

HOTĂRÂREA NR.72

privind aprobarea proiectului „Închiderea depozitului de deșeuri solide urbane și industriale asimilabile Mofleni, celulele C1-C5”

Consiliul Local al Municipiului Craiova, întrunit în sesiunea ordinară din data de 28.02.2019.

Având în vedere expunerea de motive nr.24611/2019, rapoartele nr.34713/2019 al Direcției Servicii Publice și nr.37468/2019 al Direcției Juridice, Asistență de Specialitate și Contencios Administrativ, prin care se propune aprobarea proiectului „Închiderea depozitului de deșeuri solide urbane și industriale asimilabile Mofleni, celulele C1-C5” și rapoartele nr.65/2019 al Comisiei Servicii Publice, Liberă Inițiativă și Relații Internaționale, nr.67/2019 al Comisiei pentru Învățământ, Cultură, Sănătate, Culte, Tineret și Sport, nr.71/2019 al Comisiei de Urbanism, Protecția Mediului și Conservarea Monumentelor, nr.73/2019 al Comisiei Juridică, Administrație Publică și Drepturi Cetățenești și nr.75/2019 al Comisiei Buget Finanțe, Studii, Prognoze și Administrarea domeniului;

În conformitate cu prevederile art.10, alin.2 din Hotărârea Guvernului nr.349/2005 privind depozitarea deșeurilor, modificată și completată;

În temeiul art.36, alin.2, lit. d, coroborat cu alin.6, lit. a, pct.14, art.37, art.45, alin.1, art.61 alin.2 și art.115 alin.1 lit.b din Legea nr.215/2001, republicată, privind administrația publică locală;

HOTĂRĂȘTE:

- Art.1.** Se aprobă proiectul „Închiderea depozitului de deșeuri solide urbane și industriale asimilabile Mofleni, celulele C1-C5”, potrivit anexei nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.
- Art.2.** Se aprobă majorarea tarifului de depozitare a deșeurilor în depozitul ecologic Mofleni, de 19,27 euro/tonă, fără TVA, cu suma cuprinsă în proiectul prevăzut la art.1 din prezenta hotărâre, începând cu data de 01.03.2019.
- Art.3.** Se aprobă încheierea actului adițional nr.7 la contractul de asociere nr.17/2002, încheiat între Consiliul Local al Municipiului Craiova și S.C. ECO SUD S.A, potrivit anexei nr.2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.
- Art.4.** Se împuternicește Primarul Municipiului Craiova să semneze actul adițional de modificare a contractului de asociere nr.17/2002.
- Art.5.** Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate: Serviciul Administrație Publică Locală, Direcția Servicii Publice, Direcția Economico-Financiară și S.C. ECO SUD S.A vor aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Adrian COSMAN

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR,**

Nicoleta MIULESCU

PROIECT TEHNIC

„Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si industriale
asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”

BENEFICIAR

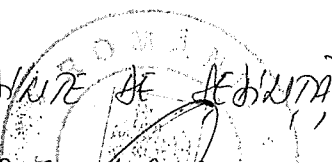
SC ECOSUD SA

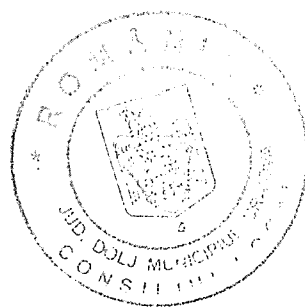
Proiect nr.: 3118/28.09.2018

SC ECOGIS DESIGN SRL



PRESEDINTE DE SEDINTA



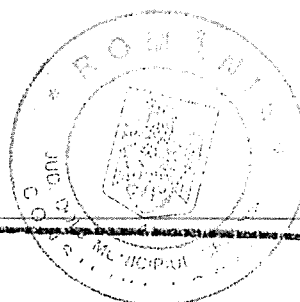
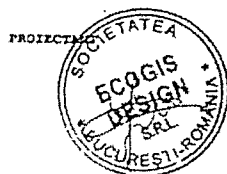


