Cartea tehnică a construcției.

Socul clădirii

Socul clădirii, din cărămidă plină, se va face din tencuială decorativă similipiatră.

Pereți interiori din cărămidă, cu grosime de 25 cm

Pereții de susținere interiori din cărămidă GVP, au o grosime de 25 cm, iar pereții despărțitori din cărămidă plină au o grosime de 12,5 cm, gletuiți și finisați cu vopsea albă lavabilă pentru interior.

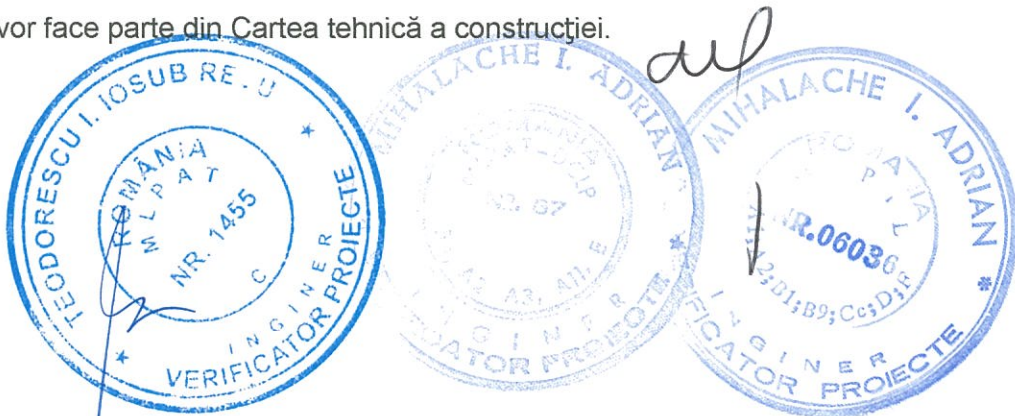
Buiandrugii executați în golurile din zidărie se vor face din beton armat turnat în spațiul destinat acestora, cu sprijin de 40 cm de o parte și de alta a golului.

Materialele pentru zidărie:

Mortar din ciment pentru zidărie, în conformitate codului CR6 / 2006 și standardului SR EN 1996-2, tip M 5.

Materialele vor fi omologate în România și vor fi însoțite de certificate de garanție.

Documentele vor face parte din Cartea tehnică a construcției.





Pardoseli

Pardoseli din gresie

- Pardoselile vor fi placate cu gresie, de calitate 1, pe pat de mortar, aplicat prin procedură de vibrare, în conformitate cu DIN EN 176 [suprafață îmbunătățită]

Cerințe speciale:

- Plăcile de faianță adiacente nu trebuie să depășească, la montaj, o diferență de nivel de 0,5 mm.
- Numărul de rosturi trebuie să fie cât mai mic posibil, 1 rost longitudinal și 3 rosturi transversale, astfel încât să nu rezulte suprafețe mai mari de 200 m²

După așezarea plăcilor de gresie, laptele de ciment de pe acestea trebuie curățat cu acid.

Acolo unde există un rost de legătură cu alte pardoseli, la tocurile de ușă, în zona în care se schimbă procedura de asamblare, trebuie folosit un profil din oțel inoxidabil cu dimensiuni de 20 x 20 x 3 mm. În vestibulul de intrare, se va așeza un covor special pentru noroi, cu o lățime de 1 m și o lungime de 2,40 m într-o nișă a pardoselii, neplacată cu gresie și delimitată cu cadru din oțel inoxidabil.

Este prevăzută o plintă cu o înălțime de 10 cm din gresie, similară ca tip cu cea din pardoseală, care se va monta în grupurile sanitare, hol și camera pentru personal. Plinta va fi realizată din gresie tăiată la 20 x 20 x 1,5 cm și va fi lipită cu partea tăiată în jos; marginea superioară [partea netăiată] nu se va etanșa cu silicon și nu se va vopsi.

Rosturile dintre pereți și pardoseală vor fi etanșate cu silicon gri deschis.

La recepția lucrărilor se vor verifica:

- aspectul și starea generală
- elementele de geometrie [grosime, planeitate, pante etc.]
- rosturile
- respectarea prevederilor proiectului.

Acolo unde nu au fost respectate prevederile sau datele proiectului, sau în cazul în care gresia a fost fixată neadecvat [plăci crăpate, rosturi ascuțite etc.], Inginerul poate decide asupra înlocuirii plăcilor de gresie, parțial sau pe suprafețe mai mari și a refacerii lucrărilor conform condițiilor prezentate în specificații.

Placarea cu faianță

În grupurile sanitare și în încăperea pentru personal se va realiza placarea cu faianță. Se vor utiliza plăci de faianță ușoare, lucioase, de culoare albă, care se vor aplica pe întreaga înălțime a peretelui, H = 2,5 m, în grupurile sanitare.

Toată faianța trebuie să fie de calitate I. Plăcile vor avea următoarele dimensiuni: 20 x 20 cm sau 20 x 25 cm. Acestea vor fi montate înbinat. La marginile care ies în evidență se vor aplica colțare din PVC, de aceeași culoare cu faianța. Rosturile vor fi standard, de culoare gri nisip. Glafurile interioare de la ferestre vor fi placate cu gresie. În locurile în care intră în contact cu pardoseala se va aplica silicon de etanșare.

Glafurile de la ferestre vor fi placate cu gresie. Gresia se va aplica în sistem întretesut, cu rosturi standard, de culoare gri nisip, în format 15 x 15 x 0,8 cm.

Pentru placarea cu gresie a pereților se vor utiliza plăci de culoare gri deschis, de 15 x 15 cm TS: R10/A.



Acoperiri decorative - zugrăveli și vopsiri

Zugrăveli interioare

Zugrăvelile se vor realiza cu vopsea lavabilă albă. Aceste zugrăveli sunt executate pentru pereți și plafoane, în camera pentru personal și în camera de control. Aceste zugrăveli se vor aplica în funcție de tehnologia recomandată de furnizor. Materialele utilizate trebuie să fie aprobate în România și trebuie să aibă certificate de calitate.

Vopsiri

Socul clădirii va fi vopsit cu o culoare gri închis.

Tâmplărie pentru ferestre

Tâmplăria exterioară va fi realizată din profile de PVC cu barieră termică, grup de materiale 2.1.

Profilele se vor vopsi electrostatic în culoare gri. Geamul termopan va fi de tipul 4-12-3, cu geamul de 4 mm la exterior. Stratul Low E va fi aplicat pe fața 2.

Rata de transfer termic va fi de $K=1,1 \text{ W/mpgrk}$. Pe ansamblu, tâmplăria pentru ferestre va avea un coeficient de transmitere termică de $K=1,9 \text{ W/mpgrk}$.

Tâmplărie interioară

Ușile încăperii pentru personal, grupurile sanitare și holurile se vor realiza din plăci cu grosime de 40 mm, deschideri circulare și vor fi acoperite cu un material rezistent la uzură și zgâriere, melamină, de culoare gri deschis. Aceste plăci vor fi fâltuite pe trei laturi și prevăzute cu garnitură din cauciuc. Toate ușile vor avea dispozitiv de oprire fixat în podea. Ușile de la grupurile sanitare vor avea un sistem de avertizare: liber-ocupat. Ușile vor avea tocuri și căptușeli de 2 mm, vor fi galvanizate și acoperite cu grund prin imersare. Suprafața vizibilă va fi lăcuită cu lac gri deschis mat. Balamalele vor fi nichelate, clanțele de la uși vor fi rotunde, din aluminiu, la fel și masca butucilor.

Tâmplăria metalică

Ușa de la intrare: ușă metalică, în două foi, izolate termic și galvanizate, cu spion superangular, cu suprafață lăcuită, foaie de ușă, cu toc în aceeași culoare.

Șina cornier din podea trebuie adusă la același nivel cu cel al pardoselii finite din interior și din exterior. Canaturile sunt din pereți dubli, umpluți cu spumă poliuretanică — canat mobil și canat fix. Tocol ușii are un cadru din tablă de oțel cu o grosime de 2 mm care acoperă peretele, galvanizat și acoperit cu grund prin imersie, cu suprafața ca și aceea a canaturilor și garnituri din cauciuc pe trei laturi. Pe partea interioară a ușii se va fixa o bandă din cauciuc sau aceasta va fi etanșată cu o garnitură tip perie. Ambele foi ale ușii se deschid către exterior la un unghi de 180 grade și au dornuri suplimentare pentru siguranță în zona balamalelor. Canatul mobil are clanțe din aluminiu la interior și buton la exterior, bolt, rozetă pentru butuc. Canatul fix va avea un profil de închidere în mijloc și zăvor rotativ.

Ambele canaturi au inele de fixare în caz de furtuni, inclusiv foaie protectoare pentru pereți și inele pe pereții clădirii [1 m înălțime] ca sistem de ancorare a ușilor și protecție la lovire în interior, din foaie striată de aluminiu [0 - 160 cm înălțime]. Foaia protectoare pentru pereți va fi fixată printr-o tijă înfiptă în perete și un scripete. Acestea sunt fixate prin înșurubare în interiorul clădirii. Montajul va fi asigurat la exterior împotriva deșurubării.



Structura de rezistență a clădirii

Soluția propusă este cu un nivel, realizat din zidărie clasică portantă. Fundațiile vor fi continue sub pereți, formate din blocuri din beton simplu și centură inferioară realizată din beton armat și vor fi amplasate la o adâncime de 1,20 m sub nivelul solului natural, în nisip argilos cu $P_{conv} = 150 \text{ Kpa}$, conform studiului geotehnic realizat de consultant, asigurându-se astfel adâncimea de protecție la îngheț.

Din fundație, se vor ridica stâlpii de mici dimensiuni din beton armat — $25 \times 25 \text{ cm}$ — pentru consolidarea zidăriei, pe capetele cărora se va așeza centura superioară a zidăriei, împreună cu planșeul din beton armat care asigură preluarea sarcinilor distructive ale cutremurelor. Structura de rezistență a pardoselii se va realiza dintr-o placă de beton slab armat, care se va așeza pe un pat din balast compactat. Elementele centurilor din beton armat vor fi placate la exterior cu panouri de polistiren groase de 5 cm, pentru a evita formarea punții termice. Stâlpișorii de mici dimensiuni, din beton armat, pentru consolidarea zidăriei vor fi legați de centură cu elemente armate OB37, încastrate în mortarul de ciment al zidăriei.

Protecția termică

Închiderile interioare sunt realizate astfel încât să asigure confortul termic, în conformitate cu prevederile normelor în vigoare. Gradul de protecție termică al clădirii, calculat în conformitate cu C107/1,2,3,4, este $G = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ și este valabil pentru relația $G_1 < G_1$ referință = $0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Surse de poluare și factori de protecție a mediului

În proiectul clădirii trebuie respectate „Normele pentru protecția mediului înconjurător”, conform Legii nr. 137/1995, acestea vor fi respectate și în timpul execuției lucrărilor.

Gestionarea deșeurilor

Deșeurile și gunoiul menajer vor fi colectate în containere și depozitate în zonele special desemnate pentru aceasta, de unde vor fi preluate periodic de o societate locală specializată. Deținătorul va fi responsabil pentru curățare și întreținere și va respecta prevederile „Normelor sanitare”.

Măsuri privind protecția muncii

În proiectare și execuție, se vor respecta:

- Normele de protecție a muncii, în conformitate cu Decizia CPMB nr. 1733/1999.
- Normele de protecție a mediului înconjurător în conformitate cu Legea nr. 137/1995 și Ordinul 125/19.03.1995.
- Normele de protecție sanitară, în conformitate cu Legea 98/1994.

În timpul perioadei de execuție, Contractorul are obligația de a respecta toate prevederile legii privind protecția muncii.

6.4 Prevederi finale

Beneficiarul trebuie să solicite prezența obligatorie a proiectantului pe șantier, înainte de începerea următoarelor lucrări:

- Fundații;



6.4 Prevederi finale

Beneficiarul trebuie să solicite prezența obligatorie a proiectantului pe șantier, înainte de începerea următoarelor lucrări:

- Fundații;
- Planșeu;
- Zidărie;
- Finisaje interioare și exterioare.

Lucrările vor fi executate conform normelor PSI și celor pentru protecția muncii stabilite prin legile și regulamentelor în vigoare. De asemenea, vor fi respectate standardele și regulamentele specifice pentru lucrările de construcție, fiind obligatorie executarea lucrărilor sub supravegherea unui diriginte de șantier, numit în acest scop și a unui reprezentant din domeniu al Beneficiarului





7 Sistem de colectare a apei uzate

7.1 Observații preliminare

Componența apei uzate depinde de proveniența sa. Aceasta va fi evacuată în instalația de epurare a levigatului, pe trei trasee diferite de colectare.

Linia 1:

- a) levigat din noul depozit ecologic

Linia 2:

- b) condens din instalația pentru gazul de depozit

Linia 3:

- c) apă uzată de la clădirea administrativă
- d) apă uzată de la linia de sortare
- e) apă uzată de la unitatea de curățare a anvelopelor
- f) apă contaminată, scursă de la suprafață, provenind de la platforma publică de colectare a deșeurilor

Sistemul este descris mai jos. Descrierea liniei 1 se va face în contextul descrierii construcției noului depozit ecologic. Apa scursă de la suprafață, din zona operațională a depozitului va fi, de asemenea, colectată separat. Aceasta nu va fi tratată în instalația de epurare a levigatului de la amplasament. Levigatul provenit din corpul noului depozit ecologic va fi colectat cu ajutorul unui sistem separat de colectare și evacuat în instalația de tratare a levigatului. Prin urmare, acest sistem nu va fi descris aici. Conform celor menționate mai sus, apa uzată provenită de la diferitele instalații ale șantierului este colectată prin linia 3. Toate fluxurile de ape uzate sunt discontinue. Planul general privind colectarea apelor uzate este prezentat în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.04a.

7.2 Descriere generală a fluxurilor de ape uzate

7.2.1 Levigat de la noul depozit ecologic

Levigatul colectat prin stratul de drenare și sistemul de drenare a bazei este evacuat cu ajutorul conductelor de colectare la stația de pompare a levigatului. Levigatul evacuat la stația de pompare va fi pompat în bazinul tampon.

7.2.2 Condens de la instalația de gaz a depozitului

Condensul care se acumulează de la instalația de gaz a depozitului va fi gestionat ca deșeu periculos.

7.2.3 Apă uzată de la clădirea administrativă

Apă uzată menajeră de la clădirea administrativă este colectată și transportată, cu ajutorul conductelor de legătură, la o fosă septică (volumul camerei de sedimentare: 10 m³). Excesul acestuia se evacuează, printr-o conductă de colectare, în bazinul tampon și de aici, trece la instalația de tratare a levigatului. Fosa pentru apă uzată menajeră trebuie să fie curățată, din



când în când, prin extragerea sedimentelor. Sistemul de colectare este prezentat în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.04.

7.2.4 Apă uzată de la linia de sortare

În cazul în care linia de sortare funcționează normal, nu se va acumula apă uzată. Din când în când, cantități mici de ape uzate se pot produce datorită lucrărilor de curățare din cele trei hale (vezi descrierea liniei de sortare). Receptorii de scurgere vor fi montați în punctele joase ale halelor pentru a colecta apele uzate, care vor fi transportate prin curgere gravitațională, cu ajutorul unei conducte din ceramică, la bazinul tampon. Apele uzate sunt transportate de asemenea la instalația de tratare a levigatului.

7.2.5 Apă uzată de la unitatea de spălare a anvelopelor

Apele uzate generate de unitatea de spălare a anvelopelor vor fi evacuate cu ajutorul conductelor de colectare în bazinul tampon. Unitatea de spălare a anvelopelor trebuie să fie prevăzută cu un separator pentru lichide ușoare (interceptor), pentru separarea combustibililor, lubrifianților etc. Astfel, lichidele ușoare provenite de la spălarea anvelopelor nu vor fi transportate, în mod normal, la instalația de tratare a levigatului, ci vor fi evacuate periodic, direct de la unitatea de spălare a anvelopelor. Contractorul trebuie să verifice dacă elementele componente ale unității de spălare sunt adecvate și funcționalitatea acestora în cadrul instalației.

7.3 Structuri ale sistemului de colectare a apei uzate

7.3.1 Lista structurilor

Sistemul de colectare este descris în planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.03a până la 10.04a și include următoarele structuri:

- a) cămin pentru levigat (KS 1 – KS 8)
preluare: levigat de la noul depozit ecologic
evacuare: conductă cu curgere gravitațională, la stația de pompare pentru levigat
- b) stația de pompare pentru levigat (KS 9)
preluare: levigat de la noul depozit ecologic
evacuare: conductă sub presiune, la bazinul tampon
- c) stația de pompare pentru condens
preluare: condens din conducta de colectare a gazului de depozit
și din instalația de gaz
evacuare: conductă sub presiune, la bazinul tampon
- d) cămin de vizitare (SW 1 – SW 11.1)
preluare: apă uzată de la unitate de spălare a anvelopelor, linia de sortare,
clădirea administrativă
evacuare: conductă cu curgere gravitațională, la bazinul tampon
- e) bazinul tampon
preluare: apă uzată de la b), c) și levigatul de la depozitul ecologic
evacuare: conductă cu curgere gravitațională, la instalația de epurare



- f) cămin de vizitare (RS 1, RS 6)
preluare: apa uzată, supraîncărcare și apa scursă de pe suprafață, de la depozitul ecologic
evacuare: conductă cu curgere gravitațională, în pârâu
- g) cămin de vizitare (RS 2 - RS 5)
preluare: apa uzată, supraîncărcare și apa scursă de pe suprafață, de la depozitul ecologic (punctul inferior)
evacuare: conductă cu curgere gravitațională, în pârâu
- h) cămin de vizitare (RS 7 - RS 10)
preluare: apa uzată, supraîncărcare și apa scursă de pe suprafață, de la depozitul ecologic (colțul sudestic al depozitului)
evacuare: conductă cu curgere gravitațională, în pârâu

Structură	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
Material	PE-EL	PE-EL	PE-EL	Beton armat cu izolație de protecție la levigat	Beton armat cu izolație de protecție la levigat	PE-HD	Beton armat cu izolație de protecție la levigat	Beton armat cu izolație de protecție la levigat
Dimensiuni								
ND x H	2.000 x ¹⁾	2.500 x ¹⁾	2.500 x ¹⁾	1.000 x ¹⁾	-	1.500 x ¹⁾	2.500 x ¹⁾²⁾ 1.500 x ¹⁾³⁾	2.500 x ¹⁾⁴⁾ 1.500 x ¹⁾⁵⁾
L x l x H	-	-	-	-	40 x 10 x ~ 4,50	-	-	-
Container cu pereți dubli	-	X	X	-	-	-	-	-
Stație de pompare	-	X	X	-	-	-	-	-

Toate structurile subterane trebuie să fie prevăzute cu scări. Pentru toate structurile trebuie realizată o protecție antiflotabilitate.

7.3.2 Cămin de levigat (KS 1 – KS 8)

Proiectul puțului de vizitare este descris în planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.05a. Acesta este realizat subteran, în partea de sud a celei 1 a noului depozit ecologic. Localizarea este indicată în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.02a. Căminul este realizat din PEHD, cu conductivitate electrică la interior (PEEL). Evacuarea se face la bază, către căminul pentru levigat. Este necesară construirea unui sifon de scurgere, care să blocheze infiltrațiile gazului în conductele de colectare a levigatului.

Căminele KS 6 și KS 3 deversează direct în conducta de evacuare a preaplinului, pentru situații de urgență, pentru a proteja stația de tratare (epurare) a levigatului de debite prea mari. Scurgerile provenite de la zonele depozitului în care nu sunt deșeurile sunt evacuate direct în conducta de deversare a preaplinului. Conducta de colectare din interiorul căminului de inspecție trebuie să aibă un capac la capăt (în direcția stației de tratare a levigatului).



7.3.3 Stație de pompare pentru levigat

Proiectul pentru stația de pompare a levigatului este prezentat în planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.11a. Este montată subteran în partea de sud a celei noului depozit ecologic, direct în zona de legătură cu instalația de tratare a levigatului. Poziția este prezentată în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.04a. Căminul trebuie să fie accesibil pentru camioane de 40 t.

Stația de pompare trebuie construită ca un cămin ND 2500 din PEHD, cu conductivitate electrică la interior, cu fund integrat și pompa de epuismen. Stația de pompare are pereți dubli și este dotată cu un sistem de monitorizare a scurgerilor. Volumul de stocare este de până la 8 m³. Există două pompe în stație. Pompele trebuie să poată fi utilizate în mod redundant. A fost aleasă o pompă cu funcționare staționară în mediu umed (pompă submersibilă pentru ape uzate, cu acționare electrică) cu următoarele caracteristici:

- o ansamblu compact
- o antiex
- o instalare: fixă, funcționare în mediu umed, în bazin, sistem de cuplare fără șuruburi, țevă dublă, inclusiv conductă dublă, montată lângă intrare, toate accesoriile necesare
- o lanț pentru ridicare montat lângă intrare, talpa de fixare pe fundul bazinului
- o lichid vehiculat: levigat de la noul depozit ecologic
- o debit nominal de pompare: min. 20,0 l/s
- o înălțime nominală de pompare: min. 8,00 m (altitudine)
- o protecție termică a motorului (întrerupător)
- o materiale: rezistente la acțiunea levigatului
- o cablu electric de conectare pentru controlul pompei pe șantier, tub PTFE pentru protecție cablu.

Contractorul trebuie să pregătească dimensionarea unității de pompare și a conductei sub presiune, calculul de verificare statică, calculul de siguranță anti-flotabilitate și să verifice dacă materialele utilizate la colectarea și evacuarea levigatului și a apelor uzate sunt adecvate, și soluția constructivă planificată este adecvată. În plus, trebuie transmise Inginerului spre analiză și aprobare, planul de execuție pentru căminele de vizitare și stația de pompare.