Formular FI

Obiectiv D1 incluziune Malien

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. devenit general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Val. chelt. / obiectiv exclusiv TVA		din care L + M
		ron	ron	
3.5.6	Proiectare			
	2.00%			
	TOTAL capitol/ subcapitol	230.948.44		0.00
4	Cheltuieli pentru investiti de baza	230.948.44		0.00
1	Lucrari inchidere C2 C3	6.622.498.18		6.622.498.18
2	Lucrari inchidere C4 C5	4.924.923.94		4.924.923.94
	TOTAL capitol/ subcapitol	11.547.422.12		11.547.422.12
5.1.1	Organizare de santier			
	1.60%			
	TOTAL capitol/ subcapitol	184.758.75		184.758.75
5.3	Diverse si neprevazute	184.758.75		184.758.75
	10.00%			
	TOTAL capitol/ subcapitol	1.177.837.06		0.00
		1.177.837.06		0.00
	TOTAL valoare (exclusiv TVA)	13.140.966.37		11.732.190.87
	Taxa pe valoarea adaugata	2.496.783.61		2.229.114.37
	Total valoare (inclusiv TVA)	15,637,749.98		13,961,295.24



PROIECT TEHNIC

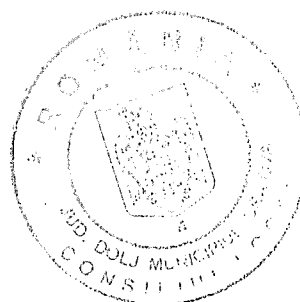
**„Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si industriale
asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”**

BENEFICIAR

SC ECOSUD SA

Proiect nr.: 3118/28.09.2018

SC ECOGIS DESIGN SRL



Numele si prenumele verficatorului atestat

Nr: 19811/08.12.2018

PETRESCU EUGEN

Legitimatie: Seria B Nr.06842

Firma: S.C. GEO 7 s.r.l.

Adresa: Bdul Matei Basarab, bl.U21, sc. A, ap. 12

Slobozia, judetul Ialomita

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta Af

a documentatiei: ~~PT+DDE~~;

pentru obiectivul: INCHIDEREA DEPOZITULUI DE DESEURI SOLIDE URBANE SI INDUSTRIALE
ASIMILABILE, MOFLENI CELULELE C1-C5, JUDETUL DOLJ.

1 DATE DE IDENTIFICARE

-proiectant general/beneficiar: S.C.ECOGIS DESIGN S.R.L/S.C. ECOSUD S.A.

-proiectant de specialitate: S.C.ECOGIS DESIGN S.R.L

-amplasament: COMUNA MOFLENI, JUDETUL DOLJ;

2 INDEPLINIREA EXIGENTELOR

PT+DDE.-ul a fost elaborat respectându-se prevederile urmatoarelor standarde si normative:

Ordinul 757/2004, STAS 2914/84, GP 107/2004, SREN 13257, SREN 13493.

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise si desenate elaborate de proiectantul de specialitate.

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

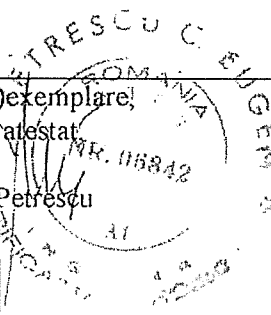
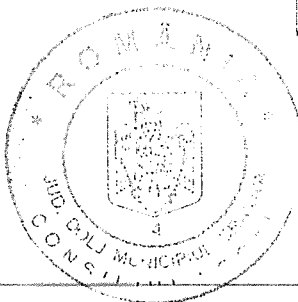
Documentatia raspunde cerintei la verificarea Af.

Am primit 3(trei)exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 3(trei)exemplare!

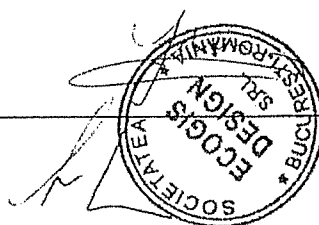
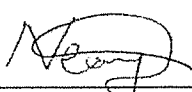
Verificator atestat

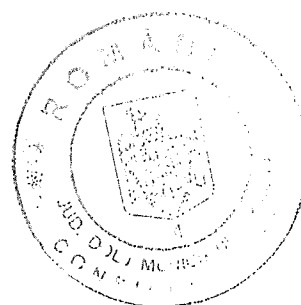
Ing. Eugen Petrescu



Foaie de capat

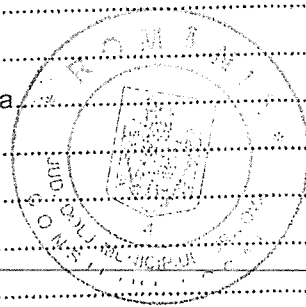
Colectiv de elaborare

Sef Proiect Ing. Mugur Vintila	
Inginer Mediu Teodora Anton	
Procesare CAD Larisa Neagu	

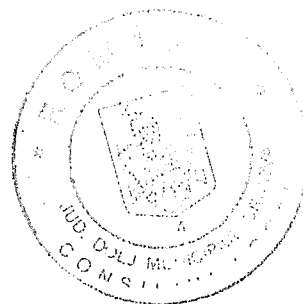


Cuprins

SECȚIUNEA I: Memoriu tehnic general	5
1. Informații generale privind obiectivul de Investiții	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	5
1.2. Amplasamentul	5
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții	5
1.4. Ordonatorul principal de credite	5
1.5. Investitorul	5
1.6. Beneficiarul investiției	6
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	6
2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de Intervenții	6
2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:	6
a) descrierea amplasamentului;	6
b) topografia;	7
c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;	8
d) geologia, seismicitatea;	9
e) devierile și protejările de utilități afectate;	11
f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;	11
g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;	11
h) căile de acces provizorii;	12
i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.	12
2.2. Soluția tehnică cuprinzând:	12
a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;	19
b) varianta constructivă de realizare a investiției;	23
c) trasarea lucrărilor;	29
d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;	30
e) organizarea de șantier	31
f) Masurarea lucrărilor	32
g) Laboratoarele Antreprenorului si testele care cad in sarcina sa	33
SECȚIUNEA II: Memorii tehnice pe specialități	34
a) Memoriu sistematizare si terasamente	34
b) Memoriu tehnic etansare si drenaj	35
c) Sistem de colectare si drenaj apa pluviala	37



d) Sistem de colectare si tratare a gazului de depozit	37
e) Drumuri de inspectie si tehnologice	38
SECȚIUNEA III: Breviare de calcul	39
SECȚIUNEA IV: Caiete de sarcini	51
SECȚIUNEA V: Liste cu cantități.....	52
SECȚIUNEA VI: Graficul general de realizare a investiției publice.....	53



SECȚIUNEA I: Memoriu tehnic general

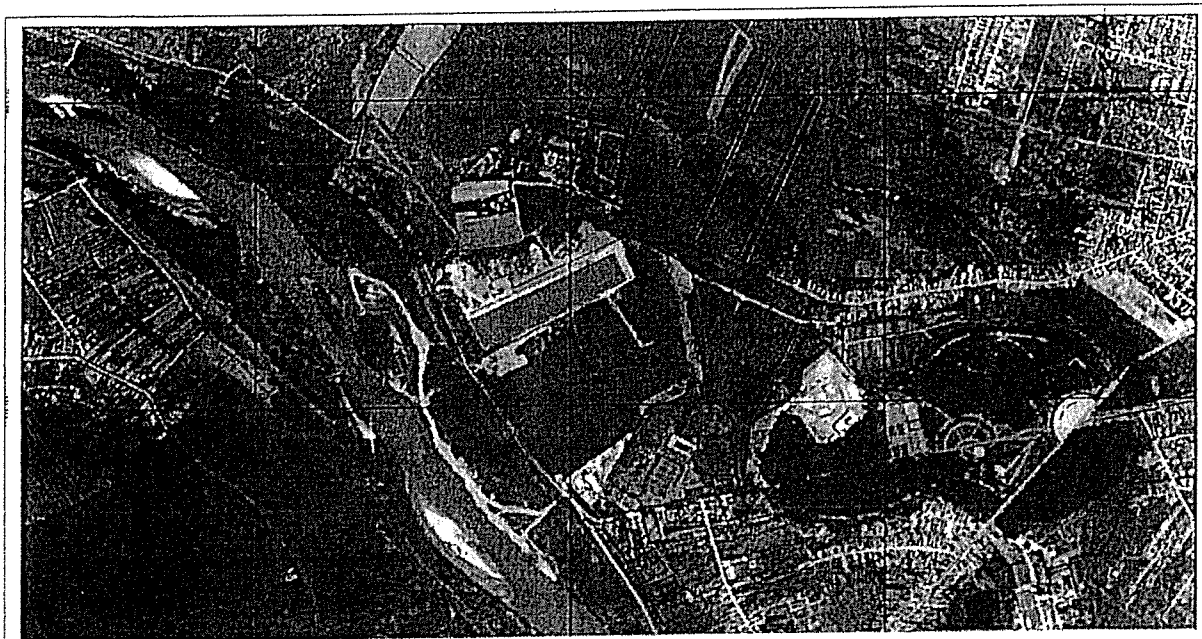
1. Informații generale privind obiectivul de Investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5