7.3.4 Stație de pompare pentru condens

Stația de pompare pentru condens face parte din instalația pentru gazul de depozit. Stația de pompare trebuie construită ca un cămin ND 2500 din PEHD, cu conductivitate electrică la interior, cu fund integrat și pompă de epuismen. Stația de pompare are pereți dubli și este dotată cu un sistem de monitorizare a scurgerilor. Detaliile sunt prezentate în planșa nr. 301-1136-2-1-1/13.04. A fost aleasă o pompă cu funcționare staționară în mediu umed (pompă submersibilă pentru ape uzate, cu acționare electrică) cu următoarele caracteristici:

- o ansamblu compact
- o instalare: fixă, funcționare în mediu umed, în bazin, sistem de cuplare fără șuruburi, țevă dublă, inclusiv conductă dublă, montată lângă intrare, toate accesoriile necesare
- o lanț pentru ridicare montat lângă intrare, talpa de fixare pe fundul bazinului
- o lichid vehiculat: levigat de la noul depozit ecologic
- o debit nominal de pompare: min. 3,0 l/s



- o înălțime nominală de pompare: min. 4,5 m (altitudine)
- o protecție termică a motorului (întrerupător)
- o materiale: rezistente la acțiunea levigatului
- o cablu electric de conectare pentru controlul pompei pe șantier, tub PTFE pentru protecție cablu.

Contractorul trebuie să pregătească dimensionarea unității de pompare și a conductei sub presiune, calculul de verificare statică, calculul de siguranță anti-flotabilitate și să verifice dacă materialele utilizate la colectarea și evacuarea levigatului și a apelor uzate sunt adecvate, și soluția constructivă planificată este adecvată. În plus, trebuie transmise Inginerului spre analiză și aprobare, planul de execuție pentru căminele de vizitare și stația de pompare.

7.3.5 Cămin de vizitare (SW 1 - SW 11)

Proiectul căminului de vizitare este detaliat în planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.08a. Montarea este subterană. Poziția este indicată în planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.02a până la 10.04a. Căminul de vizitare este din beton armat DN 1000. Canalul și fundul căminului sunt izolate cu protecția anticorozivă, împotriva acțiunii levigatului.

7.3.6 Bazin tampon pentru levigat și apele uzate

Planul pentru bazinul tampon este prezentat în desenele nr. 301-1136-2-5-1/10.02a și 10.04a. Bazinul face parte din documentația de licitație cu proiectare și execuție –FIDIC GALBEN.

7.3.7 Cămin de vizitare (RS –1 and RS 6)

Poziția este indicată în planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.02a - 10.04.a. Căminul de vizitare este un cămin Dn 1.500 realizat din beton conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.05a și 12.13a. Canalul și fundul căminului sunt din izolate rezistent la acțiunea corozivă a levigatului. Capacul va fi carosabil.



7.3.8 Cămin de vizitare (RS 1, RS 2 and RS 7)

Proiectul căminului de vizitare este detaliat în planșele nr. 301-1136-2-1-1/12.12 și 12.13.a Montarea este subterană. Poziția este indicată în planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.02a - 10.04a. Căminul de vizitare este din beton armat DN 1500 (RS 1 and RS 2) și DN 2.500 (RS 7). Canalul și fundul căminului sunt izolate cu protecția anticorozivă, împotriva acțiunii levigatului.

Căminele trebuie să fie accesibil pentru camioane de 40 t (capac carosabil).

7.3.9 Cămin de vizitare (RS 3 – RS5 și RS 8- RS 10)

Proiectul căminului de vizitare este detaliat în planșele nr. 301-1136-2-1-1/12.12a și 12.13.1.a Montarea este subterană. Poziția este indicată în planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.02a și 10.04.a Căminul de vizitare este din elemente prefabricate din beton DN 1.500. Canalul și fundul căminului sunt izolate cu protecția anticorozivă, împotriva acțiunii levigatului.

Căminul RS 3 trebuie să fie accesibil pentru camioane de 40 t (capac carosabil).

7.3.10. Preaplin

În vederea protejării instalației de tratare (epurare) a levigatului la vârfuri de debit sau la supraîncărcare hidraulică, sunt prevăzute următoarele măsuri:

1. Bazinul tampon pentru levigat și ape uzate (a se vedea 7.3.6)
2. Instalația de protecție, prin deversarea la supraîncărcare

Instalația e proiectată pentru situația în care baza depozitului este etanșată, dar deșeurile nu sunt depozitate, aceasta însemnând că numai apa nepoluată poate fi evacuată în bazin prin deversarea de preaplin. Primul traseu merge din KS 3 către RS 6. Legătura este printr-o conductă PEHD da 355x32,3 SDR 11-PN 10, PE 100 (conform planșei nr. 301-1136-2-1-1/12.13).

Al doilea traseu merge de la KS 6 la RS 1, tot printr-o conductă PEHD da 355x32,3 SDR 11-PN 10, PE 100. Proiectul este indicat în planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.05.a.

Respectivele cămine de vizitare trebuie să fie închise foarte etanș pentru ca să se activeze deversarea de protecție.

7.4 Controlul pompelor

Pompele din stația de pompare pentru levigat și din stația de pompare a condensului sunt controlate fiecare cu un nivelmetru încorporat în structura respectivă.

Patru puncte (niveluri) de acționare sunt prevăzute în stațiile de pompare:

1. Alarmă pompă (nivel maxim de um vplere)
2. Pompă pornită (începerea acțiunii de golire a bazinelor)



3. Pompă oprită (terminarea acțiunii de golire a bazinelor)
4. Alarmă pompă (nivel minim de umplere)

Mai mult, dacă se atinge nivelul maxim de umplere, trebuie oprite pompele din stația de pompare a levigatului și din stația de pompare a condensului și trebuie închisă vana acționată electric din conducta sub presiune din bazinul tampon.

Pompele pot fi pornite și vana deschisă doar în momentul în care nivelul scade sub nivelul maxim de umplere în stația de pompare a levigatului.

Pompele trebuie acționate conform următoarelor priorități:

1. stație de pompare a levigatului
2. stație de pompare a condensului

Există trei nivele separate de control:

- MANUAL
- AUTOMAT
- OPRIT/OPRIRE ÎN CAZ DE AVARIE

Nivelele pentru pornirea/oprirea pompelor sunt descrise în planșele nr. 301-1136-2-1-1/13.04 (căminul pentru condens și stația de pompare) și 301-1136-2-1-1/12.11 (stația de pompare a levigatului).

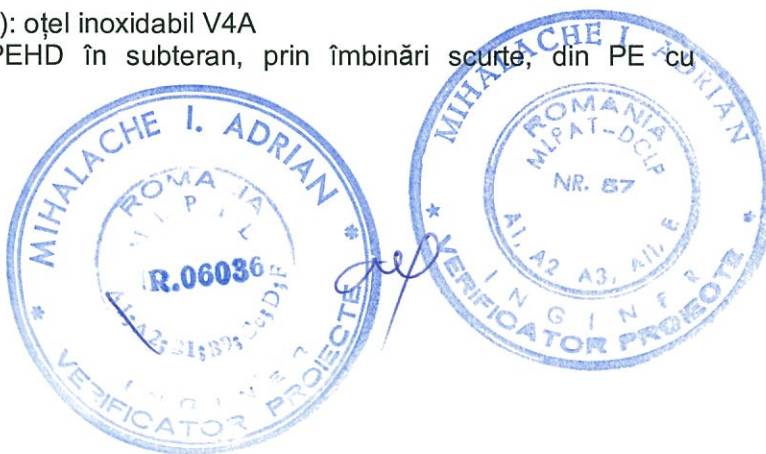
7.5 Conducte

Conductele sunt montate conform următoarelor principii:

- Subteran, sub adâncimea de îngheț
- Toate pantele conductelor trebuie realizate astfel încât să permită evacuarea apelor uzate fără piedici, apa este întotdeauna evacuată la punctul inferior.
- Unitățile de legătură și control să fie în interiorul clădirilor (accesibilitate, posibilitate de control).

Materialele conductelor:

- subterane: PEHD
tub ceramic (pentru apa uzată de la linia de sortare, unitatea de spălare a anvelopelor și clădirea administrativă; ca material alternativ pentru conductele de drenare)
- supraterane (în interiorul clădirilor): oțel inoxidabil V4A
(îmbinare cu conductele din PEHD în subteran, prin îmbinări scurte, din PE cu conductivitate electrică)

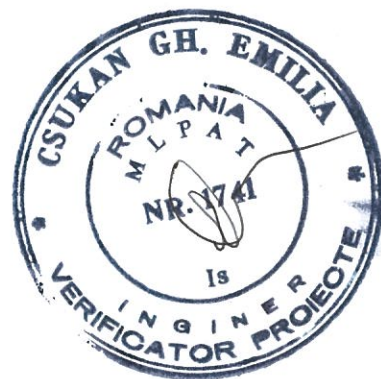




8 Instalația de tratare (epurare) a levigatului

Stația de tratare a levigatului face parte din documentația de licitație ca proiectare și execuție (a se vedea documentația de licitație "Stația de tratare a levigatului" – FIDIC GALBEN).

Poziția și configurarea instalației de tratare a levigatului de pe amplasamentul depozitului sunt arătate în pl. nr. 301-1136-2-5-1/10.02.a și 10.04.a. Este situată în apropierea porții de intrare, în partea de sud a celei nr.1 a noului depozit.





9 Instalația pentru gazul de depozit

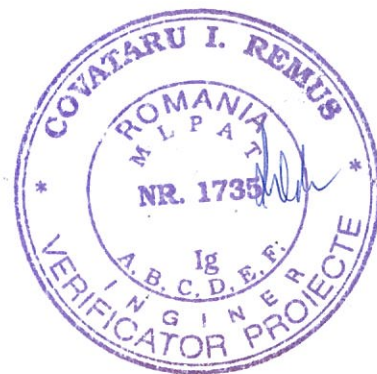
9.1 Condiții generale

Baza pentru sistemul ulterior de extracție a gazului de depozit este realizată odată cu construcția celei 1 a depozitului. În acest scop, pentru moment, vor fi montate următoarele dispozitive:

- Conducta PEHD pentru colectarea gazului de depozit
- Căminul de vizitare pentru condens și stația de pompare

Nu fac, în acest moment, obiectul licitației:

- Instalațiile 1–6 de extracție a gazului de depozit
- Stația de compresoare (instalația de extracție)
- Arzătorul de gaz (arzătorul la temperatură ridicată pentru gazul în exces)



9.2 Gazul de depozit

9.2.1 Observații preliminare

Gazul de depozit este generat din fracțiunile de deșeuri fermentabile (biodegradabile, organice) din corpul unui depozit de deșeuri, care trec prin procese complexe de descompunere, chimice și biologice.

În afară de produsele gazoase de metabolism, ce rezultă din aceste procese de descompunere, gazul de depozit mai conține și alte produse gazoase de exemplu, gazul cu efect de seră și vapori de apă (în stare saturată). Gazul de depozit este generat de-a lungul unei perioade de câțiva ani și este un proces ce trece prin câteva etape. Datorită componentelor sale principale, metanul și dioxidul de carbon, precum și unor urme de elemente periculoase, gazul de depozit emis produce daune ecologice:

- risc de explozie / de incendiu
- deteriorări în ceea ce privește cultivarea depozitului
- miros deranjant
- urme de gaz, toxice și/sau nefavorabile sănătății
- deteriorarea climatului

De aceea trebuie colectat și eliminat prin utilizarea unui arzător pentru gaz în exces.

9.2.2 Cantitatea de gaz de depozit

Cantitatea de gaz de depozit care se generează și trebuie colectată este determinată în principal de compoziția deșeurilor depozitate și de procentul de materiale organice conținute. Deoarece proiectul actual este elaborat pentru un depozit ce urmează a fi construit, dimensiunile arzătorului de gaz țin de experiența de lungă durată a proiectantului.



Estimarea cantității de gaz de depozit ce va fi colectat

Dacă există destule foraje (care să acopere întreaga suprafață a depozitului), procentul actual de gaz extractibil din volumul total generat va depinde în special de gradul de extindere și etanșare a corpului depozitului de deșeuri și de sistemul de puțuri folosit. În timpul perioadei de depozitare, se estimează randamente de extracție de 40-60%. Localizarea puțurilor va fi stabilită astfel ca să se asigure o degazeificare de protecție a întregii suprafețe.

9.2.3 Calitatea gazului de depozit

Principalele componente sunt:

CH ₄	30 ... 55% vol.
CO ₂	25 ... 40% vol.
N ₂	5 ... 20% vol.
O ₂	0 ... 0,6% vol.

Conținutul materiilor trasabile depinde de deșeurile depozitate, pot exista fluctuații, uneori nu se pot face estimări.



9.2.4 Cantitatea și calitatea condensului

Gazul de depozit generat este întotdeauna saturat cu vapori de apă. Dacă volumul extras este mare, atunci gazul poate conține și particule de levigat, sub formă de aerosoli. Există două mecanisme de generare a condensului în interiorul instalației de degazeificare:

- condensarea fracțiunii suprasaturate de vapori de apă, generate prin răcirea gazului;
- precipitarea gravitațională cu formarea de picături, în porțiunile mai largi de conductă sau la coturi etc., unde viteza gazului este mai mică.

Condensul provenit de la gaz se scurge liber, în picături, pe fundul conductei până la următorul punct, situat mai jos, de unde este precipitat/evacuat din sistemul pentru gaz. Pentru că instalația de colectare a gazului funcționează sub vid, instalația de precipitare trebuie să fie etanșezată, pentru evitarea scurgerilor de presiune. Condensul provenit din gazul de depozit este alcătuit (datorită celor două mecanisme menționate anterior) din apă (principalul element), vapori de compuși care distilă (amoniu), elemente condensabile (cloruri organice, hidrocarburi halogenate) și levigat de depozit (dacă pătrunde în puț în timpul extracției).

Din cauza componentelor sale, condensul precipitat este un deșeu periculos și trebuie gestionat ca atare (manipularea lui trebuie încredințată unui operator de deșeuri periculoase certificat).

9.3 Concept general

Etape de construcție

O astfel de instalație de degazeificare este necesară întrucât ea are misiunea de a reduce la minimum emisiile, iar după instalare, protejează stratul superior și/sau sistemul de etanșare a depozitului. Sistemul de colectare a gazului e format din puțuri pentru gaz, o rețea de conducte, o stație de măsură și control a gazului, precum și o instalație de extracție cu



arzător pentru gazul în exces și o instalație de precipitare a condensului.

Aceasta presupune următoarele:

- Prima etapă de extindere se va face în conformitate cu acoperirea temporară a corpului vechiului depozit (în viitor).
- Realizarea instalației de degazeificare va demara în funcție de acoperirea temporară a corpului depozitului (în viitor).
- Puțurile depozitului vor fi extinse în mod gradat, potrivit cu etanșarea finală a corpului depozitului (în viitor).

Pentru acest depozit, a fost selectat un sistem de puncte joase — conductele de aspirație fac legătura între puțurile de gaz și instalația de colectare printr-un traseu descendent, urmând pantele depozitului. O excepție o constituie primele tronsoane ale conductelor, care sunt ascendente, până la un punct maxim, după care coboară urmând pantele. În proiectul etanșării finale a suprafeței depozitului, este prevăzut un strat de drenare a gazului sub elementul de etanșare, care va compensa creșterea presiunii, în cazul unei producții mari de gaz.

9.4 Evacuarea condensului

Condensul de la gazul de depozit este acumulat în conductele din partea de captare. Este evacuat din sistem prin punctele locale joase ale instalației de gaz. Conducta de colectare dintre instalația de măsură și control și instalația de extracție este montată astfel ca să permită descărcarea în zona instalației de extracție, după traversarea drumului, printr-o stație de pompare a condensului. Condensul acumulat în instalația de extracție este precipitat din sistemul de gaz în unitatea de filtre combinate, legată de suflanta de gaz a instalației de extracție, și descărcat, de asemenea, în stația de pompare.

Condensul colectat în stația de pompare este pompat către o cameră de încărcare și tratat, împreună cu levigatul, în stația de tratare locală. Stația de pompare a condensului este un container de plastic cu pereți dubli, amplasat subteran. Configurația sa este prezentată în diagramele 301-1136-2-1-1/13.02a și 301-1136-2-1-1/13.04.



10 Linia de sortare

Amplasarea liniei de sortare este prevăzută în desenele nr. 301-1136-2-5-1/10.02.a si 10.04.a. Aceasta face parte din documentația de licitație ca proiectare și execuție (a se vedea documentația de licitație "Stația de sortare").- FIDIC GALBEN.



11 Sistemul de alimentare cu apă

11.1 Observații preliminare

Furnizarea apei se va face printr-un foraj de apă potabilă. Puțul va fi localizat în partea nordică a zonei administrative. Forajul a fost dimensionat pentru un debit de furnizare a apei de 5–10 m³/zi și deservește întreaga zonă de exploatare a depozitului (alimentare cu apă potabilă, apă pentru spălarea anvelopelor și apă pentru serviciile sanitare). Pentru a asigura un debit continuu în sistemul pentru furnizarea apei, forajul va fi echipat cu un rezervor ca unitate tampon. După acesta, se află o incintă ce conține sistemele de distribuție. Toate instalațiile vor fi realizate din PEHD.

Vor fi alimentate cu apă:

- stația de sortare
- stația de tratare a levigatului
- unitatea de curățare a anvelopelor
- clădirea personalului.

Conductele din cadrul amplasamentului depozitului vor fi din PE 100, SDR 11, țevă de 63 x 5,7, inclusiv racordurile, coturile, ștuțurile de conectare, vanele, robinetele de închidere, fittingurile și reducățiile pentru legarea țevelor flexibile.

11.2 Construcția forajului

Puțul se va realiza utilizând metoda de forare uscată la o adâncime de 30 m. Diametrul nu trebuie să fie de minim 700 mm. Lucrările trebuie supervizate de un geolog. Pentru construirea puțului trebuie asigurate:

- tuburi PEHD, 25 m, neperforate, diametru DN ≥ 400x36,3
- tuburi PEHD, 5 m, perforate, diametru DN ≥ 400x36,3
- bentonit și pietriș pentru umplutură
- strat de izolare a bazei
- acoperire puț
- tub din plastic, cu diametru de 2 m, pentru a adăposti instalațiile de suprafață ale puțului
- echipamente de siguranță pentru a proteja puțul împotriva deteriorărilor.

11.3 Dotări pentru foraj

Echiparea forajului include:

- Furnizarea și montarea unui sistem de pompe, pentru un debit de 15 m³ de apă (pompă cu alimentare la 220 V), furnizorul pompei trebuie să fie certificat DIN ISO 9001.
- Furnizarea și montarea cablurilor pompei puțului, inclusiv toate vanele și alte piese necesare.



11.4 Test hidraulic pentru foraj

Noul foraj trebuie să fie spălat cu ajutorul unei pompe pentru deznisipare după montare. Pomparea trebuie să se facă până în momentul în care principalii parametri de calitate (pH și conductivitatea electrică a apei extrase, precum și nivelul apei) sunt stabili. Testul pentru deznisipare trebuie înregistrat. Acest pas este primul control al calității noului puț. Pentru pomparea de deznisipare nu trebuie să se folosească echipamentele noi de pompare.

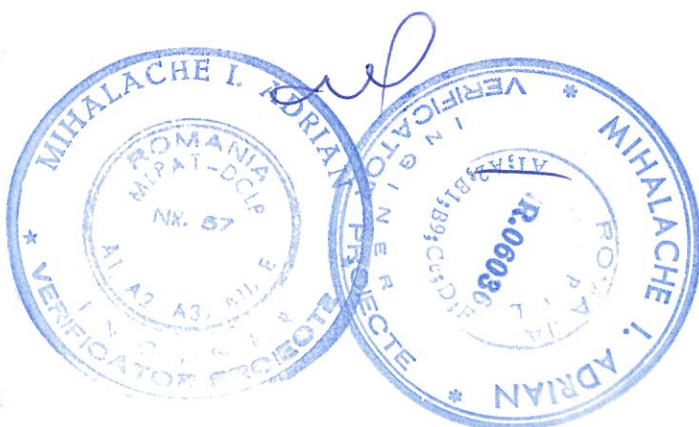
Pasul următor îl constituie executarea unui test hidraulic de lungă durată, utilizându-se echipamentele noi de pompare. Testul hidraulic trebuie să acopere o perioadă de minimum 5 zile. În această perioadă, se vor înregistra nivelul apei, debitul, conductivitatea electrică și valoarea pH-ului.

11.5 Clădiri și echipamente adiacente

Echipamentele adiacente includ rezervorul (cisterna), conducta de distribuție și tuburile necesare pentru legarea la receptor.

Pentru construirea rezervorului (cisternei) precum și a instalației de dezinfecție și pompare sunt necesare următoarele:

- furnizarea și instalarea unui rezervor PEHD de 5 m³, inclusiv sistemul de ventilație și toate țevile și piesele de legătură cu sistemul de distribuție către zona administrativă și sistemul de furnizare a apei.
- furnizarea și instalarea unei instalații de dezinfecție
- furnizarea și instalarea unui hidrofor
- furnizarea și instalarea unui cămin de vizitare, inclusiv toate instalațiile pentru distribuția apei (de exemplu, racorduri sudate, coturi, ștuțuri de conectare, vane, robinete de închidere, fittinguri și reducții).





12 Sistem pentru stingerea incendiilor

12.1 Bazin de apă pentru stingerea incendiilor

În zona depozitului va fi construit un bazin de apă pentru stingerea incendiilor. Poziția acestuia este prezentată în planșele nr. 301-1136-2-1-1/10.02a până la 10.04a. Bazinul are un volum de stocare de 300 m³. Bazinul cu apă pentru stingerea incendiilor va fi proiectat sub forma unui bazin deschis cu pante de 1:1,5. Fundul bazinului are următoarele dimensiuni: aproximativ 9,20 m x 9,55 m. Adâncimea bazinului este de 2,00 m și asigură un volum de stocare de 300 m³.