1.2. Amplasamentul

Depozitul Ecologic de Deșeuri Solide Urbane și Industriale Asimilabile Mofleni este localizat în județul Dolj, în partea de vest a municipiului Craiova, la nord față de localitatea Mofleni.



Figură 1 Plan de încadrare în zona

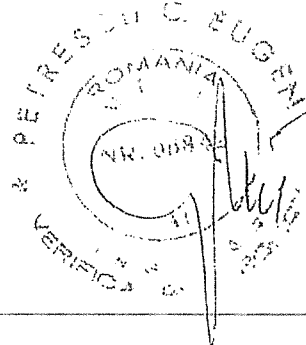
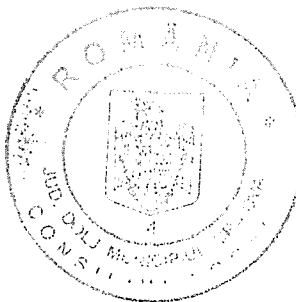
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Nu a fost necesara elaborarea unui studiu de fezabilitate pentru inchiderea depozitului de deseuri ecologic Mofleni;

1.4. Ordonatorul principal de credite

1.5. Investitorul

ECO SUD SA
J40/4022/2001
RO 13838255



București, Sector 1, str. Ankara, nr. 3, parter, Biroul nr. 3

Societatea ECO SUD SA București, este un furnizor de soluții integrate de mediu, destinate tratării deșeurilor nepericuloase solide municipale și asimilabile, înregistrată la Registrul Comerțului cu numărul J40/4022/2001, având CIF RO 13838255. EcoSud SA deține Licența Clasa I nr. 3683 din 05.05.2016 pentru „Activitatea de administrare a depozitelor de deșeuri și/sau a instalațiilor de eliminare a deșeurilor municipale și a deșeurilor similare”, eliberată de Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice

1.6. Beneficiarul investiției

ECO SUD SA

J40/4022/2001

RO 13838255

București, Sector 1, str. Ankara, nr. 3, parter, Biroul nr. 3

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

SC ECOGIS DESIGN SRL

București, Str. Alea Radaseni, nr.5

înregistrată la Registrul Comerțului sub numărul J40/11897/2017

Cod Fiscal 37938120

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

În cadrul documentului a fost elaborată o analiză tehnică de opțiuni pentru identificarea soluției tehnice optime pentru realizarea proiectului de închidere aferent celulelor 1-5 din cadrul depozitului ecologic Mofleni;

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

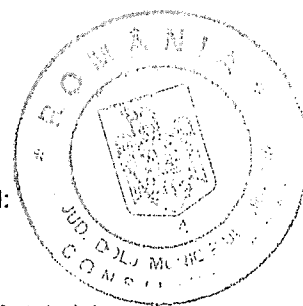
a) descrierea amplasamentului;

Depozitul de deșeuri ocupă o suprafață totală de aproximativ 44,38 ha, împărțită astfel:

- Zona tehnică – 54.623 m²;
- Zona destinată depozitării - 389.177 m²;

Coordonatele în sistem de proiecte Stereo 1970 ale amplasamentului sunt prezentate în tabelul următor:

Punct	Coordonate contur amplasament (Stereo 70)		Punct	Coordonate contur amplasament (Stereo 70)	
	X	Y		X	Y
1	399583.49	313475.96	16	400267.08	312969.20
2	399675.00	313500.24	17	400209.61	312899.94
3	399787.27	313518.35	18	400202.73	312913.63
4	399837.54	313529.76	19	399984.31	312757.23
5	399947.69	313576.30	20	400101.19	312627.19
6	399981.65	313559.45	21	400095.86	312622.10
7	400025.66	313599.54	22	400070.08	312640.49
8	400074.50	313597.38	23	399966.70	312745.03
9	400208.63	313582.16	24	399855.12	312726.81
10	400240.15	313555.29	25	399787.00	312757.23
11	400295.53	313505.20	26	399677.67	312740.53
12	400360.34	313461.84	27	399572.73	313391.71
13	400395.36	313416.36	28	399607.15	313460.61
14	400437.14	313364.53	29	399553.49	313473.86
15	400427.63	313025.11			