Rezervorul din pământ va fi complet etanșat cu o geomembrană cu grosimea de 2 mm. Dedesubt, se va poza o saltea filtrantă (sistem de drenare secudrain). În general, pentru instalarea foilor de geomembrană vor fi aplicate aceleași reguli și cerințe ca pentru sistemul de etanșare a bazei depozitului. Geomembrana trebuie ancorată în digul de pământ superior. Detaliile privind bazinul cu apă pentru stingerea incendiilor sunt prezentate în planșa nr. 301-1136-2-1-1/17.01a. Bazinul va fi prevăzut cu drenaj, pentru colectarea apei subterane care s-ar putea acumula sub geomembrană. Toate cele patru cămine de inspecție pentru drenare se pot folosi și pentru spălare.

Țevile de drenaj deversează într-o conductă de colectare, apoi în receptorul din partea de nord. Bazinul de apă pentru stingerea incendiilor este parțial umplut cu apă pluvială din șanțul perimetral și parțial din conducta de ieșire a stației de tratare a levigatului, pentru a se menține constant nivelul apei și volumul stocat. Este prevăzut și un deversor de preaplin, legat la șanțul perimetral de pe flancul estic al depozitului.

12.2 Clădire din prefabricate pentru pompa de stingere a incendiilor

Va fi construită o clădire din prefabricate pentru instalarea pompei de stingere a incendiilor (conform planșei nr. 301-1136-2-1-1/17.01). Detaliile de execuție necesare includ calculul de verificare statică și instalația care trebuie realizate de către Contractor.

Clădirea va fi proiectată, construită și echipată pentru folosire la capacitate maximă. Terasamentele, fundațiile, instalațiile și toate lucrările suplimentare necesare trebuie efectuate de Contractor.

Trebuie realizate următoarele cerințe tehnice minime:

Dimensiune (L x l x h):	3,00 x 3,00 x 2,60 m (dimensiuni fixe)
Instalații în clădiri:	încălzire (trebuie asigurată temp. min. de 5°C)
Instalații electrice	iluminatul interior și exterior în minimum două prize de 220 V în interior

12.3 Pompă pentru stingerea incendiilor cu conductă de aspirație

Pentru stingerea incendiilor este preconizată o pompă centrifugă de presiune ridicată, cu parametri tehnici enumerați mai jos. Pompa trebuie furnizată, montată și testată de Contractor.

Pompă centrifugă de presiune ridicată pentru furnizarea apei



Sistem de alimentare cu apă

Corp compact; montată în întregime și pusă în funcțiune (țevi, cabluri etc.), alcătuită din:

- pompă centrifugă, verticală, cu aspirație normală, în trepte, de presiune ridicată, cu conductă de aspirație și racord de presiune cu dimensiune uniformă Tip CR
- rotor cu pale, pompă elicoidală, fabricate din oțel crom-nichel 1.4301
- corp și picior din fontă ductilă EN-GJS-500-7 (GGG 50)
- sistem de etanșare pentru controlul scurgerilor, într-un kit ușor de înlocuit, cu fittinguri, conform DIN 24960, Material SiC/SiC/EPDM
- motor standard IEC montat, cu minimum 3 kW, cu senzor PTC pentru temperaturi scăzute, conform DIN 44082
- transmisie energie electrică prin grup de intervenție cu ambreiaj de minimum 11 kW, ca ambreiaj detașabil pentru o funcționare economică a GLRD.
- Fittinguri din aramă, conform DIN-DVGW.
- Rezervor sub presiune, cu membrană, 8 l, PN 25, cu îmbinări din oțel crom-nichel, întârziere, cu protecție la inversarea sensului de curgere (sistem de presiune) 1.4008/1.4571.
- Tablou de distribuție și control, inclusiv toate elementele de reglare:
 - Comutator cu pozițiile manual-oprit-automat
 - Comutator principal suplimentar
 - Protecție motor
 - Comutator stea-triunghi
 - Admisie pentru prevenirea funcționării în gol la regleta intrare
 - Sistem de control
 - Buton pentru presiune
 - Pompă reglabilă (regulator) pentru depășirea timpului de funcționare
 - informații/mesaje
 - mesaj de funcționare — contact liber de potențial (închidere) la regletă
 - grup de alarme — contact liber de potențial (deschidere) la regletă
 - sistem cu protecție pentru funcționare în gol
 - agent de pompare
 - temperatura acceptată între 5 C° - 70 C°
 - parametrii adaptoare (conexiune):

○ prepresiune	max. 6 bari
○ înălțimea de funcționare	132 – 100 m
○ tensiunea de alimentare	3x400 V/N/PE, 50 Hz
○ puterea nominală a motorului	37 kW
○ tip comutator	stea-triunghi
○ intensitatea nom. a curentului mot.	64 A
○ racord de aspirație	DN 100, PN 25
○ racord de presiune	DN 125
- dimensiunile dispozitivelor (tablou, montat separat):
 - lungimea totală 1.106 mm
 - înălțimea totală 1.720 mm
 - lățimea totală 404 mm
- dimensiunea tablourilor comutatorilor:
 - L x h x l 760 x 760 x 210 mm



- înălțimea totală
- lățimea totală

1.720 mm
404 mm

Trebuie asigurat și montat un set de aspirație pentru pompa descrisă, alcătuit din:

- dispozitiv admisie cu filtru pentru granulație mare
- robinet sferic DIN-DVGW

Se va furniza și monta o țevă de aspirație DN 100 GGG, inclusiv vană de aspirație. Toate elementele metalice trebuie să fie din oțel inoxidabil sau fontă. Conducta de aspirație trebuie montată pe pantă, lângă bazinul cu apă pentru stingerea incendiilor. Conducta de aspirație trebuie izolată pentru a se asigura rezistența la îngheț și prevăzută cu manșon cu încălzire electrică. Dimensionarea, izolarea și instalarea manșonului sunt responsabilități ale Contractorului. Trebuie să se asigure faptul că există suficientă presiune la preluarea apei pentru stingerea incendiilor.

12.4 Conducte și hidranți pentru stingerea incendiilor

În zona drumului perimetral se va monta un inel de conductă, sub presiune, pentru alimentarea cu apă de incendiu pe teritoriul depozitului. Aceasta va fi alimentată din bazinul de apă pentru stingerea incendiilor. Pe acostamentul drumului perimetral se vor instala opt hidranți. Localizarea hidranților este prezentată în planșa nr. 301-1136-2-1-1/10.03a. Conducta cu apă pentru stingerea incendiilor trebuie plasată la adâncimea de protecție la îngheț. După hidranți, distribuția apei pentru stingerea incendiilor se face suprateran, prin furtunuri. Lungimea maximă a furtunurilor este de aproximativ 200 m.

Hidranții supraterani trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- Fontă ductilă GGG AFUD DN 100 RD 1,50
- Fitinguri pentru talpă, racorduri în T, piese de legătură, adaptoare.

12.5 Conducte pentru stingerea incendiilor

O conductă sub presiune 225 x 20,5 SDR 11 - PN 16 trebuie plasată la adâncimea de protecție la îngheț, în acostamentul drumului perimetral. Conducta include toate fittingurile, reducățiile și piesele de legătură, cu îmbinările sudate corespunzătoare și va fi legată la pompa de stingere a incendiilor și la hidranți. Contractorul trebuie să efectueze calculul de verificare statică și să verifice compatibilitatea materialului pentru conducte.

Conducta de apă pentru stingerea incendiilor prezintă diferență de nivel. La punctul inferior se va amenaja un cămin de vizitare DN 1000, din beton armat. Acolo se va monta o vană de aerisire. În plus, se va mai monta o vană de golire. Căminul trebuie dotat cu o pompă de epuismen. Capacul care acoperă căminul trebuie să suporte o greutate de până la 40 de tone și să fie hidroizolat.

12.6 Grup electrogen

Alimentarea cu energie electrică a locației se realizează din rețeaua energiei naționale, iar ca sursă suplimentară de alimentare cu energie a pompei din cadrul stației de pompare a apei pentru incendiu este prevăzut un grup electrogen model OLYMPIAN, cu puterea de 150 KVA, cu pornire rapidă.



13 Sistem de monitorizare a mediului

13.1 Observații preliminare

Sistemul de monitorizare a mediului pentru depozit va fi instalat la finalul fazei de construcție a depozitului. În contract, sunt prevăzute furnizarea și montarea următoarelor echipamente pentru monitorizare, conform Ordinului nr. 757/2004 și HG nr. 349/2005:

- 1) Montarea celor trei foraje de monitorizare a pânzei freatice, cel puțin unul este în amonte și două în aval, situate în perimetrul depozitului;
- 2) Furnizarea echipamentelor pentru monitorizarea levigatului și a apei colectate de pe suprafața depozitului;
- 3) Furnizarea echipamentelor pentru monitorizarea gazului
- 4) Furnizarea unităților de monitorizare a meteorologică, inclusiv loggeri pentru colectarea de date, cu senzor, calculator și cablu pentru extragerea datelor, precum și aplicațiile informatice necesare pentru:
 - a. monitorizarea precipitațiilor,
 - b. monitorizarea temperaturii,
 - c. monitorizarea vântului,
 - d. măsurarea evaporării apei.

De asemenea, este prevăzut un laborator de mediu pentru analizele de bază ale depozitului și pentru sistemul de monitorizare. Laboratorul se va afla în clădirea administrativă, având pereți placați cu faianță, și fiind prevăzut cu sistem de drenare.

13.2 Instalații de monitorizare

Instalațiile de monitorizare includ următoarele componente:

- Instalarea a trei foraje de monitorizare, fiecare cu un diametru de 5" și o adâncime de 30 m; include furnizarea și montarea echipamentelor necesare:
 - 25 m tuburi PEHD, neperforate, diametru 5"
 - 5 m tuburi PEHD, perforate, diametru 5"
 - bentonit și pietriș pentru umplutură
 - strat de izolare a bazei
 - acoperire puț
 - echipamente de siguranță pentru a proteja puțul împotriva deteriorărilor.

13.3 Echipamente de monitorizare

13.3.1 Cerințe generale

Echipamentele de monitorizare fac parte din sistemul de monitorizare, care include:

- O unitate de monitorizare a climei
- O unitate de monitorizare a gazului
- O unitate de monitorizare a levigatului
- O unitate de monitorizare a apei de suprafață
- Loggeri – dispozitive de înregistrare și stocare a datelor.



Toate echipamentele trebuie să fie rezistente la condițiile meteorologice, unitățile pentru monitorizarea levigatului trebuie să fie rezistente la coroziune. Stația de monitorizare a climei trebuie să fie alimentată cu energie solară. Trebuie asigurate aplicațiile informatice pentru descărcarea/controlul datelor prin PC, pentru toate echipamentele. Pentru toate echipamentele de monitorizare, trebuie asigurate controlul de calitate (obligatoriu marcat ca verificat), livrarea, instalarea și legarea la rețeaua de electricitate, cu programarea și testarea în prealabil.

13.4 Unitate de monitorizare a climei

Unitatea de monitorizare a climei include următoarele componente:

- Suport pentru montarea senzorului și pentru loggerii de date
- Dispozitiv pentru monitorizarea precipitațiilor
- Dispozitiv pentru monitorizarea temperaturii
- Dispozitiv pentru monitorizarea vântului
- Dispozitiv pentru monitorizarea evaporării apei
- Loggeri – dispozitive de înregistrare și stocare a datelor
- Panou pentru energie solară, în vederea alimentării cu energie alternativă.

Toate echipamentele trebuie furnizate, montate și testate după instalare. se va face instruirea personalului (în limba română) pentru întreținerea și exploatarea tuturor echipamentelor. În continuare sunt prezentate cerințele privind instalarea și echipamentul:

Suport pentru montarea senzorului și a unității de memorare a datelor

Furnizarea și montarea unui pilon pentru ancorare, de 11 m lungime, ce va fi fixat la o adâncime de 1 m în pământ, ancorat cu sârmă din oțel galvanizat de 6 mm, fixat în pământ printr-o fundație din beton (carcasă metalică umplută cu beton). Montarea senzorilor pentru climă și a panoului pentru energia solară pe acest pilon.

Monitorizarea precipitațiilor

Dispozitivul pentru monitorizarea precipitațiilor care trebuie furnizat constă într-un sistem pe bază de senzori, preferabil un sistem de aparate de măsură de tip găleată basculantă, cu sistem de încălzire pe perioada de îngheț, cerințe de măsurare 1 impuls per 0,8 s, domeniul de exploatare de la -25 la +60 °C, cu o rezoluție de 0,1 mm a datelor măsurate.

Monitorizarea temperaturii

Dispozitivul pentru monitorizarea temperaturii constă într-un sistem pe bază de senzori, cu o rezoluție de 0,1°C a datelor măsurate.

Monitorizarea vântului

Dispozitivul pentru monitorizarea vântului constă dintr-un sistem pe bază de senzori, care înregistrează direcția vântului (giruetă) și viteza lui (anemometru), sau o combinație ce respectă următoarele cerințe: viteză maximă a vântului 75 m/s, viteză minimă a vântului 0,6 m/s, viteză de pornire pentru anemometru de 0,15 m/s, stabilitatea de exploatare pentru ambele sisteme, de la -40 până la +70 °C.

Măsurarea evaporării apei

Dispozitivul pentru monitorizarea evaporării apei constă dintr-un evapometru metalic cu senzor, platan 1 m², ce are în componența sa o linie de măsurare, un piezometru (soluție



pentru datele măsurate 0,1 mm) și un sistem de tuburi PEHD pentru legătura dintre apa din platanul de evaporare și tubul vertical pentru piezometru. Evapometrul trebuie montat pe fundația din beton și fixat. Soluția din piezometru trebuie să acopere 0,1 mm.

Loggerii de date

Loggerii trebuie legați la dispozitivul pentru monitorizarea climei și trebuie să primească date din oră în oră, iar acestea să fie memorate pentru minimum 1 lună, de preferat 3 luni. Loggerii trebuie să aibă o capacitate suficientă de stocare a datelor. Trebuie asigurate aplicațiile informatice necesare pentru procesarea datelor.

13.5 Unitate pentru măsurarea și controlul gazului

Calitatea și cantitatea gazului de depozit trebuie monitorizate continuu, în cadrul stației de gaz a depozitului. Principalele componente care trebuie monitorizate sunt metanul și dioxidul de carbon. Măsurarea acestor componente se face prin tehnica absorbției în infraroșu (CH_4 și CO_2), prin metode electrochimice pentru O_2 și H_2S , precum și pentru CO. Echipamentul de stocare a datelor (unitate-inel de stocare) trebuie să aibă capacitatea minimă de 1000 de seturi de date, o interfață RS-232 incluzând un cablu USB pentru transferul de date. 1 set de date = toate concentrațiile privind calitatea gazului, presiunea absolută și relativă, temperatura, debitul, concentrația, data, ora, coduri.

Cerințe tehnice

Senzor de temperatură: scală de măsurare 0°C - 100°C

interfață RS-232, inclusiv cablu USB pentru transferul de date

senzor pentru fluxul total de gaz sau anemometru (0,7 - 40 m/s, senzor cu diametrul de circa 15 mm).

scale de măsurare:	metan	0 - 100 % vol.
	CO_2	0 - 100 % vol.
	Oxygen	0 - 25 % vol.
	H_2S	0 - 500 ppm
	CO	0 - 500 ppm
	presiune	900-1.100 (mbari)

Echipamentele trebuie să fie hidroizolate și rezistente la coroziune, Unitatea de monitorizare a gazului va fi racordată la rețeaua de energie electrică și va fi prevăzută cu baterii-acumulatori, ca măsură suplimentară pentru alimentarea cu energie electrică.

13.6 Unitate de măsură și control pentru levigat și apa scursă de pe suprafață

Trebuie furnizate și montate trei unități de monitorizare a apei, avându-se în vedere instalarea tuturor componentelor, programarea inițială și alimentarea cu energie electrică.

Unitățile de monitorizare a apei cuprind:

- controlul levigatului la intrarea în căminul principal de colectare a levigatului,
- controlul apei scurse de pe suprafață la deversarea preaplinului
- controlul la ieșirea din stația de pompare a instalației de tratare a levigatului.

Punctele selectate pentru prelevarea de mostre trebuie prevăzute cu debitmetre, cu trei elemente componente: un senzor, o unitate electronică și un pachet software. Senzorul trebuie să fie capabil să funcționeze în țevi cu diametrul cuprins între 0,15 m–3,5 m.



Debitmetrul trebuie să determine debitul volumetric cu ajutorul ecuației de continuitate în care debitul „Q” este egal cu viteza medie „V” înmulțită cu aria transversală „A” ($Q = V \times A$). Senzorul trebuie să măsoare nivelul și viteza în aceeași arie transversală pentru a asigura valabilitatea datelor privind debitul rezultate din ecuația de continuitate. Debitmetrul electromagnetic trebuie să fie de calitate optimă și fabricat de un producător certificat ISO 9002.

Unitatea electronică a debitmetrului va fi alcătuită din dispozitive montate într-o incintă din fibră de sticlă, astfel concepută încât să poată fi ușor montată pe orice perete, iar datele să poată fi citite cu ușurință. Alimentarea se face cu curent alternativ, funcționarea e în regim permanent. Memoria fizică va fi capabilă să stocheze data, ora, seria unității, locul amplasamentului, datele aplicației, debitul și datele înregistrate de dispozitivele periferice. Utilizatorul va avea posibilitatea să selecteze modalitatea de stocare a datelor în modul fix sau wrap-around cu start imediat sau întârziat. Echipamentul standard prevede un încărcător izolat și o baterie reîncărcabilă de rezervă, care să protejeze de întreruperi procesul de colectare a datelor în perioadele de oprire temporară a curentului. Datele stocate în memorie vor fi protejate de o baterie de rezervă cu litiu. Unitatea trebuie să memoreze minimum 21.000 cicluri de date privind atât nivelul, cât și viteza. Colectarea datelor trebuie să se realizeze cu un PC compatibil cu sistemul de operare Windows și cu aplicațiile informatice de memorare a datelor.

Elementul pentru detectarea debitului va fi proiectat ca o incintă unică și va fi calibrat din fabrică la standarde trasabile, precum NIST. Senzorul electromagnetic de viteză/nivel trebuie să fie realizat din material poliuretan. Senzorul trebuie să fie dimensionat pentru a fi sensibil chiar și la cea mai mică schimbare în dinamica fluidelor, cu trei electrozi din oțel inoxidabil orientați în sus, în formă de piramidă, care împrăștie reziduurile prezente în apele uzate din sistemul de canalizare. Elementul pentru detectarea debitului trebuie să măsoare debitul invers și debitele mărite. Secțiunea elementului specializată în detectarea nivelului trebuie să fie de tip traductor de presiune imersabil. Traductorul trebuie să interfereze cu fluidul printr-un port, neafectat de încărcarea cu nisip, nămol sau aglomerări bacteriene sau de modificarea vitezei, spuma de la suprafață sau bulele de aer. Traductorii de adâncime barbotori sau ultrasonici nu sunt acceptați. Partea elementului specializată în depistarea vitezei trebuie să fie electromagnetică. Temperatura, densitatea și elementele solide nu vor afecta această componentă. Nu sunt acceptați senzorii Doppler.

Calcularea debitului

Metoda: Din nivelul apei și dimensiunii țevii se determină suprafața fluidului; din viteza locală înregistrată se determină viteza medie; prin înmulțirea suprafeței fluidului cu viteza medie se obține debitul.

Precizia determinării: $\pm 2\%$ față de valoarea afișată (ipoteză: conductă plină 10%-90%, nivelul peste 5 cm)

Măsurarea vitezei locale

Metoda: Electromagnetică

Stabilitate Zero: $\pm 1,5$ mm/s

Precizie: $\pm 2\%$ față de valoarea afișată, $\pm$ stabilitate zero

Rezoluție: 1,5 mm/s

Precizie: (include efectele non-linearității, ale histerezei și ale vitezei) ± 5 mm/s

Eroare de temperatură: eroare maximă $\pm 0,05$ mm/°C pentru fiecare modificare cu un grad

Rezoluție: 1,5 mm



Interval de protecție: 2 X interval

Materiale

Senzor: Poliuretan

Cablu: Îveliș exterior din poliuretan

Suport de montare: oțel inoxidabil 304

Unitate electronică: fibră de sticlă

Contractorul trebuie să asigure cursuri de pregătire în limba română pentru întreținerea și exploatarea debitmetrelor.

13.7 Aparatură de laborator

13.7.1 Instalații și echipamente necesare

Laboratorul pentru monitorizarea mediului este o încăpere aflată în clădirea administrativă. Camera va fi placată cu faianță și echipată cu un sistem de scurgere. Furnizorul sistemului de laborator trebuie să fie certificat DIN/ISO 9001. Trebuie instalat un laborator la scară redusă care să includă toate unitățile necesare, adică:

- sistem de ventilare, cu tot echipamentul necesar,
- 4 mese de laborator,
- 1 set de echipamente pentru pregătirea mostrelor (1 cuptor pentru laborator, 1 cuptor cu microunde, 3 mori pentru diferite mărimi, 2 balanțe de precizie, 1 dispozitiv de măcinare, 1 unitate de uscare, 1 moară criogenică, 1 hotă)
- 1 set complet de echipamente pentru analiza convențională a ionilor, utilizând tehnicile de titrare și gravimetrie (pentru analiza ionilor), inclusiv recipientele necesare
- 1 unitate pentru spectroscopia atomică de adsorbție (pentru analiza metalelor grele)
- 1 fotometru (pentru analiza nitraților/nitriților)
- 1 cromatograf de gaze (pentru analiza compușilor organici).

Laboratorul trebuie dotat cu echipamentele menționate. Echipamentele ce vor fi aduse, instalate și testate, vor fi testate în prealabil din punct de vedere al calității. De asemenea, trebuie prevăzute măsuri de siguranță pentru laborator, inclusiv proceduri pentru utilizare și siguranță. Zonele de risc din laborator trebuie marcate.

13.7.2 Serviciile necesare și obligațiile Contractorilor

Trebuie furnizate toate serviciile necesare pentru finalizarea acestui obiectiv. Acestea includ în special:

- coordonarea pe șantier
- Realizarea și revizuirea schemelor de proces
- Montarea echipamentelor
- Montarea conductelor
- Montarea echipamentelor electrice și de control
- Programarea modulului de comandă și legarea cu sistemul de control
- Asigurarea utilităților (apă, aer comprimat)
- Punerea în funcțiune și perioada de probă
- Declarația producătorului în care se confirmă respectarea standardelor existente



- Certificate de conformitate

Contractorul este responsabil pentru garantarea exploatării. Furnizorul echipamentului trebuie să fie certificat conform DIN EN ISO 9001. Contractorul trebuie să livreze împreună cu echipamentele (conform prevederilor din manualul de exploatare):

- Descrierea modului de operare,
- Datele tehnice,
- Estimarea ciclului de viață,
- Probe (fișe pentru calitatea betonului etc.)
- Echipamentul de protecție necesar,
- Garanția CE,
- Informații privind întreținerea și reparațiile,
- Manualul privind managementul calității.

Sarcinile Contractorilor în ceea ce privește furnizarea echipamentului de laborator includ:

1. Furnizarea tuturor informațiilor necesare
 - manualul utilizatorului
 - marcarea anului de fabricare a echipamentului
 - marcarea CE de către producător
2. Unitățile de control, care influențează siguranța
 - trebuie marcate vizibil și clar
 - delimitarea suprafeței reprezentând zona de siguranță din jurul instalațiilor și/sau al unor părți ale instalațiilor
 - măsuri de siguranță împotriva exploatării eronate
 - trebuie să garanteze că panoul de operare permite vizualizarea clară a zonelor de risc
 - sistem pentru identificarea persoanelor sau semnal de avertizare acustic și/sau vizual pentru anticiparea mișcării personalului, astfel încât angajații din zonele de risc să se poată mișca în siguranță
 - luarea în considerare a defecțiunilor previzibile
 - unitate de avertizare pentru emisiile de gaze
3. Măsuri de siguranță:
Echipamentul de lucru trebuie prevăzut cu protecție, pentru a se evita pătrunderea accidentală în zonele de risc ale elementelor mobile sau pentru a avea garanția că funcționarea părților mobile este oprită înainte de intrarea în zona de risc.
4. Informații privind ciclul de funcționare
 - Ciclu de exploatare [%]
 - Ciclu de funcționare (fără întreruperi) [s]
 - Perioada de pauză [s]
 - Perioada de exploatare zilnică [h]
 - Ciclul de viață [ani]
5. Ambient
 - Temperatura ambientală (min. și max.)
 - Umiditatea maximă [% rel.]
 - Protecție la coroziune sau, după caz, necesitatea vopsirii



- Condiții specifice de mediu (de exemplu, radiații, vid, medii agresive, cu admisie constantă de lichid etc.)

6. Regulamente

- norme
- legislație
- directive
- reguli speciale de asamblare
- legislație suplimentară
- certificări externe (TÜV, etc)

7. Cadrul de activitate și organizațional

8. Contracte post-achiziție

- Acord privind livrarea pieselor de schimb
- Funcționarea de probă
- Acord de întreținere
- Acorduri speciale (cum ar fi asigurările).



14 Alimentarea cu energie electrică și comunicații împreună cu echipamentele corespunzătoare

14.1 Considerente generale

Contractorul trebuie să asigure următoarele servicii în domeniul energetic și în domeniul comunicațiilor, în conformitate cu standardele românești și europene, luându-se, de asemenea, în considerare, standardele germane VDE 0100 și standardele menționate în această privință.

- În calculul prețului unităților componente, Contractorul va include următoarele servicii: alimentarea amplasamentului cu energie electrică, telefonie, internet și alte utilități necesare, după cum se va stabili. Contractorul va înainta furnizorilor de utilități cererile corespunzătoare și va face demersurile pentru branșare. Costurile de furnizare a utilităților vor fi incluse în ofertă. Vor fi prezentate costurile utilităților necesare șantierului — energie electrică, telefonie, rețele LAN wireless, sistem de avertizare asupra erorilor, cu materialele necesare, cum ar fi cabluri și linii, lucrările de instalare și adaptare, inclusiv testare și punere în funcțiune, documentația și instruirea personalului din exploatare și alte servicii pentru predarea în stare finală, funcțională, a instalațiilor.

Mai exact, trebuie asigurate următoarele componente:

- Conectarea la energie electrică din rețeaua publică de alimentare, disponibilă la drumul de acces/limita de proprietate; trebuie furnizată și o stație de transformatoare.
- alimentare cu energie electrică, pentru amplasamentul depozitului.
- Întrucât conectarea la rețeaua publică de telefonie nu este posibilă, se va asigura o rețea de telefonie mobilă (min 7 posturi)
- tablou electric de distribuție sau rețea principală de alimentare, echipate cu contoare, legături pentru alimentarea cu energie electrică a clădirilor, controlul iluminatului exterior și conexiunile necesare, alimentarea principală și/sau posibilele legături pentru echipamentele electrice, în conformitate cu cerințele șantierului, toate conexiunile electrice și de joasă tensiune din interiorul perimetrului și pentru clădiri.

Tablou electric echipat cu sistem de încălzire pentru protejarea cablurilor împotriva înghețului, centru de control al defecțiunilor și dispozitive de semnalare a avariilor, cu opțiunea de diferențiere între mesajele de alarmă și mesajele de funcționare necorespunzătoare.

- colectarea datelor de la unitatea de cântărire, identificarea vehiculelor și stocarea datelor în camera de control a clădirii administrative, colectarea și centralizarea datelor prin transmiterea datelor privitoare la depozitul de la Roșiești, inclusiv semafor roșu/verde pentru cele două sensuri — intrare și ieșire — controlat de la camera de control din clădirea administrativă.
- Iluminatul exterior general al zonelor de pe șantier
- Iluminatul parcarilor și al drumului până la stația de gaz
- Trebuie prevăzut iluminatul exterior separat, pentru fiecare dintre pompele de la exterior și pentru bazinele de colectare, conectate fiecare la un întrerupător local.



- Pentru clădirea administrativă: construcția completă a instalațiilor electrice (EE) și a echipamentelor de comunicații (CE), inclusiv racordările;
- Cabluri + trasee de cablu, inclusiv avizele pentru excavare din zonele ce trebuie alimentate până la tabloul electric/rețeaua principală de alimentare pentru clădirea personalului, inclusiv pentru joasă tensiune;
- Dispecerat de control al defecțiunilor și avariilor, amplasat în clădirea personalului, cu sistem de înregistrare a mesajelor de eroare și redirecționare a mesajelor către diferitele instituții abilitate
- Control video al intrării, cu monitoare în camera de control și stocarea imaginilor.
- Interfon direcționat către postul supravegheat permanent de la poarta principală, un receptor în camera de control din clădirea personalului, ce are prevăzută o funcție de deschidere electrică a porții
- Comandă electrică pentru deschiderea porții cu întrerupător cu cheie, la depozit și telecomandă prin interfonul din clădirea administrativă
- Sonerie
- 1 unitate pentru colectarea levigatului, inclusiv toate racordurile la tuburi și alimentarea cu energie electrică, precum și conducta tampon prevăzută cu sistem de raportare a erorilor prin mesaje ($P = \text{aproximativ } 20 \text{ kW}$); controlul nivelului, protecție la operarea pe uscat a pompei, mesaj de eroare, dispunerea celor două pompe dotate cu întrerupere automată după 10 operații de pompare, iar în caz de eroare al pompei active, oprire cu ajutorul senzorilor externi. Unitatea de colectare a apelor uzate va fi conectată la sistemul de țevi care va trimite apa uzată la stația de epurare a apelor uzate. Unitatea de pompare de la intrarea stației de epurare a apelor uzate conține o pompă (debit 20 l/s).
- Toate pompele trebuie să aibă următoarele caracteristici: control nivel, control temperatură; în caz de îngheț, golire automată a conductelor de aspirație, mesaj funcționare defectuoasă, protecție funcționare „pe uscat”, oprirea unității de pompare și a instalației de tratare a levigatului.
- Stația de gaz cu mesaj în caz de funcționare necorespunzătoare, arzător de gaz în exces și sistem de control, conexiune la tabloul de control al stației de gaz, transportul condensului în bazinul tampon, cu încălzire electrică pentru conducte, alimentate de la stația de gaz;
- Evacuarea condensului în sistemul de colectare a levigatului printr-o pompă (debit 3 l/s), control al nivelului, protecție pentru funcționare uscată, mesaj de funcționare defectuoasă, decuplarea prin intermediul senzorilor externi.
- Tabloul electric al depozitului (în jur de 30 kW) pentru iluminatul mobil al depozitului, în cazul în care este necesar, sau pentru alți utilizatori mobili.
- Controlul nivelului de umplere al bazinului de depozitare a levigatului (rezervorul tampon) 500 m^3 (560 m^3) și stație de pompare de-a lungul bazinului de depozitare a levigatului (subteran) pentru a pompa în stația de tratare a levigatului; oprire cu ajutorul senzorilor externi.
- Cabluri + trasee de cablu, inclusiv avizele pentru excavare din zonele ce trebuie alimentate până la tabloul electric/rețeaua principală de alimentare pentru clădirea personalului, inclusiv curent de joasă tensiune.
- Controlul defecțiunilor
 - Mesajele ce privesc starea de funcționare, perturbările și întreruperile pentru toate sectoarele de pe șantier care ar putea prezenta defecțiuni trebuie centralizate și transmise către un centru deservit permanent.
 - La acest punct trebuie asigurate toate serviciile necesare, inclusiv colectarea mesajelor de eroare, transferul către un punct central (de ex. în camera de control



a clădirii personalului, semnalizare, stocare/documentare și transfer automat la un post supravegheat în mod permanent, responsabil pentru controlul defecțiunilor de pe întregul șantier).

- Acest lucru presupune colectarea mesajelor de eroare de la stațiile individuale, cabluri și linii, trasee, unitatea de control a avariilor cu avertizare text, transmiterea alarmelor în funcție de situație (transmisie întârziată, acțiune directă, OPRIT), stocarea mesajelor de alarmă, pornire generală și teste de alarmă în prezența beneficiarului, documentație.

Contractorul trebuie să modifice parametrii electrici de funcționare conform specificațiilor utilajelor și echipamentelor puse la dispoziție. Modificările echipamentelor electrice, rezultate din aceste schimbări, trebuie incluse în ofertă și nu vor fi rambursate separat.





14.2 Introducere

Documentația prezentă tratează, în faza de execuție a proiectului tehnic și în documentația de atribuire, instalația electrică aferentă clădirii personalului cu regim de înălțime P pentru încăperile prevăzute în planurile de arhitectură și în concordanță cu necesitățile procesului tehnologic ce se desfășoară în incinta platformei. Alimentarea cu energie electrică se va face printr-un bransament la rețeaua publică, cu acordul furnizorului de energie electrică.

14.3 Date tehnice

14.3.1 Alimentare cu energie electrică

În apropierea amplasamentului, lângă intrare, există rețea de alimentare cu energie electrică. Alimentarea cu energie electrică a șantierului trebuie să se facă din rețeaua existentă. Pe șantier va trebui instalată o stație de transformatoare.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se va face din postul de transformare unde va fi instalat și postul de măsurare (contorul). În clădirea administrativă se va monta tabloul general de distribuție cu contor de energie electrică și conexiuni pentru alimentarea cu energie electrică: alimentarea generală cu tensiune și legăturile posibile pentru instalațiile electrice, în conformitate cu necesitățile amplasamentului, cum ar fi:

- Linia de sortare (circa 200 kW)
- Clădire administrativă, iluminat și încălzire (cca 60 kW)
- Conexiune pentru compresor stația de gaz (16 kW)
- Conexiune pentru pompe de levigat (circa 50 kW)
- Conexiune pentru stația de tratare ape uzate (circa 150 kW)
- Conexiune pentru sistemul de control al bazinului tampon
- Conexiune pentru sistemul de combatere a incendiilor (circa 40 kW)
- Conexiune pentru instalația de spălarea a anvelopelor (circa 20 kW + încălzire electrică pentru conducte)
- Conexiune pentru podul basculă (31 Kw)
- Conexiune pentru stația de alimentare cu apă (3 kW + încălzire electrică pentru conducte)
- Stații de pompare (9 kW)
- Iluminatul platformelor și drumurilor din incinta (circa 8 kW)
- Stație meteo (2 kW)
- Stație spalare roți (11 Kw)
- Acționare electrică poartă (2 x 7 kW)
- tablou de legături pentru depozit (în jur de 30 kW) pentru iluminatul mobil al depozitului, atunci când va fi nevoie, sau pentru alți utilizatori mobili posibili

Ca urmare, se propune realizarea unui post de transformare și a unei cabine. Soluția definitivă va fi elaborată de către societatea furnizoare, la comanda beneficiarului.

Din tabloul de distribuție al postului de transformare se vor alimenta tablourile principale ale obiectivului, precum și consumatorii din incintă, iluminatul exterior, locurile de parcare, drumurile, incinta. S-a prevăzut montarea cablurilor electrice în canale de beton, conform normativelor în vigoare. În incintă vor fi puncte de concentrare a semnalelor, solicitate de



procesul tehnologic, ce se vor centraliza în camera de comanda din clădirea administrativă. În clădirea administrativă este prevăzută montarea tabloului electric general de comandă, protecție și semnalizare, destinat instalațiilor tehnologice de pe platformă

Toate instalațiile electrice se vor executa de către firme autorizate. Testarea și realizarea tuturor documentațiilor aferente instalațiilor electrice fac de asemenea parte din contract.

14.3.2 Instalații electrice interioare

Pentru clădirea administrativă alimentarea cu energie electrică se face de la tabloul electric general printr-un tablou electric de protecție separată, prevăzut cu legături pentru alimentarea următoarelor:

- Circuitele monofazice pentru iluminatul interior
- Circuitele monofazice pentru prize
- Circuitul monofazic pentru iluminatul exterior al clădirii administrative
- Circuitul monofazic pentru iluminatul zonei parcurii
- Circuite monofazice de rezervă pentru iluminat și prize
- Instalații de protecție
- Circuit trifazic pentru centralele electrice de încălzire



Clădirea are un tablou electric, alimentat din blocul de măsurare prin coloana trifazată. Tabloul electric este realizat cu aparate de protecție a circuitelor electrice la suprasarcină, la scurtcircuit și la curenți vagabonzi, pentru circuitele de priză. La fiecare priză se va monta protecție tip VIGI. Iluminatul este normal, cu valori de iluminat calculate în conformitate cu normativul NP-061-2002 și realizat cu corpuri de iluminat alese în funcție de categoria de mediu a spațiilor în care se amplasează. Iluminatul este fluorescent și incandescent. Comanda iluminatului se face local, cu aparate tip ST 10A, montate la hp = 1,5 m.

Instalația electrică pentru alimentarea aparaturii: s-au proiectat circuite de prize 220 V c.a. alimentate din tabloul electric și s-a propus o soluție cu mai multe circuite de prize, pentru a exista posibilitatea alimentării cât mai multor consumatori. Circuitele electrice se realizează cu conductori de cupru Fy, în tuburi de protecție IPEY îngropate (vezi legenda). Prizele sunt cu contact de protecție, se montează la hp = 1,2 m, având circuite de alimentare cu 3 fire (fază, nul și împământare).

S-a prevăzut conectarea clădirii la rețeaua de internet și telefonie, servicii furnizate de firme specializate care vor realiza instalațiile interioare de joasă tensiune, conform cu normativele de specialitate și solicitările beneficiarului. În camera de comandă și pază din clădirea personalului se va monta un videointerfon cu apelare continuă a postului de la poarta de intrare, un receptor în camera de control cu funcție de deschidere pentru porțile electrice. Porțile electrice vor putea fi de asemenea deschise cu o cheie, la fața locului, și prin telecomandă, de la interfonul din camera de comandă. Porțile comandate electric vor fi echipate cu un sistem de înregistrare asistat de calculator, incluzând un software de stocare a datelor în camera dispecer a clădirii personalului, colectarea centralizată a datelor prin transmitere de date la Roșiești, inclusiv semafor roșu/verde pentru cele două sensuri — intrare și ieșire — controlat de la camera de control din clădire. Intrarea în zona va fi monitorizată video, cu monitoare în camera dispecer și camera în care se face stocarea datelor.

Toate instalațiile electrice se vor executa de către firme autorizate. Testarea și realizarea tuturor documentațiilor aferente instalațiilor electrice fac parte de asemenea din contract.



14.3.3 Sisteme de exploatare și de avertizare pentru afișarea mesajelor de eroare de la instalațiile operaționale ale depozitului

Serviciile includ toate măsurile necesare pentru recepționarea mesajelor de funcționare necorespunzătoare prin transmisii de date de la stații individuale, cu ajutorul modulelor de semnalare a mesajelor de avarie/defecțiune instalate la stații, conectarea modulelor pentru mesajele de eroare aparținând fiecărei stații, conectarea acestor module la echipamentele respective, provenite de la fiecare panou de mesaje de eroare, precum și transmiterea sigură a mesajelor de eroare, în principal ca pachete de mesaje de eroare, de la instalații către Roșiești. Trebuie prevăzut un sistem de transmisie redundant al mesajelor de eroare și alarmă. Următoarele aspecte trebuie să fie afișate și înregistrate, și în consecință implementate:

Un panou central unic de alarmă de la Roșiești va afișa următoarele mesaje:

Toate mesajele și alarmele individuale, precum și datele operaționale de la drenarea apei, eliminarea apei, stațiile de pompare, instalațiile pentru colectare, bazinele de colectare, echipamentele, instalațiile tehnice, stațiile pentru gaz și de asemenea de la instalațiile electrice din zona Roșiești trebuie să fie indicate prin statusul operațional, eroare, scos din funcțiune și alarmă, atât prin led-uri, cât și prin afișarea-text pe un ecran capabil să afișeze mai multe linii de text. Status-ul anterior operațional al stațiilor individuale va putea fi vizualizat prin defilarea ecranelor afișate pe display. Pentru amplasamentul depozitului, trebuie luată în considerare o rezervă activă de 30 % pentru afișări suplimentare.

Toate panourile de alarmă trebuie echipate cu sisteme adecvate de confirmare și semnalizare pentru a putea semnala o defecțiune/alarmă, atât vizual cât și acustic. Toate mesajele trebuie salvate și înregistrate. Mesajele de eroare trebuie să fie confirmate în momentul ștergerii. Mesajele de eroare trebuie comunicate unei instituții superioare (telefon mobil, pompieri, poliție etc.), după o perioadă predefinită de timp. Un sistem al mesajelor de eroare și al alarmelor trebuie pus la punct și implementat, în conformitate cu cerințele beneficiarului. Acest sistem trebuie să garanteze transmiterea mesajelor de eroare de la fața locului la centrul local și mai apoi la sediul central de la Roșiești. Trebuie asigurate acuratețea transmisiei și o înaltă stabilitate a sistemului (poate prin elemente redundante).

Contractorul trebuie să pună la dispoziție toate materialele și serviciile într-o formă în care toate materialele, accesoriile necesare sistemului, cablurile, liniile, canalele, liniile comutate și dedicate, centralele, afișajele, precum și instalația finală funcțională, implementarea și acceptarea, inclusiv a serviciilor de conectare și recepție a informațiilor de la fața locului, sunt acoperite. Prețul trebuie să includă instruirea personalului pentru operarea sistemului de alarmă, instruire ce se poate întinde pe durata câtorva cursuri, dacă este necesar, și presupune de asemenea furnizarea de manuale și documente specifice.

14.3.4 Instalația de protecție

Instalația electrică este protejată împotriva solicitărilor electrice prin legarea la un electrod de împământare și prin dispozitive de protecție diferențiale. Toată instalația electrică se leagă la împământarea externă, din platbandă OL Zn 40 x 4 mm și electrozi OL Zn 11/2", L = 2,5 m. Toate elementele instalației electrice din interior, care nu sunt sub tensiune, dar pot fi puse accidental sub tensiune printr-un defect de izolație, se vor lega la împământare (circuitul de



prize sunt realizate cu 3 conductori — fază, nul și împământare, iar prizele sunt cu contact de protecție). Împământarea va avea o valoare de maxim 4 Ohm. Contractorul va prezenta un buletin al măsurătorilor rezistenței de dispersie și al lucrărilor ascunse pentru instalația electrică. Beneficiarul poate monta suplimentar, un paratrăsnet, $R_d < 1 \text{ ohm}$.

14.4 Cerințe

Executarea lucrărilor va respecta întocmai prevederile și caietele de sarcini. Dirigintele de șantier poate dispune oprirea lucrărilor sau refacerea lor în cazul în care constată că nu se respectă condițiile prevăzute în caietul de sarcini sau în detaliile de execuție. Orice schimbare sau modificare solicitată de Contractor sau Beneficiar se va putea face numai cu consultarea și aprobarea Proiectantului.

14.5 Recomandări finale

Lucrările de instalații electrice vor fi executate și exploatate numai de către firme autorizate, ce cunosc și respectă normativele și normele în vigoare, de exemplu, normele de protecție a muncii din Legea 90/96, precum și din NSSMUEE 111. Contractorul va prezenta certificatele de calitate pentru materiale, aparate, echipamente, precum și pentru lucrările ascunse și măsurători. De asemenea, Contractorul și Beneficiarul sunt obligați să respecte și alte norme și normative ce apar pe perioada execuției și în continuare, în perioada de exploatare. Măsurile se pot completa pe teren, în funcție de situația reală.