VERIFICAT
ING. A. BUGA
12.06.2017

Vecinătățile depozitului de deșeuri sunt următoarele:

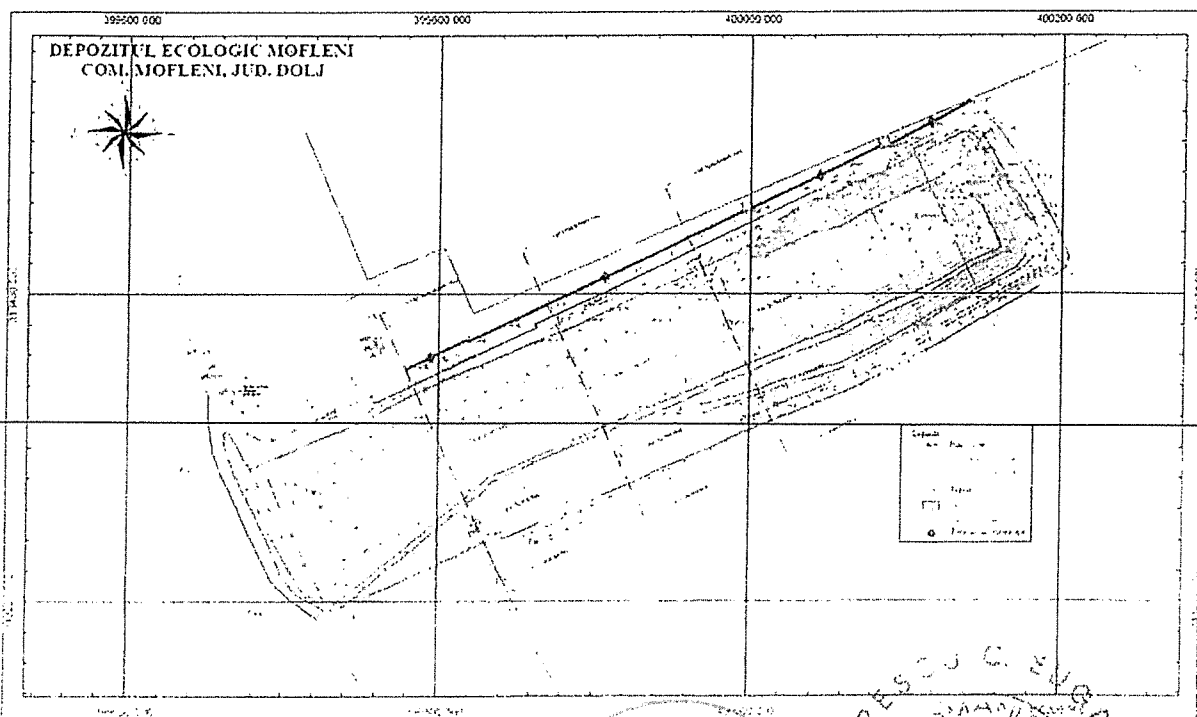
- la nord: grup de locuințe și fermă zootehnică proprietate privată;
- la sud: proprietate privată și baza sportivă Constructorul;
- la vest: drumul de acces la depozit, digul de apărare împotriva inundațiilor și râul Jiu;
- la est: ștrandul Tineretului și zona de agrement Lunca.

Distanța dintre limita amplasamentului depozitului de deșeuri și cele mai apropiate localități este următoarea:

- cea mai apropiată casă din localitatea Mofleni, situată la aproximativ 94 m S față de limita amplasamentului;
- cea mai apropiată casă din municipiul Craiova, situată la aproximativ 319 m E față de limita amplasamentului;
- cea mai apropiată casă din localitatea Leamna de Jos, situată la aproximativ 1 km V față de limita amplasamentului.