14.6 Responsabilitățile Contractorilor pentru instalațiile electrice

14.6.1 Introducere

Instalațiile electrice, listele de cantități și piesele desenate ce urmează a fi executate sunt prezentate în documentație. În capitolele următoare se prezintă condițiile tehnice privind executarea lucrărilor.

14.6.2 Execuția instalațiilor de joasă tensiune

14.6.2.1 Introducere

Acest capitol cuprinde specificații pentru lucrările de execuție a instalațiilor electrice de joasă tensiune și a celor de protecție, astfel:

- o instalații electrice: 330/220 V, 50 Hz;
- o instalații de automatizare;
- o instalații de protecție contra tensiunilor de atingere.

14.6.2.2 Instalații electrice interioare

14.6.2.2.1 Panouri electrice

Panourile de distribuție vor fi executate de către firme specializate și/sau autorizate. Toate instalațiile electrice interioare vor fi protejate într-o cutie izolată, cu protecție suplimentară pentru creșterile de tensiune la intrare. Construcția panourilor va urmări documentația de achiziție și proiectul schemelor de distribuție electrică și va ține seama de detaliile elementelor componente. Panoul electric se va vopsi cu vopsea email de culoare gri și va fi



protejat cu un gard de protecție corespunzător mediului de amplasare (IP54); acesta va fi realizat din tablă de minimum 2 mm grosime, rigidizată corespunzător, cu suporturi pentru aparate și ușă de acces. Dispozitivele de conectare se vor amplasa astfel încât producerile de arc electric sau scântelele ce apar la exploatare să nu fie periculoase pentru persoanele și obiectele înconjurătoare. La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare se vor indica clar pozițiile închis-deschis. Siguranțele se vor monta astfel încât să se asigure legarea conductelor de alimentare la șurubul de contact; conductoarele de plecare vor trebui să fie bine strânse în duliile filetate. Toate circuitele din panouri vor fi prevăzute cu etichete vizibile și clar, care să indice destinația fiecărui circuit.

Recepția panoului se face de către delegații Contractorului și Beneficiarului, urmărindu-se respectarea proiectului. Panoul va avea certificat de calitate. Depozitarea și transportul se va face astfel încât să se păstreze integritatea panoului. Instalarea se va face cu respectarea condițiilor din Normativul de specialitate I7/2002. Furnizorul trebuie să fie certificat conform DIN/ISO 9001.

Controlul se va face înainte de legarea instalațiilor; se vor verifica aspectul, componentele, legăturile electrice interioare, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor, legăturile de protecție.

14.6.2.2.2 Dispozitive locale

Se vor utiliza numai aparate omologate pentru executarea instalațiilor electrice. Amplasarea și montarea se vor realiza numai cu condiția respectării prevederilor din Normativul I 7/2002 Normativ pentru proiectarea instalațiilor pentru consumatori având tensiuni de până la 1.000 V c.a. și 1.500 V c.c.

Corpurile de iluminat vor funcționa la un curent nominal de 10 A. Prizele de 24 V c.a. se vor inscripționa cu vopsea roșie. Prizele și fișele se vor monta astfel încât contactele fișelor să nu fie sub tensiune când nu sunt introduse în priză. Corpurile de iluminat se vor monta între fază și nul. Nu se vor suspenda prin conductele de alimentare. Aparatele pentru instalații sub tensiune - aparatele montate local, vor fi de tip încapsulat, cu gradul de protecție corespunzător locului de montare.

14.6.2.2.3 Circuite electrice

Circuitele electrice sunt realizate cu conductori de cupru, circuitele sunt montate sub tencuială, în tuburi de protecție.

14.6.2.2.4 Execuția instalațiilor electrice

Executarea instalațiilor electrice se va realiza în conformitate cu planșele specifice.

Ordinea executării operațiilor:

- o studiul proiectului;
- o recunoașterea traseelor circuitelor electrice
 - locul de montare
 - dispozitive electrice,
 - corpurile de iluminat;
- o poziționarea traseelor de cablu, a conductorilor și a locului de montare a aparatelor;
- o verificarea corpurilor de iluminat înainte de montare;
- o verificarea aparatelor înainte de montare;
- o montarea corpurilor de iluminat, a aparatelor;
- o executarea legăturilor în doze și la aparate;





- o montarea tablourilor;
- o executarea legăturilor la tablouri;
- o conectarea la alimentarea centrală cu energie electrică;
- o instalarea echipamentelor de protecție (conduce și tuburi de protecție)

a) Conduce și tuburi de protecție

Pentru protecția cablurilor și a conductoarelor electrice se utilizează tuburi rigide și flexibile din materiale plastice (ignifuge, după caz). Montarea tuburilor se va face astfel încât să nu fie posibilă pătrunderea apei sau colectarea condensului în interiorul lor. Îmbinarea, curbarea și racordarea tuburilor la doze, aparate, echipamente se va face numai cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub, astfel încât acestea să prezinte rezistență mecanică, izolație electrică, etanșeitate, rezistență la coroziune și temperatură ca și tuburile. Se interzic îmbinările tuburilor la traversarea lor prin pereți. Legăturile sau derivațiile din circuitele în tuburi se fac numai în doze sau cutii de derivații.

b) Legături electrice

Circuitele electrice sunt alcătuite din conductoare electrice izolate, din cupru, protejate în tuburi de protecție. Pentru circuitele de iluminat se folosesc conductori din cupru de 1,5 mm², iar pentru circuitele de priză se folosesc conductori din cupru de 2,5 mm². Legarea între ele a conductoarelor izolate pentru îmbinări sau derivații se va face în cutii de legătură, doze, manșoane, de diferite tipuri și dimensiuni, corespunzătoare diametrului tuburilor sau cablurilor pe care se montează. Legăturile între conductoarele de cupru pentru derivații se vor face prin răsucire și matisare sau prin cleme.

Legăturile prin răsucire vor avea minimum 10 spire, o lungime de cel puțin 10 ori diametrul conductorului și vor fi cositorite. Legarea conductoarelor la aparate, tablouri de distribuție se va face prin șuruburi, folosindu-se:

- o legături directe, la conductoare cu secțiuni de maximum 10 mm²
- o papuci sau cleme speciale, la conductoare cu secțiunea de minim 10 mm².

c) Aparate de conectare pt. instalații de iluminat și de prize

Înterupătoare și comutatoarele se vor monta numai pe conductorul de fază. Înterupătoare și comutatoarele se vor monta la o înălțime de la nivelul pardoselii finite până la axul aparatului de 1,5 m. Corpurile de iluminat se vor alimenta numai între fază și nul. La partea filetată a duliei lămpii se va lega conductorul de nul, iar la borna interioară a duliei se va lega conductorul de fază, trecut prin înterupător. Înterupătoare, comutatoarele și prizele se vor monta la o distanță de minim 0,8 m de la elementele metalice împământate (conduce de apă, radiatoare etc.). Înterupătoare și comutatoarele electrice se vor monta la înălțimea de peste 0,1 m de la pardoseală finită, în alte încăperi decât grupurile sanitare, băi, bucătării. Pentru încăperi care conțin băi sau dușuri se vor respecta la executarea instalațiilor electrice volumele de protecții definite în SR CEI 364-7-701. Protecția circuitelor electrice în panouri se va face cu înteruptoare de circuit cu protecție termică și electromagnetică, la fel și pentru circuitele de prize și cele cu protecție diferențială.

d) Verificarea instalațiilor electrice

Verificarea în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune se va realiza urmărind prevederile din Normativul 7/2002 și cap. 6 din normativul C56/2002 respectiv STAS 12604/PE 116.



14.6.2.3 Instalațiile de protecție la supratensiune

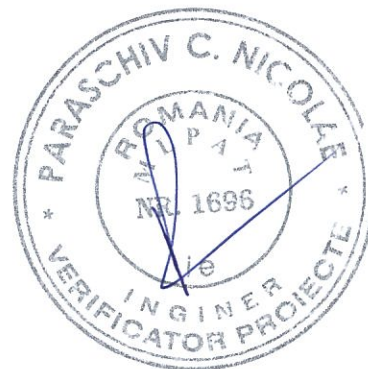
14.6.2.3.1 Generalități

Materialele pentru realizarea instalației de protecție:

- o platbandă OL Zn 25 x 3 mm pentru centura interioară;
- o platbandă OL Zn 40 x 4 mm pentru priza de pământ exterioară;
- o piese de separație.

14.6.2.3.2 Ordinea operațiilor:

- o Recunoașterea traseelor;
- o Fotografierea elementelor de susținere;
- o Amplasarea pieselor de separație;
- o Fotografierea benzii de protecție;
- o Executarea legăturii între conductoare;
- o Amplasarea de electrozi de împământare la 0,8 m de la capătul superior al electrodului până la suprafața solului;
- o Legarea la pământ a elementelor supuse la vibrații va fi realizată cu conductoare flexibile;
- o Ramificațiile interioare ale construcțiilor, de la centurile interioare la utilaje, care trec prin pardoseală vor fi protejate în țeavă metalică înglobată în pardoseală.



14.6.2.3.3 Verificarea lucrărilor

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă înainte de punerea în funcțiune. Lucrările vor fi executate de firme autorizate, cu personal de specialitate autorizat.

Verificările constau din:

- o verificarea executării corecte a legăturilor la conductoare;
- o verificarea continuității electrice a circuitelor de protecție;
- o verificarea rezistenței de dispersie a împământării ($R_d < 4 \text{ Ohm}$)

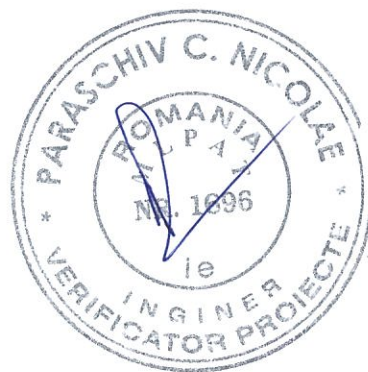
14.6.2.4 Măsuri de protecția muncii și P.S.I

1. Pentru toate lucrările, trebuie stabilite măsuri de protecția muncii.
2. Toate lucrările, conform cerințelor proiectului, vor fi executate numai de formații specializate și autorizate, sub coordonarea permanentă a unui șef de formație (maistru, inginer) cu experiență în astfel de lucrări, capabil să ia în orice moment deciziile impuse de evoluția lucrărilor.
3. Înainte de începerea lucrărilor, toate materialele, armăturile, echipamentele, SDV-urile și utilajele necesare lucrărilor vor fi organizate corespunzător pe toată perioada execuției, pe o platformă pusă la dispoziție de Beneficiar, asigurată prin pază.
4. Componenții formației de lucru vor fi instruiți asupra măsurilor necesare de realizat în timpul executării lucrărilor, iar muncitorii vor folosi obligatoriu echipamentul de lucru și protecție prevăzut de normele în vigoare.
5. Contractorul va avea elaborate instrucțiuni de lucru specifice tipului de operații și lucrări pe care le execută (în conformitate cu Legea 319/2006), înainte de a începe lucrările la instalațiile electrice.



Pentru prevenirea și stingerea incendiilor la exploatarea construcțiilor și instalațiilor se aplică normele privind unitățile din MMPG, subramura petrol și gaze, ediția 1976, cap.11.1. și cap.11.2.

Trebuie respectate normativele departamentale privind stabilirea distanțelor din punctul de vedere al prevenirii și stingerii incendiilor, dintre elementele componente al instalațiilor tehnologice din industria de petrol și gaze, precum și Ordinul 263 privind Normativul pentru întreținerea și exploatarea rețelelor de distribuție și a instalațiilor; Această enumerare nu este limitativă, Contractorul urmând a le completa și cu alte măsuri specifice care sunt necesare pentru astfel de lucrări.





15 Drumuri de acces

15.1 Siguranța pe șantier

Tot personalul, precum și persoanele care au acces în zonele de lucru trebuie instruite clar cu privire la măsurile de siguranță de pe șantier și la echipamentul de siguranță, pentru a se conforma reglementărilor și instrucțiunilor din domeniul protecției muncii:

1. Legea privind sănătatea și securitatea în muncă nr. 319/2006;
2. „Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006”, aprobate prin HG 1425/2006;
3. „Primul ajutor la locul de muncă”, ediția 1999;
4. HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
5. HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
6. HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
7. Instrucțiuni de semnalizare „Normele metodologice aprobate cu *Ordinul M.I.-M.T. nr. 1112/4111/2000*, privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor pe drumurile publice”, din octombrie 2000;
8. Referințe specifice în PSI al MLPTL indicativ NP 073-02 aprobat prin Ordinul nr 1992/2002;
9. HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
10. Instrucțiunile firmei de construcții privind protecția muncii.

15.2 Drum și trafic / Zone de exploatare pe teritoriul depozitului de deșeuri

În zona amplasamentului depozitului există un drum asfaltat. Trebuie făcută o legătură între drumul de acces proiectat și cel existent.

Momentan amplasamentul este folosit pentru agricultură. Așadar, nu au existat nici un tip de pavaje pe terenul depozitului Roșiești, ci doar pământ arabil sau nefolosit.

15.2.1 Studii asupra solului

S-au făcut studii geotehnice pentru depozit, cu cinci foraje, la adâncimi de 34 m. Rezultatele studiului geotehnic sunt prezentate sumar și în detaliu în „Raportul de evaluare a amplasamentului” /4/.

15.2.2 Drumul de acces către depozit și zonele de exploatare

15.2.2.1 Asfaltarea

Tronsonul sudic al drumului perimetral (drumul de acces la celulele depozitului) și legătura dintre drumul existent și drumul perimetral (rampa) sunt asfaltate.



Pe drumul proiectat se va adopta urmatorul sistem rutier corespunzator profilurilor transversale tip:

SECȚIUNEA TRANSVERSALĂ TIP (conform planșei nr. 301-1136-2-4.1-1/15.01)

- 4 cm strat de uzură asfaltic BA16 cu liant 25/55-55
- 6 cm strat de bază asfaltic (binder) BAD25 cu liant 50/70
- 8 cm anrobat bituminos AB2
- 30 cm strat portant din balast amestec optimal
- 30 cm strat antigelif 0/x neclasificat din piatra sparta (exclus refuz de ciur)

15.2.2.1.1 Profil longitudinal

Declivitatea profilului longitudinal este între 0,00% - 3,62%, iar a rampei cca. 9%
Lungimea drumului asfaltat este de 507,47 m.

15.2.2.1.2 Secțiune transversală

Structura sistemului de drumuri trebuie executată după cum urmează:

SECȚIUNEA TRANSVERSALĂ (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.04a și 12.05a)

- o Platforma drumului = 9,00 m
- o Lățimea carosabilului = 7,00 m
- o Acostamente = 1,00 m x 2
- o Panta transversală de 2,6 % și 4 %,

15.2.2.1.3 Drenarea carosabilului (Drenarea apei de suprafață)

Drumurile perimetrare asfaltate drenează apa scursă de pe suprafață pe acostamente, în șanțurile perimetrare ale depozitului. Apa scursă de pe suprafață, din zona stației de tratare a levigatului este preluată prin jgheaburi și receptori, conectați la conductele gravitaționale de transport care deversează în șanțurile perimetrare.

15.2.2.2 Zonele cu drumuri pavate cu pietriș

Segmentele de est, vest și nord ale drumului perimetral trebuie pavate cu pietriș. Drumul pentru compactor și zona de parcare a compactorului sunt construite în același fel. Lungimea drumului perimetral pietruit este de 1040,30 m.

SECȚIUNEA TRANSVERSALĂ (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.02a and 12.03a)

- o 0,30 m stratul de suport (pietriș 0/45 certificat), $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
- o 0,30 m strat de protecție anti-îngheț (pietriș neclasificat 0/X, exclus refuz de ciur)
- o solul existent, remodelat, nivelat și compactat, cu $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

15.2.2.2.1 Profil longitudinal

Declivitatea profilului longitudinal este între 0,26% și 3,46%.

15.2.2.2.2 Profil transversal

Structura sistemului de drumuri trebuie să fie după cum urmează:

SECȚIUNEA TRANSVERSALĂ (conform planșelor nr. 301-1136-2-1-1/12.03, 12.04a)

- o Platforma drumului = 5,00 m



- Lățimea carosabilului = 4,00 m
- Acostamente = 0,50 m x 2
- Panta transversală de 3,0 %, și 4 %, pe partea exterioară

15.2.2.2.3 Drenarea apei de pe carosabil (Drenarea apei de suprafață)

Zonele pavate cu pietriș ale drumului intern de acces se drenează pe acostamente, spre șanțul perimetral circular, spre șanțul perimetral de la limita depozitului. Drumul pt compactor și zona de parcare a compactorului au o soluție similară de drenaj.

15.2.2.3 Pavele (Beton)

Zona de exploatare de la intrarea în depozit, împrejurimile stației de sortare și platforma de colectare a deșeurilor sunt pavate cu pavele din beton.

SECȚIUNEA TRANSVERSALĂ (conform planșei nr. 301-1136-2-1-1/15.03a)

- 0,12 m pavele din beton
- 0,03 m ~~piatră spartă~~ 0/8
- 0,30 m strat suport (pietriș 0/45 certificat), $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
- 0,30 m strat de protecție împotriva înghețului (pietriș neclasificat 0/X, exclus refuz de ciur)
- solul existent, remodelat, nivelat și compactat cu $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

15.2.2.3.1 Profil longitudinal

Declivitatea profilului longitudinal este între 0,00 % și 1,50 %.

15.2.2.3.2 Profil transversal

Structura sistemului de drumuri trebuie să fie după cum urmează:

SECȚIUNEA TRANSVERSALĂ (conform planșei nr. 301-1136-2-1-1/15.03a)

- Platforma drumului = variată
- Lățimea carosabilului = variată
- Acostamente = 1,00 m x 2
- Panta transversală de 3,0 %, și 4 %, pe partea exterioară

15.2.2.3.3 Drenarea apei scurse de pe suprafață

Platformele de exploatare pavate se drenează pe acostamente, spre șanțul perimetral circular. Drenarea la suprafață a zonelor de la linia de sortare și de lângă intrare se face prin rigole suplimentare și jgheaburi. Elementele de drenare sunt conectate cu conductele subterane cu curgere gravitațională, care deversează în șanțul perimetral.

Acostamentele dintre zonele pavate și șanțul perimetral sunt pavate cu piatră. Zonele de asfalt și zonele pavate cu piatră, precum și cele pavate cu pietriș au, în general, borduri îngropate. Bordurile aparente sunt plasate în zona liniei de sortare, pentru îmbunătățirea drenării.



16 Gard

Întreg perimetrul noului depozit de la Roșiești trebuie securizat cu un gard realizat dintr-o plasă din sârmă de oțel, cu o înălțime de minimum 1,80 m, echipat cu protecție împotriva escaladării (de exemplu, cu sârmă ghimpată). Contractorul trebuie să furnizeze și să execute gardul, inclusiv să realizeze toate lucrările de terasamente și pentru fundația gardului. Gardul este prezentat în planșa 301-1136-2-1-1/10.03a, iar în planșa 301-1136-2-1-1/12.26 sunt prezentate detaliile de armare.

Împrejmuirea cu gardul va avea trei porți de intrare, dispuse astfel:

- o poartă cu acționare electrică, cu două canaturi, în zona de intrare în depozit, lățime totală: 12,75 m
- o poartă cu două canaturi în zona stației de tratare a levigatului, lățime totală: 5,00 m
- o poartă în zona stației de tratare a levigatului, lățime totală: 1,00 m.

Vor fi împrejmuite cu gard zonele stației de tratare a levigatului, a instalației de alimentare cu apă, a compresorului, a instalației de ardere și a bazinului cu apă pentru stingerea incendiilor, de pe teritoriul depozitului de deșeuri. Pe drumul de acces către stația de tratare a levigatului, compresor și instalația de ardere vor fi prevăzute porți cu lățimea de 5,00 m, respectiv de 1,00 m. Accesul către instalația de alimentare cu apă și bazinul cu apă pentru stingerea incendiilor se va face printr-o poartă cu lățimea de 1,00 m.

Toate porțile trebuie realizate din bare de oțel. Poarta cu acționare electrică este manevrată cu cheie (în poartă) și din clădirea administrativă, prin telecomandă, prin intermediul interfonului. Porțile și gardul vor fi galvanizate la cald





17 Platforma publică de colectare a deșeurilor

17.1 Specificațiile platformei

În zona de intrare se va realiza o zonă mică de livrare a deșeurilor periculoase, deșeurilor voluminoase și, dacă este necesar, a deșeurilor electronice. Dimensiunea acestei zone ar trebui să fie de 30,0 x 17,7 m. Aceasta va fi utilizată pentru amplasarea containerelor pentru deșeuri periculoase.

Sunt necesare în total 9 containere pentru deșeurile periculoase:

- 1 x container pentru deșeuri periculoase
- 4 x containere pentru deșeuri voluminoase
- 4 x containere pentru DEEE (opțional)

Dimensiunile acestor containere pentru deșeurile periculoase ar trebui să fie (dimensiuni externe):

Lățime:	6,075 mm
Lungime:	2,875 mm
Înălțime:	2,375 mm

Zona pentru amplasarea containerelor trebuie pregătită cf. următoarei metode standard de construcție (a se vedea planșa nr. 301-1136-2-1-1/12.15):

25 cm	beton monolit C 30/37 (LP) XD3, XF4, XA2, XM2, WA
30 cm	pietriș 0/45 certificat
30 cm	pietriș neclasificat 0/X subsol compactat.

Suprafața va fi marcată cu borduri aparente, respectiv borduri rotunde. Suprafața trebuie să aibă o înclinație longitudinală de $\geq 1,0\%$ și una transversală de $\geq 0,5\%$. Trebuie montați receptori de scurgere la punctele inferioare, racordați la sistemul de canalizare. Prin urmare, apa colectată este drenată spre instalația de tratare a leviatului. Aici se epurează și apele uzate.

Proiectarea și execuția rosturilor de dilatație (cel puțin la colțuri și în jurul elementelor încastrate) și a rosturilor de control sunt responsabilitatea Contractorului. Trebuie respectate normele europene și cele românești. Contractorul trebuie să realizeze testul inițial și verificarea turnării betonului.

17.2 Măsurile privind protecția muncii (Siguranța pe șantier)

Se vor stabili un Plan de sănătate și securitate în muncă, precum și un Plan pentru situații de urgență pentru întreg procesul de construcție. Zonele de risc trebuie marcate și prevăzute cu norme speciale de siguranță.



18 Instalații sanitare

18.1 Specificații tehnice

Prezenta parte de proiect se ocupă de execuția proiectului tehnic și de etapa întocmirii documentației de atribuire pentru instalațiile sanitare interioare aferente clădirii personalului și pentru obiectele sanitare interioare prevăzute în planurile grupurilor sanitare proiectate, precum și pentru racordarea acestora la instalațiile de apă și canalizare.

18.1.1 Situația actuală

În prezent, clădirea administrativă este dotată cu apă potabilă și sisteme sanitare. Acestea trebuie racordate la sistemul de furnizare a apei și la instalațiile de epurare a apelor uzate. Regimul de înălțime al clădirii este parter, structura de zidărie din cărămidă C100, termoizolată cu polistiren de 8 cm grosime, cu placă de beton armat pe sol, închideri din tâmplărie, cu geamuri termopan.

18.1.2 Soluția propusă

Din punctul de vedere al instalațiilor sanitare, urmează a fi instalate următoarele componente:

- o Branșamentul la rețeaua exterioară de apă rece
- o instalația interioară de alimentare cu apă rece
- o instalația interioară de alimentare cu apă caldă
- o instalația interioară de canalizare menajeră
- o instalația exterioară de canalizare menajeră

Clădirea are prevăzute la parter 2 holuri, o cameră de comandă, 10 grupuri sanitare, 10 dușuri, chichinetă și sală de mese. Dotarea cu obiecte sanitare se va face în conformitate cu STAS 1478, precum și în funcție de cerințele Beneficiarului.

La parter se vor monta:

- spălător din inox pentru bucătărie,
- 8 vase de WC cu rezervor la semiînălțime, montare în cele două grupuri sanitare
- 14 lavoare cu sifon de pardoseală
- 10 cazi de duș cu sifon de pardoseală.

Distribuția apei reci se va face de la forajul de apă potabilă proiectat, cu contorizarea consumului. Debitul și presiunea necesare sunt asigurate din acest bransament. Atât contorul cât și robinetele aferente se vor monta în hol. Apa caldă se va asigura de la boilerul bivalent de 300 l, montat lângă centrala termică din sala de mese. Conducele de apă rece și caldă se vor executa din țevă de polipropilenă sau polietilenă reticulată, cu termoizolație, iar susținerea conductelor se va realiza prin coliere. Conducele de apă rece și caldă se vor monta cu o pantă de 3,5% în direcția de curgere.

Țevile rețelei interioare de canalizare menajeră se vor executa din tuburi de P.P. Colectarea apelor uzate menajere se va realiza la căminul de racord prin conducte din P.P. care au diametrul de 110 și 75 mm. Căminele pentru canalizare trebuie să aibă opritoare de pantă. Din cauza specificului profilului terenului pe care este amplasată clădirea



administrativă, s-a prevăzut în documentația de față o conductă DN 32 pentru alimentarea cu apă a centralelor termice și a grupurilor sanitare, care face legătura între căminul de apometru și clădirea administrativă.

Distribuția apei în clădirea administrativă, pentru centralele termice și grupurile sanitare, precum și traseele țevelor de colectare a apei uzate provenite de la obiectele sanitare (lavoare, WC-uri, dușuri, etc.) pot fi urmărite în planșe.

Evacuarea apei uzate menajere provenite de la obiectele sanitare prevăzute în clădirea proiectată se va face prin intermediul tuburilor din P₁ P₂ pentru canalizare, cu diametre de 32, 50, 75, 110 mm. Acestea vor trebui conectate la instalațiile de epurare a apelor uzate din cadrul amplasamentului. Apa uzată deversează în bazinul tampon și de aici în instalația de epurare. Toate conductele și instalațiile de colectare și transport a apei uzate trebuie să fie asigurate împotriva înghețului. Țevile de scurgere se vor monta înclinat și vor avea asigurate prin montare pantele minime necesare, conform STAS 1795. Conductele exterioare de canalizare vor fi îngropate pe un pat de nisip, cu grosimea de 5 cm, sub radier. Adâncimea de pozare a conductelor exterioare de canalizare va fi sub adâncimea de îngheț.

Instalația de alimentare cu apă va fi supusă testelor de presiune și etanșeitate, la presiunea de 6 bari, timp de 20 minute, teste de funcționare cu apă rece și caldă, probei de etanșeitate și testului de rezistență la cald a conductelor de apă caldă. Conductele de canalizare se vor supune probei de etanșeitate și de funcționare. Modul de efectuare a încercărilor va fi în conformitate cu normativul I9-96. Lucrările de instalații pentru alimentarea cu apă și canalizare se vor executa în conformitate cu prevederile normativului I9-96.

18.1.3 Materiale

Conductele de apă rece din interior vor fi realizate din țevi de polipropilenă PN 6 cu DN 20, 25, 32 mm, termoizolate cu manșoane. Pentru evacuarea apelor uzate se vor folosi tuburi de scurgere și fittinguri din PVC cu DN 32, 40, 50, 75, 110 mm. După terminarea lucrărilor, instalația se va spăla cu atenție și se va supune la testele de igienă și la probele de presiune indicate de normativul I9. Contractorul va întocmi următoarele documente, pe faze de control:

- o documentație tipizată pentru certificarea calității lucrărilor, conform Normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente C 56/2002
- o Certificat de garanție a calității materialelor introduse în operă.
- o proces-verbal de spălare a conductelor.
- o proces-verbal de test de presiune.
- o proces-verbal de lucrări ascunse (izolarea conductelor înainte de acoperire).

18.1.4 Cerințe

Lucrările executate trebuie să fie precizate în jurnalul de șantier. Dirigintele de șantier poate să oprească lucrările sau poate solicita corectarea acestora în situația în care descoperă că nu sunt îndeplinite întocmai condițiile impuse în caietul de sarcini sau în planurile de execuție. Orice solicitare de schimbare sau modificare executată de Contractor sau de Beneficiar se poate realiza doar după consultarea Proiectantului și după obținerea acordului scris din partea acestuia.



18.2 Execuția instalațiilor interioare pentru apă rece și apă caldă

18.2.1 Generalități

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-94 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

18.2.1.1 Materiale

Pentru instalațiile de alimentare cu apă potabilă se vor utiliza:

- o țevă din polietilenă multistratificată,
- o țevă din polipropilenă pentru instalații interioare;
- o fittinguri din polipropilenă;
- o robinet de închidere cu bilă (obturator sferic), PN10;
- o baterii monobloc;

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau, după caz, vor fi agrementate tehnic, conform legislației în vigoare.

18.2.1.1.1 Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor. Verificarea se va face prin:

- o control vizual,
- o controlul dimensiunilor,
- o și, după caz, se vor lua măsuri de remediere a eventualelor neregularități sau de înlocuire a materialelor.

Controlul vizual va urmări ca:

- o țevile să fie drepte;
- o suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- o suprafața filetului să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

18.2.1.1.2 Manipularea, transportul, depozitarea și păstrarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii, în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente în rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile din cap. 2.8. cu privire la normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire, ed. 1996.

Transportul materialelor trebuie făcut astfel încât să nu fie afectată calitatea materialelor și personalul. Vor fi respectate cu strictețe prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire, ed. 1996.



Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să le asigure cea mai bună conservare. Respectarea prevederilor din cap. 2.4.4. din Norme generale de protecția muncii, ed.1996, este obligatorie.

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

18.2.1.1.3 Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare

Îmbinarea țevelor de polipropilenă se va face prin sudură cap la cap, ceea ce înseamnă că nu este demontabilă, și, deci se poate pune sub tencuială sau sub pământ. Se debitează conductele la lungimea dorită. Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier, precum și pentru montarea lor pe șantier sunt între +5°C și +30°C.

Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate, instruit în prealabil în domeniul prelucrării materialelor plastice. La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca supraîncălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin înmuierea materialului. Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte nici cele mai mici fisuri, deoarece ele s-ar putea amplifica ulterior până la apariția de crăpături. Pentru operațiile de tăiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul N.P - 003 - 96, anexa 5. Debitarea conductelor se va face la lungimea din planul de execuție, astfel încât să fie cuprinsă și lungimea suplimentară necesară pentru a asigura cuplarea corectă a țevelor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate). Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 1% pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi plasate la cel puțin 1 cm de la suprafața zidăriei. La trecerea prin pereți și planșee, conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare va depăși nivelul pardoselii finite cu 2–3 cm. Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10–15 cm. Conductele îngropate vor fi protejate în manșoane gofrate din polietilenă.

Dilatările țevelor de apă caldă vor fi preluate prin montajul cu semi-cămași din oțel sau prin montajul arcuit cu braț de dilatare. Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin coliere. Distanțele maxime între punctele de fixare:

- conducte de apă rece montate în semi-cămașă de oțel: 1,0–1,50 m, în funcție de diametru;
- conducte de apă rece montate în semi-cămașă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate în semi-cămașă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate în nișă în semi-cămașă din oțel: 1,5 m;

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul brățărilor și se vor plasa de-o parte și de alta a îmbinărilor și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere. Pe șantier, suporturile se vor monta ținându-se seama de sensul de dilatare al conductei.

18.2.1.1.4 Testarea instalațiilor



În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap.13, conductele de alimentare cu apă potabilă rece și caldă vor fi supuse la următoarele teste:

- o testul de etanșeitate la presiune la rece;
- o testul de funcționare a conductelor de apă rece și caldă;
- o testul de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă caldă.

Instalațiile montate, dar încă neacoperite, se umplu cu apă, având grijă să nu fie aer în ele. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă, cât și ca probă principală. Pentru proba prealabilă se introduce în instalație o presiune de proba de 15 bari, care trebuie restabilită pe parcursul a 30 minute, de două ori, la interval de câte 10 minute. În continuare, după alte 30 minute de testare, presiunea de probă nu trebuie să fi scăzut cu mai mult de 0,6 bari și să nu fi apărut neetanșități.

Imediat după proba prealabilă, se face proba principală. Durata testării este de două ore. În acest caz, presiunea de lucru, citită imediat după proba prealabilă, nu are voie să scadă, după câteva ore, cu mai mult de 0,2 bari. Nu trebuie să apară fisuri în nicio zonă a izolațiilor.

În cazul în care sunt detectate disfuncționalități, lucrările de instalații trebuie corectate, iar probele trebuie repetate până când calitatea materialelor și a manoperei se va dovedi corespunzătoare. Testul de presiune la apă rece și caldă se efectuează după ce s-au montat armăturile și aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stația de pompe, centrala de apă caldă etc.) și instalația este la regimul proiectat de presiune.

Prin deschiderea succesivă a orificiilor de alimentare, se verifică dacă apa ajunge la fiecare punct de consum, la presiunea de utilizare. Prin deschiderea numărului corespunzător de robinete de consum se verifică simultaneitatea și debitul calculat. Testul de etanșeitate și rezistența la cald a conductelor de alimentare cu apă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la regimul de presiune dorit și la o temperatură de 55-60°C, timp de 6 ore. După răcirea completă, se repetă testul de presiune la rece.

18.2.2 Principalele etape și ordinea executării lucrărilor

1. Recepția și analizarea documentelor proiectului, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă vor fi făcute de către Beneficiar, cu consultarea Proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, Contractorul va controla dacă proiectul de bază a fost verificat de către verificatorul atestat MLPAT.
2. După acceptarea proiectului (inclusiv soluționarea eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se vor întocmi:
 - Listele cu principalele materiale și echipamente, conform listelor de cantități aferente lucrărilor, materiale, echipamente și dotări, precum și fișelor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații — lucrări de montaj care rezultă din proiect, corelate cu programarea posibilă a lucrărilor, în funcție de stadiul lucrărilor de construcții și al instalațiilor, și cu termenul din contractul încheiat cu Beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și alocării forței de muncă pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări.
5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, în funcție de eșalonarea lucrărilor.



6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesare, a responsabililor tehnici cu execuția se va face de către Contractor. El va trebui să se asigure că personalul angajat are pregătirea necesară pentru lucrările de instalații/montaj și de asemenea de faptul că au fost luate toate măsurile de siguranță pe șantier și de igienă. Contractorul se va asigura că echipamentele și utilajele corespunzătoare au fost instalate și verificate cu atenție în vederea exploatării în siguranță și la parametrii ceruți. În sfârșit, Contractorul va prezenta programarea detaliată a lucrărilor.
7. Proiectantul propune ca lucrările cele mai importante la instalații să fie executate în următoarea ordine:
- montarea conductelor, armăturilor, aparatelor, suporturilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor de etanșeitate și presiune a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor de funcționare, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor, conform HG 273/1994.

18.2.3 Măsuri de protecția muncii

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în NGPM-1996, Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – MLPAT 1993 și în „Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico - sanitare și de încălzire” din 1996.

18.2.4 Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de Contractor conform „Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” C 300/94.

18.3 Cerințe pentru instalațiile de canalizare din interior

18.3.1 Generalități

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-94 și a „Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare cu țevi din PP indicativ N.P. 003 – 96”.

18.3.1.1 Materiale

Pentru instalațiile de canalizare se vor utiliza:

- țevi din polietilenă pentru presiuni nominale 2,5 - 4;
- piese speciale pentru instalații de canalizare, din polietilenă, pentru etanșare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici și dimensiuni conform anexei 3A1 din „Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu țevi din polipropilenă” indicativ N.P. 003-96;
- obiecte sanitare din porțelan (lavoare, vase WC);



- o obiecte sanitare din material plastic și fibră de sticlă (căzi de duș, sifoane de pardoseală, guri de scurgere pentru apa pluvială);
- o rezervor semiînalt pentru vas WC, din polietilenă, complet echipat;
- o obiecte sanitare din inox (spălătoare comune, chiuvete, spălătoare cu picurător);
- o accesorii și rafturi/suporturi de montaj.

Obiectele sanitare vor fi însoțite de certificate eliberate de producător sau, după caz, vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

18.3.1.1.1 Testarea materialelor

Furnizorul de materiale trebuie să fie certificat DIN/ISO 9001. Înainte de punerea în operă, materialele vor fi verificate pentru conformitate cu specificațiile și cerințele. Testele vor consta în verificarea vizuală și măsurarea dimensiunilor.

Prin examinare vizuală se va urmări ca:

- o țevile să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță;
- o suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- o să nu fie bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii;
- o suprafața interioară a mufelor fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, incluziuni, cojire etc;

Prin verificarea cu șublerul se urmărește ca:

- o abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al țevilor și al mufelor fittingurilor să se înscrie în limitele valorilor înscrise în proiect.

Materialele și articolele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

18.3.1.1.2 Manipularea, transportul și depozitarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de securitate a muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente în rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit, care va respecta prevederile cap. 2.8. din „Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire”, ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele, iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din „Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire”, ed.1996. Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare, respectându-se prevederile pct. 2.4.4. din „Norme generale de protecție a muncii”, ed.1996. Manipularea materialelor din polietilenă se va face cu grijă, pentru a nu se deteriora. Ele nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

Țevile se vor aranja numai orizontal pentru transport, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu, pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime. La transportul țevilor din polietilenă cu lungimi mai mari de 4 m cu autocamioanele, vehiculele trebuie prevăzute, în mod obligatoriu, cu remorcă monoaxă. Pe durata transportului, țevile vor fi bine sprijinite lateral, pentru a nu se răsturna unele peste altele.



Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polietilenă. De asemenea, transportul materialelor din polietilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare și se vor lua, de asemenea, măsuri suplimentare pentru protejarea lor de zgârieturi, îngheț și supraîncălzire. Materialele din polietilenă vor fi depozitate în magazine închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0°C și +45°C. Țevile se vor aranja în rasteluri orizontale, pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu, pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede. Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

18.3.1.2 Tehnologii de îmbinare și debitare

Temperaturile optime ale mediului pentru prelucrarea materialelor din polietilenă în atelier, sau pentru montarea pe șantier sunt cuprinse între +5°C și +30°C. Operatorul care execută lucrările de instalații trebuie să fie atestat pentru materialele din polietilenă.

Prelucrarea materialelor din polietilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate, instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice. La efectuarea operațiilor de pre-lucrare a materialelor din polipropilenă, se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transfer al căldurii, deoarece, în caz contrar, se poate produce încălzirea sculelor prelucrătoare și înmuierea materialului, ceea ce va duce la împiedicarea efectuării operațiilor. Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri, întrucât acestea se pot lărgi ulterior până la apariția de crăpături. Pentru operațiile de tăiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5. Îmbinarea conductelor de canalizare din polietilenă între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului N.P.- 003 - 96.

18.3.1.3 Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente, respectându-se pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane sau rosturi de tasare. Țevile din polietilenă se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile. La trecerea prin pereți și planșee, conducta se va proteja cu tub de diametru mai mare, tot din polietilenă sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii. Spațiul liber între țeava PP și tubul de protecție se va completa cu pâslă minerală, carton etc. La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee, tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție. Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3 cm. În cazul rețelilor aparente, țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța de la conductă la perete va fi de 3 cm.



Montarea obiectelor sanitare se va face pe suporturi specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de WC, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare și la înălțimile normate în STAS 1504-85. Montarea propriu-zisă a obiectelor și a armăturilor caracteristice acestora se face numai după executarea și finisarea pereților. Obiectele se fixează prin șuruburi de rafturile metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectelor.

18.3.1.4 Țevi și tuburi din polietilenă

18.3.1.4.1 Îmbinarea țevelor din polietilenă

Îmbinarea țevelor de polietilenă se va face prin sudură cap la cap. Aceasta este o metodă de îmbinare tipică pentru rășini termoplastice, care s-a dezvoltat odată cu evoluția polimerilor, fiind o metodă consacrată care conferă o mare siguranță la montaj și fiabilitate în exploatare.

18.3.1.4.2 Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte

În cazul tuburilor din polietilenă îmbinate cu piese de legătură cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatărilor se va realiza prin menținerea unei distanțe de 10 mm între tubul de polietilenă și capătul fiecărei mufe. Conductele orizontale de canalizare (colectoarele aparente) din polietilenă se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și brățări amplasate la o distanță de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub după mufa acestuia.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:

- console de susținere din resturi de țeavă din polietilenă (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în perete;
- brățări de perete

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a două inele de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete. Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din polietilenă sunt conform celor din tabel 1 pct. 3.26 din normativ ind.N.P.- 003 - 96. În cazul montajului aparent al conductelor, distanța între conductă și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 3 cm.

18.3.1.5 Testarea conductelor

În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap.13, conductele pentru instalațiile interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele teste:

- test de etanșeitate;
- test de funcționare.

Testul de etanșeitate la presiune, la rece se efectuează prin verificarea etanșeității pe tot traseul conductelor și al punctelor de îmbinare prin umplerea cu apă a conductelor, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală și obiectele sanitare. Testul de funcționare se efectuează prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la debitul nominal de funcționare.



18.3.2 Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Recepția și analizarea proiectului de bază, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă vor fi făcute de către Beneficiar, cu consultarea Proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10/1995 art. 13, Contractorul va controla dacă proiectul de bază a fost verificat de către verificatorul atestat MLPAT.
2. După acceptarea proiectului (inclusiv soluționarea eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se vor întocmi:
 - principalele materiale și echipamente, conform listelor de cantități aferente lucrărilor, listelor de materiale, echipamente și dotări, precum și fișelor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații — lucrări de montaj care rezultă din proiect, corelate cu programarea posibilă a lucrărilor, în funcție de stadiul lucrărilor de construcții și al instalațiilor, și cu termenul din contractul încheiat cu Beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări.
5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, în funcție de eșalonarea lucrărilor.
6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesare, a responsabililor tehnici cu execuția se va face de către Contractor. El va trebui să se asigure că personalul angajat are pregătirea necesară pentru lucrările de instalații/montaj și de asemenea de faptul că au fost luate toate măsurile de siguranță pe șantier și de igienă. Contractorul se va asigura că echipamentele și utilajele corespunzătoare au fost instalate și verificate cu atenție în vederea exploatării în siguranță și la parametrii ceruți. În sfârșit, Contractorul va prezenta programarea detaliată a lucrărilor.
7. Proiectantul propune ca lucrările cele mai importante la instalații să fie executate în următoarea ordine:
 - montarea conductelor, armăturilor, aparatelor, suporturilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor de etanșeitate și presiune a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea probelor de funcționare, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
 - efectuarea recepției la terminarea lucrărilor, conform HG 273/1994.

18.3.3 Măsuri de protecția muncii

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în NGPM-1996, Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – MLPAT 1993 și



Technical Assistance for Preparation of 5 projects
in the Environment Sector.
EuropeAid/123052/D/SER/RO
Consortium C&E Consulting and Engineering GmbH
Louis Berger SAS Poyry Environment GmbH



PÖYRY



LOUIS BERGER SAS

în „Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire” din 1996.

18.3.4 Măsuri de prevenire și stingerea incendiilor

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de Contractor conform „Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”, C 300/94.





19 Instalații termice

19.1 Generalități

Prezenta parte de proiect se ocupă de execuția proiectului tehnic și de etapa întocmirii documentației de atribuire pentru instalațiile termice interioare aferente clădirii prevăzute în proiectul de arhitectură, respectiv de legătura acestora la instalația de apă și drenaj. Limita pentru instalații este reprezentată de parter, structura din zidărie, termoizolată cu polistiren cu o grosime de 8 cm, placă de beton armat turnată pe sol, tâmplărie cu geam termopan.

19.2 Soluția propusă

Clădirea are prevăzute la parter 2 holuri, camera de comandă, laborator, birouri, vestiare cu grupuri sanitare, 2 dușuri, sală de mese, chicinetă. Instalația de încălzire centrală va fi cu apă caldă 85/65°C furnizată de două centrale termice electrice de $P = 24$ kW fiecare, $U = 380$ V, amplasate în spațiul tehnic prevăzut. Aceste centrale vor funcționa cu energie electrică și vor avea împreună capacitatea nominală $P_{nom} = 48$ kW pentru încălzire, cu pornire în cascada, lucru ce se realizează printr-un sistem de comandă. Centralele termice vor fi echipate cu o instalație de automatizare care să asigure:

- o temperatura din încăperi, corelată cu temperatura agentului termic și temperatura exterioară $> -15^{\circ}\text{C}$
- o protecția instalației la suprapresiuni (protecție hidrolică) și la supratensiune
- o pornirea în cascadă, în funcție de temperatura interioară necesară.

Umplerea instalației cu apă rece se va face din instalația de apă rece a clădirii, printr-o conductă din polipropilenă $D=32$. Alimentarea cu energie electrică a centralelor se va face de la panoul electric de interior prin câte un circuit de priză cu contact protejat. Asigurarea presiunii necesare circulației agentului termic se va realiza prin intermediul pompei de circulație cu trei trepte de funcționare.

Pentru protejarea centralei și pentru o bună funcționare a instalației se va monta un filtru de impurități pe conductă de retur la CT, precum și unul pe conductă de alimentare cu apă rece. Pentru dedurizarea apei de adaos se va monta un filtru magnetic pe conducta de apă rece, după filtrul de impurități.

Încălzirea încăperilor se va realiza cu corpuri de încălzire statice, radiatoare din tablă de oțel, tip 22, alese astfel încât puterea lor instalată să acopere în întregime pierderile de căldură calculate pentru fiecare încăpere în parte. Radiatoarele vor fi dotate cu robinet de reglaj tur colțar, poziționat în partea de sus a radiatorului, și robinet reglaj retur colțar, poziționat în partea de jos. La fiecare radiator se vor monta la partea lor superioară ventile de aerisire, în partea opusă alimentării. Elementele de încălzire vor fi dimensionate pentru fiecare încăpere, în funcție de pierderile de căldură prin elementele de construcție, astfel încât să asigure o diferență între temperatură interioară a încăperilor și cea exterioară specifică locală $> -15^{\circ}\text{C}$. Radiatoarele se vor monta pe perete, sub ferestre, sau în imediata apropiere a acestora, realizându-se astfel o perdea de aer cald care să spele ferestrele și să preîntâmpine formarea condensului pe geamuri.



Țevile instalației termice interioare vor fi din polipropilenă cu inserție și se vor îmbina cu fittinguri speciale (teuri, mufe, coturi etc.). Se vor putea monta aparent pe pereți la nivelul pardoselii, sub radiatoare, prinderea lor făcându-se cu brățări metalice fixate cu holzșuruburi și dibluri din plastic, sau sub pardoseală, în șapă. La trecerile prin dreptul ușilor, conductele se vor monta îngropate în pardoseală și vor fi izolate cu tuburi termoizolante din spumă poliuretanică. Distribuirea agentului termic se va realiza printr-un distribuitor montat pe perete. Conductele de distribuție tur-retur de la distribuitor vor fi executate din polipropilenă și vor fi pozate aparent și apoi îngropat.

Golirea instalației se va realiza prin robinete de golire cu portfurtun, montate în punctele cele mai joase ale instalației, de regulă în baie. Golirea instalației de aer se va realiza prin dispozitive manuale de dezaerare, montate pe fiecare radiator, și printr-un dispozitiv automat, montat în instalație. Centralele termice, boilerule, radiatoarele, conductele și celelalte materiale vor fi achiziționate de la o societate autorizată ISCIR, care să ofere punerea în funcțiune, garanție și contract de service postgaranție. Instalația termică se va asigura împotriva creșterii presiunii și a temperaturilor admise, prin supape de siguranță și prin sistemul de expansiune închis, cu vas de expansiune. Instalația termică va fi bitubulară, cu distribuție de nivel (cu distribuitoare/colectoare), cu funcționare prin pompare. Necesarul de căldură pentru încălzirea încăperilor s-a calculat conform STAS 1907/1-97 și STAS 1907/2-97, ținându-se cont de temperatura aerului exterior ($t_e = -15^\circ\text{C}$), de calculul vitezei vântului ($v = 4,5 \text{ m/s}$), parametrii aerului interior în funcție de destinația încăperilor, de orientare și de elementele constructive de închidere exterioară ale clădirii.

Prepararea apei calde se va realiza de la boilerul electric de 300 l, amplasat în încăperea cu destinație chichinetă. Alimentarea cu apă a boilerului se va face din instalația interioară de apă rece. Boilerul electric va asigura apa caldă necesară în clădire. Conductele și fittingurile vor fi din polipropilenă cu inserție, iar îmbinările vor fi nedemontabile. Centralele termice și boilerul se vor lega prin conductor electric flexibil neizolat la centura de împământare a clădirii.

19.2.1 Materiale

Materialele folosite pentru alimentarea cu apă rece și pentru realizarea instalației de încălzire și preparare a apei calde vor fi din țevi de polipropilenă cu inserție PN 6 cu Dex 20, 25, 32 mm și cu fittingurile aferente, și vor avea certificate de calitate. La montaj vor fi respectate indicațiile și recomandările producătorului. Se va acorda atenție la manipularea și depozitarea lor. Înainte de punerea în operă, materialele se vor controla vizual. Cele găsite necorespunzătoare nu se vor monta și vor fi înlocuite.

19.2.2 Teste, verificări

După terminarea lucrărilor, instalația se va spăla și se va supune la probele de presiune indicate de normativul I 13-2002. Conductele vor fi supuse probelor de presiune astfel:

- o proba la rece

Înainte de proba de presiune la rece, instalația va fi spălată cu apă potabilă. Spălarea constă în umplerea instalației sub jet de apă continuu, la presiunea rețelei de alimentare, până când apa evacuată nu mai prezintă impurități vizibile. Acest test are ca scop verificarea rezistenței hidraulice la temperatura ambiantă și a etanșeității elementelor instalației. Rezultatul probei la rece se va considera satisfăcător dacă pe toată durata probei, manometrul nu indică



variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături, pierderi de apă la îmbinări. În cazul constatării unor defecțiuni, se trece la remedierea lor și se repetă proba.

- o proba la cald

Se va efectua cu agentul termic la parametrii prevăzuți în proiect. Ea are ca scop verificarea modului de comportare la dilatare-contractare și funcționare a instalației. După două ore de funcționare se verifică dacă toate elementele instalației se încălzesc uniform și nu sunt pierderi de agent termic. Proba la cald se va efectua înainte de vopsirea și izolarea instalației.

- o proba de eficacitate

Se face prin măsurători la minimum 5% din totalul încăperilor. Proba se va executa în condiții normale de exploatare pe o durată de 24 ore. Pe timpul probei, instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele să fie închise. Rezultatul probei de eficacitate se consideră corespunzător dacă temperatura aerului din încăperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de la -10°C până la $+20^{\circ}\text{C}$.

Executantul va întocmi următoarele documente pe faze de control:

- o documentație tipizată pentru certificarea calității lucrărilor, conform Normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente C 56/2002
- o Certificat de garanție a calității materialelor introduse în operă.
- o proces-verbal de spălare a conductelor.
- o proces-verbal de test de presiune.
- o proces-verbal de lucrări ascunse (izolarea conductelor înainte de acoperire)*

19.2.3 Instrucțiuni de exploatare și întreținere

Pentru menținerea instalațiilor în permanentă stare de funcționare, în condițiile unei exploatare în deplină securitate, se vor respecta prevederile din:

- o Normativul pentru exploatarea instalațiilor de încălzire centrală indicativ I 13-2002;
- o Precizările făcute de firmele producătoare/furnizoare ale echipamentelor și materialelor, precizări consemnate în cărțile tehnice livrate beneficiarului împreună cu mobilierul.

Suplimentar se vor avea în vedere și următoarele:

- o instalația se va menține permanent plină cu apă și sub presiune pentru evitarea coroziunii;
- o periodic se vor manevra robinetele de izolare pentru a împiedica blocarea lor,
- o se va verifica etanșeitatea instalației, eliminându-se pe loc orice pierdere de fluid;
- o pentru perioada postgaranție se recomandă proprietarului încheierea de contracte de service pentru întreținerea echipamentelor; contractele se vor încheia numai cu firme autorizate pentru executarea acestor lucrări.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele trebuind completate de Beneficiar în funcție de condițiile existente, de modul de organizare și funcționare al investiției.





19.2.4 Normative, standarde și măsuri de protecția muncii și măsuri împotriva incendiilor

La execuție și exploatare, Contractorul și Beneficiarul au obligația să respecte prevederile cuprinse în:

- o Normativ I 13-2002 pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
- o Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare-indicativ I 9-1994.
- o Normativul pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice NP- 17/02;
- o Legea 10/1995 privind calitatea în construcții;
- o Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații indicativ C 56/2002;
- o Instrucțiuni tehnice C 142/1985 pentru executarea și recepția termoizolațiilor la elementele de instalații;
- o Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor și instalațiilor privind protecția la acțiunea focului P 118/1999;
- o Regulament privind normele de prevenire și stingere a incendiilor aprobat de MLPAN cu ordinul 9/N/1995

Trebuie avută în vedere asigurarea condițiilor normale de muncă și evitarea accidentelor (îmbolnăvirilor). Stabilirea măsurilor de protecție a muncii pentru perioada executării lucrărilor reprezintă responsabilitatea executantului și se vor respecta prevederile din normele:

- o Norme privind protecția muncii;
- o Legea 90/1996 privind normele de protecție a muncii, cu completările ulterioare;
- o Regulamentul de protecție și igienă a muncii în construcții, aprobat cu ordinul MLPAT nr. 9/N/1993;
- o Norme generale de protecția muncii ediția 2002;
- o Norme de medicina muncii (aprobate de MS cu Ord. nr. 933/94);

La execuția lucrărilor se va urmări, de către Beneficiar și executant, respectarea cu strictețe a prevederilor cuprinse în normativele menționate, care vizează activitatea pe șantier. În afara măsurilor indicate în legislația în vigoare, este necesar a se respecta și următoarele :

- o personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și de protecția muncii, privind acordul primului ajutor în caz de accidente;
- o se vor face instructaje periodice cu întreg personalul muncitor care ia parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificări ale cunoștințelor acestuia referitoare la NSPM. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru toate persoanele care vin pe șantier în interes de serviciu sau personal;
- o pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare, în timpul lucrului sau circulației pe șantier (căști de protecție, mănuși etc);
- o operațiunile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat, cu ajutorul unor dispozitive care vor fi corespunzătoare sarcinilor respective și vor fi controlate înainte de începerea lucrărilor.



19.3 Caiete de sarcini pentru executarea instalațiilor termice

19.3.1 Reglementări generale

Clădirea administrativă face parte din proiectul „Asistență tehnică pentru gestionarea integrată a deșeurilor solide în județul Vaslui”, având regimul de înălțime P.

- o suprafața construită $Sc=116,92$ mp
- o volum încălzit $V=296$ mc
- o sarcina termică maximă pentru încălzire $Q_n = 14.800$ kcal

Apa caldă menajeră:

- o 2 dușuri x 30 l /funcț. x 8 funcț./h = 480 l/h
- o 3 chiuvete x 3 l/funcț. x 10 funcț./h = 90 l/h
- total = 570 l/h



Încălzirea se va realiza cu două centrale electrice de câte 12 kW, 220 V care pot furniza cantitatea de căldură necesară încălzirii. În vederea protejării centralelor termice față de șocurile termice și pentru crearea regimului necesar funcționării, s-a prevăzut pornirea acestora în cascadă și pompă de circulație. Pentru prepararea apei calde s-a prevăzut un boiler electric de 200 l, 220 V. Centralele termice și boilerul se vor monta în încăperea sălii de mese, pe peretele comun cu vestiarul pentru femei. Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I13-2002 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului.

Asigurarea centralelor și a instalațiilor:

Instalația termică va fi asigurată împotriva creșterii presiunii și a temperaturii peste limitele admise. Astfel au fost prevăzute supape de siguranță și un sistem de expansiune pentru preluarea volumelor de apă rezultate din dilatarea agentului termic.

Circulația apei:

Asigurarea presiunii agentului termic se face cu ajutorul pompei de circulație. Pompa se montează între două robinete. Instalația este prevăzută cu distribuitor. Pe conducta de retur din instalația termică se va monta un filtru de impurități.

Prepararea apei calde de consum:

Boilerul se va monta în conformitate cu prescripțiile producătorului. Pe conducta de intrare și de ieșire se vor monta robinete. Apa rece se va asigura din instalația interioară de apă rece. Apa caldă se va distribui consumatorilor prin conducte și fittinguri din polipropilenă cu inserție, în montaj aparent pe pereți sau în șapă, cu manșoane termoizolante.

19.3.2 Materiale

Pentru instalațiile termice se vor utiliza:

- o țevă din polipropilenă multistratificată
- o țevă din polipropilenă cu inserție pentru instalația interioară;
- o fittinguri din polipropilenă și fittinguri zincate sau din alamă;
- o robinete pentru încălzire PN10;
- o radiatoare din tablă de oțel,



Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau, după caz, vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

19.3.2.1 Testarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual
- controlul dimensiunilor

După caz, se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri ;
- suprafața de îmbinare să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.



Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

19.3.2.2 Manipularea, transportarea, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii, în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente în rândul personalului manipulator. Pentru aceasta, se va utiliza numai personal instruit, care va respecta prevederile cap. 2.8. din *Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire*, ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât materialele să nu se deterioreze, iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din *Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire*, ed. 1996. Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare, respectându-se prevederile pct. 2.4.4. din *Norme generale de protecție a muncii*, ed.1996. Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

19.3.3 Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare

Îmbinarea țevilor de polipropilenă se va face prin sudură cap la cap, ceea ce înseamnă că nu este demontabilă și deci se poate pune sub tencuială sau sub pământ. Se debitează conductele la lungimea dorită. Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier, precum și pentru montarea lor pe șantier sunt cuprinse între +5°C și +30°C.



Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate, instruit prealabil în domeniul prelucrării materialelor plastice. La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin înmuierea materialului. Debitarea conductelor să va face la lungimea din proiectul de execuție, astfel încât să fie cuprinsă și lungimea suplimentară necesară pentru a asigura cuplarea corectă a țevelor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate). Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 1% pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi plasate la cel puțin 1 cm de la suprafața zidărie. La trecerea prin pereți, conductele de încălzire se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații termice va depăși nivelul pardoselii finite cu 2 - 3 cm.

Suținerea conductelor montate pe pereți se face prin brățări tip MUPRO, HILTI sau alte tipuri de suporturi similare. La montarea corpurilor de încălzire se vor avea în vedere următoarele:

- o distanța de montaj față de perete, min. 40 mm, distanța față de pardoseală, min. 100 mm
- o corpul de încălzire se racordează la conducte prin intermediul robinetelor de tur și de retur 1/2"

Lucrările de izolare termică, acoperire, astupare goluri, vopsire se vor executa după efectuarea probelor de presiune.

19.3.4 Testarea instalațiilor

Conductele vor fi supuse la următoarele teste, în conformitate cu prevederile normativului I13-94,:

- o proba la rece

Înainte de proba de presiune la rece, instalația va fi spălată cu apa potabilă. Spălarea constă în umplerea instalației sub jet de apă continuu, la presiunea rețelei de alimentare, până când apa evacuată nu mai prezintă impurități vizibile. Acest test are ca scop verificarea rezistenței hidraulice la temperatura ambiantă și a etanșeității elementelor instalației. Rezultatul probei la rece se va considera satisfăcător dacă pe toată durată probei, manometrul nu indică variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături, pierderi de apă la îmbinări. În cazul constatării unor defecțiuni, se trece la remedierea lor și se repetă proba.

- o proba la cald

Se va efectua cu agentul termic, la parametrii prevăzuți în proiect. Ea are ca scop verificarea modului de comportare la dilatare-contractare și funcționare a instalației. După două ore de funcționare, se verifică dacă toate elementele instalației se încălzesc uniform și nu sunt pierderi de agent termic. Proba la cald se va efectua înainte de vopsirea și izolarea instalației.

- o proba de eficacitate

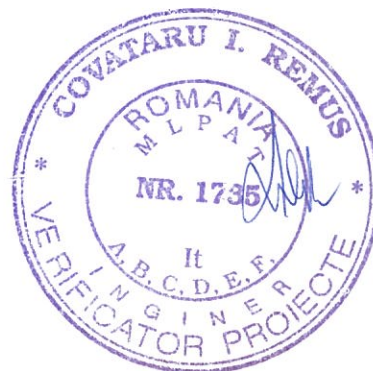
Se face prin măsurători la minimum 5% din totalul încăperilor. Proba se va executa în condiții normale de exploatare pe o durată de 24 ore. Pe timpul probei, instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele să fie închise. Rezultatul probei de eficacitate





se consideră corespunzător dacă temperatura aerului din încăperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de la -10°C până la $+20^{\circ}\text{C}$. Instalațiile montate dar încă neacoperite se umplu cu apă, dar fără aer. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă, precum și ca probă finală. Rezultatele testelor trebuie să rămână înregistrate.

Testul de etanșeitate la presiune la rece se efectuează înainte de închiderea gurilor, a încăperilor și cu robinetele de la corpurile de încălzire pe poziția închis. După remedierea eventualelor defecțiuni, încercarea se reia. Încercarea de funcționare la cald se efectuează după ce s-au montat armăturile, aparatele și s-au deschis robinetele de la corpurile de încălzire, iar instalația este adusă la regimul de presiune dorit.





20 Sistem de spălare a anvelopelor

20.1 Introducere

Lângă ieșirea depozitului a fost prevăzută o unitate de spălare a anvelopelor, pentru vehiculele comerciale pe două sau mai multe osii, precum și pentru camioanele cu remorcă, pentru a reduce contaminarea zonelor învecinate cu substanțe poluante, transportate de anvelopele vehiculelor. Instalația trebuie integrată astfel încât toate vehiculele care utilizează zona depozitului să fie spălate, înainte de a părăsi depozitul.

20.2 Funcționare

Instalația va fi automatizată și prevăzută cu semafor și un sistem de reglare pentru cicluri de timp variabile, pentru a se putea adapta la condițiile fiecărei operații.

Când semaforul indică culoarea verde, vehiculele vor intra cu viteză mică în zona de spălare. În momentul în care se acționează contactul de start, începe spălarea. Culoarea semaforului devine roșie în timpul procesului de spălare sau în momentul în care apare o defecțiune. Presiunea și debitul apei și existența unor duze diferite garantează spălarea adecvată a anvelopelor, a cadrului și a suprafețelor interioare. Datorită panourilor înalte de protecție, doar o cantitate mică de apă va ajunge în zonele din apropierea instalației de spălare, prin stropire. Din cauza pantei, apa de spălare și materialul spălat vor fi evacuate complet. Materialul îndepărtat prin spălare este separat în decantorul unității de spălare a anvelopelor. Apa reziduală trece printr-un separator de spumă și apoi, printr-un grătar înapoi în rezervorul de apă. Debitul de apă va fi reglat automat cu ajutorul unei vane sferice (cu bilă). Materialul decantat va fi evacuat prin vidanjare sau cu un excavator, în funcție de situație, de condițiile atmosferice, de consistența solului și de frecvența de folosire a instalației.

20.3 Domeniul de aplicare a lucrărilor

20.3.1 Generalități

- Instalația de spălare
- Ansamblu de cadru și grinzi din oțel, conform cerințelor tehnice corespunzătoare, montat la o adâncime de 400 mm față de nivelul stratului din pământ vegetal
- Panouri laterale de protecție împotriva stropirii, la 1.615 mm deasupra nivelului solului
- Duze integrate pentru spălarea anvelopelor și cadrului
- Rampă demontabilă cu grătar, pentru sarcini de 15 t pe osie
- Coridor central antiderapant, zincat, prevăzut cu protecție anticorozivă (la rugină)
- Echipamente electrice, conform cerințelor VDE, respectiv EN 60204, inclusiv semafor și contact pentru pornirea instalației, precum și cutie din oțel inox.



20.3.2 Funcționare, dimensiuni și greutate

- Instalația de spălare 4.000 mm x 3.100 mm x 400 mm
- Panou lateral 1.615 mm
- Drum 850 mm x 1.000 mm
- Lățimea benzii de spălare 2.900 mm

20.3.3 Decantor

- Dimensiuni generale: 7.000 mm x 2.500 mm x 1.605 mm, circa 20 m³
- Construcție finală: cadru circular,
Panouri laterale și perete frontal, tablă din oțel, 5 mm
Alimentare cu apă printr-un sistem din tuburi flexibile cu cuplare rapidă, nu sunt deranjate țevile din interiorul decantorului
Instalație epurare ape uzate, regulator de debit, ecran
Consolă pentru pompă și indicator nivel
Vană cu bilă pentru ajustarea automată a nivelului
Preaplin pentru deversarea apei în exces
Decantor cu mână curentă, conform reglementărilor privind siguranța
Sifon cu acces pentru curățare, prevăzut cu grătar galvanizat
Suprafața decantorului este tratată anticorozivă și vopsită
Hidroizolație bituminoasă la exteriorul părții îngropate a construcției

20.3.4 Utilități

- Legătură la rețeaua electrică: 400V, 32A, 11KW
- Țeavă apă 1/2"
- Consum de apă aproximativ 10 litri per camion

20.3.5 Alți parametri

- Sistem închis de circulare a apei, racordare la instalația de colectare și transport a apei uzate, cu evacuare la instalația de epurare a apelor uzate
- Decantor cu cameră de sedimentare, platformă de spălare și sită, pentru reținerea suspensiilor flotante
- Protecție anticorozivă, prin grunduire cu fosfat de zinc și acoperire cu vopsea din rășini sintetice
- Construcție realizată conform normelor CE



21 Cântar pod-bască

21.1 Introducere

Un cântar SFW 110 plat pentru vehicule va fi montat ca și cântar pod-bască, cu suprafața orizontală, instalat în zona de intrare. Cântarul va fi montat cu toate echipamentele tehnice necesare. Contractorul va realiza lucrările de terasamente pentru fundații, lucrările de montare și lucrările suplimentare. Contractorul trebuie să certifice conformitatea cântarului proiectat, înainte ca acesta să fie comandat. Comanda se poate face imediat după aprobarea cântarului de către Inginer.

21.2 Domeniul de aplicare a lucrărilor

21.2.1 Generalități

Sistemul de montare a cântarului trebuie să cuprindă următoarele proprietăți:

- Construcție exterioară robustă a cântarului
- Sistem constructiv orizontal pentru o montare simplă
- Puț pentru contragreutate, separat de puntea cântarului, adecvat și pentru situații dificile de montaj;
- Montare rapidă cu ajutorul elementelor optime de conexiune
- Montarea doar a unei macarale pentru greutate mici pentru elementele separate ale construcției
- Accesul cel mai bun la cântar și unitatea de curățare prin patru uși de acces
- Drenare laterală pentru montarea optimă a conductei
- Posibilitatea amplasării înclinate

Corpul cântarului este construit din beton de calitate ridicată, în instalația de prefabricate. Execuția elementelor din beton prefabricat se realizează conform DIN 1045. Baza de calcul pentru sarcini este DIN 8119. Elementele din beton prefabricat trebuie produse în cofraje prefabricate din oțel de înaltă calitate. Înclinația din interiorul puțului și conductele de evacuare trebuie să asigure drenarea rapidă a apei, chiar și în condiții de precipitații abundente.

21.2.2 Parametri tehnici

Cântarul este alcătuit din puntea pentru susținerea sarcinii și sistemul de fundație:

Cântar sub pardoseală:	lungime:	min. 20 m
	lățime:	min. 2,97 m
Greutatea:		60 t
Măsurare:		8 celule de cântărire DMS
Adâncime de montare:		cca. 0,95 m
Capacitate portantă adecvată:		conform DIN 8119 cântare pentru vehicule
Precizie:		20 kg la până la 60 t



Temperatura de lucru:	-10°C până la +40°C
Întreținere și curățare	fezabil conform celor de mai sus
Diverse	etanșare deschizătură flexibilă montarea cablurilor protejate împotriva rozătoarelor suprafață antiderapantă protecție a marginilor punții
Accesorii	imprimantă, elemente electronice de cântărire, PC, interfețe, sistem de identificare, teleafișaj, sistem de semnalizare luminoasă, software

21.2.3 Protecție la supratensiuni și paratrăsnet

În componența și funcționarea sistemelor de cântărire, elementele electrice au o pondere covârșitoare. Din acest motiv, ele sunt foarte vulnerabile la distrugerile ce pot apărea din cauza trăsnetelor și, în general, a supratensiunilor. Contractorul trebuie să asigure o protecție la supratensiuni cât se poate de bună, pentru întregul sistem.

21.2.4 Echipamente tehnice

Aplicația tipică este un cântar cu un număr mare de date din mediul industrial și agricol. Facturile și chitanțele sunt înregistrate imediat de sistemul PC și pot fi utilizate pentru procesări ulterioare în planificarea resurselor companiei. Echipamentele electronice ale cântarului înregistrează, ca bază ulterioară de referință, datele și afișajele rezultatelor cântarului. Alte elemente componente, care trebuie furnizate și montate suplimentar pe cântar sunt:

- o unitate de cântărire pentru componente
- o teleafișaj
- o imprimantă matriceală
- o sistem PC
- o software specific pentru activități comerciale

21.2.4.1 Unitate de cântărire pentru componente

Cerințele pentru unitatea de cântărire a componentelor tip AWE 562 sau echivalent sunt:

- o Cutie sub presiune, din zinc
- o Protecție și suport din oțel inoxidabil
- o Terminal auto-indicator, semiautomat pentru cântare și sisteme de cântărire
- o Peste 100 variabile disponibile pentru controlul activităților de cântărire, care pot îndeplini numeroase funcții
- o Afișaj LCD, 8 până la 40 linii, cu iluminare de fundal
- o Model opțional cu 4 scale de cântărire, blocabil
- o 3 dispozitive periferice: imprimantă, teleindicator, PC, tastatură sau scanner pentru coduri de bare, blocabile
- o Funcția Telecontrol
- o Memorie de etalonare cu bază de date
- o Bază de date cu 100 tabele și 98 coloane pentru fiecare set de date



- Programare liberă și individuală
- Montarea mesei, prinderea de perete și montarea în nișă

21.2.4.2 Teleafișaj tip LED

Următoarele cerințe sunt fixate pentru teleafișajul tip LED:

- Caracter adecvat pentru utilizare în zona periferică
- Afișaj foarte bun, lizibil atât ziua, cât și noaptea
- Panou frontal
- Afișaj roșu
- Interfață serial (legare în serie)
- Meniu set-up (de conectare)

- Parametrii tehnici:

Afișaj 57 - 300 mm înălțime, lumină LED
Cutie Cutie din oțel, hidroizolată (IP65), din sticlă rezistentă.

Dimensiuni Dimensiunile cutiei 300 - 1000 mm (L) x 200 - 500 mm (H) x 130 mm (W)

Condiții de exploatare De la -10 până la +50 °C; umiditate până la 90 % fără condens

Greutate Până la 7 kg

Alimentare sursă tensiune Putere instalată 110 - 240 V c.a., 50 - 60 Hz, 25 W

Interfețe RS232/422/485 – două cabluri (doar recepție)
20 mA intrare curent electric, serie (doar recepție)
RS422/485 – patru cabluri (primire și transfer pentru blocul de alimentare)

opțional Placă de montare, cuplaj și protecție la ploaie

21.2.4.3 Imprimantă

Pentru imprimantă sunt impuse următoarele cerințe:

- Adecvată pentru utilizare cu sisteme de măsurare și control
- Schimbare automată și interfață serial





21.2.4.4 Calculator

Toate dotările calculatorului achiziționat trebuie să fie noi și de calitate ridicată. Toate aplicațiile software achiziționate trebuie să aibă licență. Toate documentațiile și discurile originale de instalare trebuie transmise Beneficiarului. Calculatorul va deveni proprietatea Beneficiarului după finalizarea lucrărilor. Trebuie furnizate următoarele, pentru care se va asigura mentenanța:

- ➔ 1 calculator cu următoarele specificații minime:
 - Pentium P4 2,6 GHz
 - 120 GB HD
 - 1024 MB RAM
 - DVD-RW CD-RW
 - echipat pentru WLAN
 - monitor 19" Flatron, CRT
 - modem 56 Kps
 - mouse optic compatibil Microsoft, cu rotiță
- ➔ cele mai recente versiuni ale aplicațiilor software:
 - sistem de operare Microsoft Xp (sau Vista)
 - antivirus (se va actualiza automat de pe Internet)
- ➔ Mouse paduri, floppy și CD-RW.



21.2.4.5 Software

Sistemul software este un software modular ERP pentru diferite zone de aplicare. Se distinge prin posibilități de integrare mari în procesele existente. Programul trebuie să fie dezvoltabil modular. Trebuie să fie posibilă adaptarea sau utilizarea unui nou software. Programul trebuie să fie uniform și să permită manipularea intuitivă. Sistemul software are următoarele module:

- *Managementul datelor de referință*
Există un sistem de bază al unui management al datelor de referință pentru adrese pe diferite categorii (de exemplu clienți, transportator etc). Evident, pot fi gestionate astfel folosirea în comun a mașinilor și a unor părți din suprastructuri. Modulul de management pentru produs a finalizat managementul datelor de referință.
- *Modul de cântărire*
Modulul de cântărire, care poate fi conectat la diferite terminale de cântărire. Toate vehiculele care sunt deja cântărite sunt vizibile și selectabile. Modulul este optimizat pentru condiții diferite de cântărire utilizate frecvent. Prin urmare, este posibil un serviciu de tastatură. Mai mult, există metode de căutare, pentru atribuirea datelor master unei note de cântărire.
- *Statistică și estimare*
Se realizează un modul suplimentar, statistici și suport privind activitățile de cântărire. Acestea se pot evidenția în subtotaluri. Statistici și comparații, sub formă de diagramă sunt posibile sub acest modul. Statisticile pot fi adaptate, la solicitări individuale, prin intermediul unui generator statistic opțional. Toate notele separate privind activitatea de cântărire pot fi accesate ulterior și verificate prin analizarea notelor. Datele de intrare eronate din timpul cântăririi pot fi corectate cu acest modul. Se pot face manual înregistrări sau se pot face schimbări la înregistrările existente.



o *Facturare*

Modulul de facturare oferă posibilitatea pregătirii facturilor pe baza notelor de cântărire. Se pot realiza oferte și comenzi care se pot utiliza pentru cântărire. Cantitățile facturate se pot calcula utilizând tarife individuale (client, amplasament construcție, comandă specifică). Se poate face, de asemenea, o compensare în înregistrările contabile.

o *Import/export*

Funcțiile de export și import pentru diferitele sisteme software (de exemplu foi de calcul, SAP, Navision, Sage) oferă posibilitatea comunicării cu exteriorul.



22 Echipament tehnic pentru terasament

Pamantul de suprafata

- 0.5 – 1.0 m din pamantul de suprafata trebuie indepartat din zona de constructie a corpului depozitului, drumului si a zonei administrative .
Volum: 48.700 m³
Echipament folosit: Buldozer – echipament greu
- Pamantul de suprafata care poate fi folosit pentru revitalizarea pantelor si a altor zone ale corpului depozitului vor fi depozitate pe santierul de constructie.
Volumul solului depozitat: 6.400 m³
- Pamantul de suprafata de care nu este nevoie pentru revitalizare trebuie indepartat de pe santier sub responsabilitatea Constructorului.
Volum: 42.300 m³
- Amplasarea solului de suprafata pe zonele cu panta, cu gauri, santuri si zonele cu gauri ale constructiei in afara celulei 1 si a zonelor cu pavaj.
Grosime: 0.2 m
Suprafata: 32.000 m²
Echipament folosit: Reumplere cu buldozer – echipament greu ca. 70%
Reumplere cu boldozer – echipament usor ca. 10 %
Reumplere cu lucru manual– ca. 20%
Compactare cu echipament usor – ca. 80%
Compactare cu lucru manual – ca. 20%

Excavarea si umplerea stratului mineral

- strat mineral (sol clasa 3 – 5) trebuie sa fie excavat din zona de constructie a corpului depozitului, a sistemului de drenare, drumurilor, zonei functionale si al bazinului de retentie.
Volum: 207.050 m³
Echipament folosit: Buldozer, Excavator – echipament greu ca. 95
Excavator – echipament usor ca. 5%
- Strat mineral ce poate fi folosit pentru umplere va fi depozitat pe santierul de constructie.
Volumul depozitului de strat mineral: 45.100 m³
- Umplerea profilului pantelor si a solului depozitului
Volum: 45.100 m³
Echipament folosit: Buldozer – echipament greu ca. 90%
Buldozer – echipament usor ca. 10%
compactor picior de oaie, compactor cu cilindru



Sistemul de etansare la bază

- Pregătirea subgradului pentru sistemul de etansare la baza pe zonele de panta și pe cele de margine 1:3 și 1:2, inclusiv compactare.

Suprafata: 8.220 m²

Echipament folosit: Buldozer – echipament ușor ca. 80%
Lucru manual ca. 20%

Pregătirea subgradului pentru sistemul de etansare la baza depozitului pe zone de panta nivelată până la 10%, în principal zona stancoasă

Suprafata: 85.260 m²

Echipament folosit: Buldozer – echipament greu ca. 50%
Buldozer – echipament ușor ca. 40%
Lucru manual ca. 10%

- Aprovizionarea și amplasarea materialului mineral de etansare pe panta 1:3 și 1:2, în 2 straturi din 0.25 m, grosime totală 0.5 m inclusive compactare.

Suprafata: 9.500 m²

Echipament folosit: Buldozer – echipament greu ca. 60%
Buldozer – echipament ușor ca. 40%
Compactor cu picior de oaie (primul strat) 5.700 m²
Compactor cu cilindru (al doilea strat) 3.800 m²

- Aprovizionarea și amplasarea materialului mineral de etansare la baza depozitului și pe zonele de panta drepte până la 10%, în 2 straturi din 0.25 m, grosime totală 0.5 m incl. compactare.

Suprafata: 86.500 m²

Echipament folosit: Buldozer – echipament greu ca. 60%
Buldozer – echipament ușor ca. 40%
Compactor cu picior de oaie (primul strat) 59.250 m²
Compactor cu cilindru (al doilea strat) 59.250 m²

- Aprovizionarea și amplasarea geomembranei pe pante 1:2 și 1:3, material HDPE, grosime 2.0 mm, cu textură pe ambele fețe.

Suprafata: 9.125 m²

Echipament folosit: Echipament special al Contractor-ului pentru amplasarea geomembranei.

- Aprovizionarea și amplasarea geomembranei pentru zona de bază și pe pante drepte până la 10%, material HDPE, grosime 2.0 mm, netexturată.

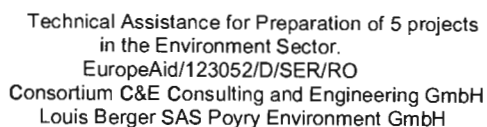
Suprafata: 87.430 m²

Echipament folosit: Echipament special al Contractor-ului pentru amplasarea geomembranei.

- Excavarea și umplerea tranșelor de ancorare pentru geomembrana și geotextilului de protecție la umărul pantei (ca. 0.9 m³/m)

Lungime: 1.250 m

Echipament folosit: Excavator – echipament ușor ca. 80%
Lucru manual ca. 20%



- Aprovizionarea si amplasarea geotextilului pe pante 1:2 si 1:3, greutate per unitatea de suprafata 1,200 g/m²
Suprafata: 9.125 m²
Echipament folosit: Echipament special al Contractorului pentru amplasarea geotextilului
 Buldozer cu grinda de distributie – lucru manual 100 %

- Aprovizionarea si amplasarea geotextilului in zona de baza si pe zonele cu panta dreapta pana la 10%, greutate per unitatea de suprafata 1,200 g/m²
Suprafata: 87.430 m²
Echipament folosit: Echipament special al Contractorului pentru amplasarea geotextilului sau
 Buldozer cu grinda de distributie – lucru manual 100 %

- Aprovizionarea si amplasarea misturii bentonita-nisip ca rulment pentru tevile de drenare a levigatului in zona de baza inclusive compactare
Volum 1.050 m³
Echipament folosit: Excavator – echipament usor ca. 70%
 Lucru manual ca. 30%
 Compactor cu cilindru – echipament usor

- Aprovizionarea si amplasarea geotextilului de protectie deasupra stratului de nisip-bentonita , greutate pe unitatea de suprafata 1,200 g/m²
Suprafata: 1.200 m²
Echipament folosit: lucru manual 100%

- Aprovizionarea si amplasarea stratului de drenare de pietris la 1:3 si 1:2 pante (16 – 32 mm necalcaros), grosime 0.5 m
Volum: 4.790 m³
Echipament folosit: Buldozer – echipament usor ca. 90%
 Lucru manual ca. 10%

- Aprovizionarea si amplasarea stratului de drenare de pietris la zona de baza pe pante drepte pana la 10%
(16 – 32 mm necalcaros), grosime 0.5 m
Volum: 42.630 m³
Echipament folosit: Buldozer – echipament usor ca. 90%
 Lucru manual ca. 10%

- Aprovizionarea si amplasarea stratului de drenare de pietris pe post de acoperis de umplere a conductelor levigatului
Volum: 5.350 m³
Echipament folosit: Excavator – echipament usor ca. 70%
 Lucru manual ca. 30%

- Aprovizionarea si amplasarea geotextilului de separare pe pante 1:2 si 1:3, greutate per unitatea de suprafata 400 g/m²
Suprafata: 9.125 m²
Echipament folosit: Buldozer cu grinda de distributie – lucru manual 100 %



- Aprovizionarea și amplasarea geotextilului de separare la zona de baza, pe zonele cu pante drepte până la 10%, greutate pe unitatea de suprafață 400 g/m²
Suprafață: 87.430 m²
Echipament folosit: Buldozer cu grinda de distribuție – lucru manual 100 %
- Aprovizionarea și amplasarea stratului de deseuri din construcție la 1:3 și 1:2 pante (0 – 100 mm, neclasificat, necontaminat), grosime 0.3 m
Volum: 2.280 m³
Echipament folosit: Buldozer – echipament ușor și greu ca. 90%
Lucru manual ca. 10%
- Aprovizionarea și amplasarea stratului de deseuri din construcție la zona de baza și pe pante drepte până la 10%
(0 – 100 mm, neclasificat, necontaminat), grosime 0.3 m
Volum: 23.400 m³
Echipament folosit: Buldozer – Echipament greu și ușor ca. 90%
Lucru manual ca. 10%
- Aprovizionarea și amplasarea stratului de deseuri din construcție la zona de baza și pe pante drepte până la 10%
(0 – 100 mm, neclasificat, necontaminat), pentru capacul de umplere al tranșelor de ancorare
Volum: 2.150 m³
Echipament folosit: Buldozer – echipament ușor ca. 60%
Lucru manual ca. 10%

22.1 Sistemul de colectare al levigatului

- Realizarea sistemului de colectare a levigatului constând din tevi de drenare a levigatului, tevi gravitaționale pentru levigat și căminul de levigat.
Lungimea tevilor de drenare: aprox. 2.900 m
Lungimea tevilor pentru levigat: aprox. 1.030 m
Lungimea tevilor pentru levigat (presiune): aprox. 70 m
Cantitate cămine levigat: 8 tevi
Tampon levigat: volum 560 m³

Echipament folosit: Macara mobilă, excavator – echipament ușor cca. 80%
Lucru manual ca. 20 %
Compactor cu cilindru, Mai compactor cca. 100%

22.2 Instalarea pentru gazele din depozit și sistemul de colectare a gazelor

- Aprovizionarea și instalarea tevilor de secțiune
Lungime: aprox. 1.700 m
Echipament folosit: Macara mobilă, Excavator – echipament greu cca. 60%
Macara mobilă, Excavator – echipament ușor cca. 30%



Lucru manual ca. 10 %
Compactor cu cilindru, Mai compactor cca. 100%

22.3 Sistemul de ape uzate

- Construirea sistemului de colectare al apelor uzate constand din țevi de gravitație și cămine:

Lungimea Țevilor: aprox. 330 m
Cantitatea căminelor: 12 bucăți
Groapă de gunoi

Echipament folosit: Macara mobilă, Excavator – echipament mic cca. 80%
Lucru manual cca. 20 %
Compactor cu cilindru, mai Compactor ca. 100%

22.4 Colectarea și diversiunea apelor de suprafață; bazin de retenție

- Construirea Țevilor și tranșeelelor de colectare și deversare a apelor de suprafață:

Lungimea Țevilor: aprox. 3.960 m
Lungimea Țevilor de presiune: aprox. 1.560 m
Cantitatea de cămine: aprox. 12 buc.

Echipament utilizat: Buldozer, Excavator – echipament greu cca. 60%
Buldozer, Excavator – echipament usor ca. 30%
Lucru manual cca. 10 %
Compactor picior de oaie, Mai compactor cca. 100%

- Construirea bazinului de retenție pentru apa de ploaie incl. terasamente, incl. tot echipamentul folosit și PEHD-etansare

Valoarea retenției: 1.500 m³

Echipament folosit: Buldozer, Excavator – echipament greu cca. 60%
Buldozer, Excavator – echipament usor cca. 20%
Lucru manual ca. 20 %
Compactor picior de oaie, Compactor cu cilindru cca. 100%

22.5 Drumuri de acces, drumuri din perimetru, zone pavate

- Construirea drumurilor de acces ale depozitului, a celor din perimetru și a altor zone pavate.

Lungimea drumurilor de acces: aprox. 1.035 m
Lungimea drumurilor din perimetru : aprox. 2.000 m
Alte zone pavate: aprox. 12.500 m²
Echipament folosit: Buldozer, Excavator – echipament greu cca. 90%
Excavator – echipament usor cca. 10%
Compactor picior de oaie, Compactor cu cilindru cca. 100%



22.6 Sistem pentru stingerea incendiilor

Construirea sistemului de stingere a incendiilor, inclusiv conducta de presiune și bazinul cu toate echipamentele tehnice și PEHD-etanșare:

Volumul bazinului de apă: 300 m³

Lungimea tevilor de presiune: 1.690 m

Echipament utilizat: Buldozer, Excavator – echipament greu cca. 60%

Buldozer, Excavator – echipament usor cca. 20%

Lucru manual cca. 20 %

Compactor picior de oaie, Compactor cu cilindru cca. 100%

22.7 Amenajarea terenului

➤ Însămânțarea cu specii locale

Suprafață: 26.550 m²

Echipament folosit: Dispozitiv adecvat pentru însămânțarea ierbii cca. 90%

Lucru manual cca. 10 %

22.8 Împrejmuire

➤ Montarea unui gard din baghete de oțel împletite, cu înălțimea de min 1,80m și protecție împotriva cățărării.

Lungimea totală a gardului: aprox. 2.050 m

Număr porți: 7 buc.

Echipamente utilizate: Buldozer, Excavator – echipamente mici cca. 20%

Lucru manual cca. 80 %