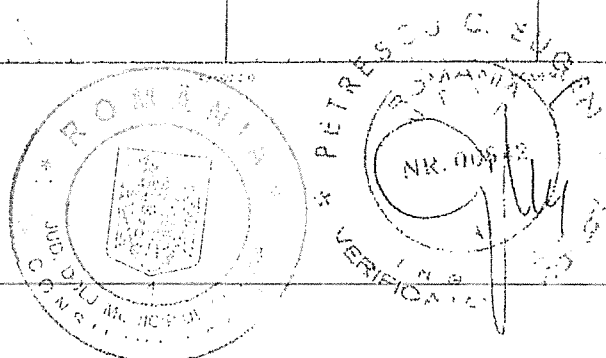
Cele mai apropiate cursuri de apă de suprafață sunt râul Jiu, care este situat pe latura vestică la o distanță de aproximativ 130 m față de amplasamentul depozitului ecologic și pârâul Tejac, afluent de dreapta al râului Jiu, situat la aproximativ 380 m V. În privința ariilor naturale protejate aflate în proximitatea obiectivului, menționăm ROSC10045 – Coridorul Jiului situat pe latura vestică la aproximativ 25 m față de limita amplasamentului și Rezervația naturală „Locul fosilifer Bucovăi” situată la aproximativ 1,4 km sud față de Depozitul Ecologic de Deșeuri Mofleni. Accesul autospecialelor de transport deșeuri aparținând operatorilor de salubritate către Depozitul Ecologic de Deșeuri Mofleni se realizează din drumul județean Craiova-Trepezița-Cetate, pe un drum special amenajat pentru transportul deșeurilor.

Obiectul prezentului proiect tehnic îl reprezintă închiderea celulelor de depozitare a deșeurilor C1-C5 aferente amplasamentului; acestea fiind amplasate în imediata vecinătate a zonei tehnice a complexului de depozitare în zona Nordica a amplasamentului.



Figură 2 Plan de situație cellule de depozitare C1-C5

b) topografia;



Altitudinea terenului natural în zona depozitului este relativ plană, cu cote situate în domeniul valorilor de 74 – 76 m.

Relieful zonei studiate aparține subunității Câmpiei Olteniei, care este o unitate a Câmpiei Române constituită mai ales din zone interfluviale și terase fluviale, acoperite cu loess, de mare orizontalitate, particularitate explicată prin faptul că este o câmpie maritimă – lacustră. Aceasta se desfășoară între Dunăre, Olt și Podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului.

Jiul prezintă un pronunțat caracter asimetric cu malul drept abrupt, iar cel stâng în trepte, care reprezintă diferite nivele de terasă, având tendința de a se deplasa spre dreapta și de a săpa puternic malul respectiv. În ansamblul zonei în care se află amplasamentul, Jiul prezintă 4 nivele de terasă și anume:

- Terasa înaltă (T1) - cu altitudine relativă de 45-60 m;
- Terasa superioară (T2) - cu altitudine relativă de 25-35 m;
- Terasa inferioară (T3) - cu altitudine relativă de 15-20 m;
- Terasa joasă (T4) - cu altitudine relativă de 5-10 m.

Arealul analizat în prezentul raport este localizat pe terasa joasă a râului Jiu, respectiv pe partea stângă a acestuia, în spatele digului de apărare împotriva inundațiilor.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Temperatura medie anuală în regiunea județului Dolj este cuprinsă între 10 grade și 11,5 grade C. În partea N-V a județului în orașul Craiova este prezentă izoterma de 10,8 grade C, în timp ce întreaga parte a județului Dolj este cuprinsă între izotermele de 11 și 10 grade C.

Valorile termice medii lunare înregistrează o creștere din februarie până în iulie urmata de o descreștere din august până în ianuarie. Diferențele dintre mediile lunare nu sunt însă egale pe toată durata anului, ci sunt mult mai mari între liniile anotimpurilor de tranziție decât între cele ale verii și iernii. În nordul județului se înregistrează medii lunare negative -2,5 grade C în ianuarie și -0,5 în februarie. Toate cele trei luni de vară au însă valori medii între 20,5 grade C și 23,5 grade C cu diferența mică de 1 grade C între partea de S și cea de N a județului. Există însă variații termice foarte pronunțate de la an la an cu atât în privința valorilor medii lunare, cât și a valorilor absolute.

La Craiova media lunii ianuarie în 1948 a fost de 3,8 grade C și în 1942 de -11,2 grade C (fata de media multianuală de -2,5 grade C) iar cea a lunii iulie a oscilat între 25,8 grade C în 1946 și 19,4 în 1913 (fata de media multianuală de 22,7 grade C).

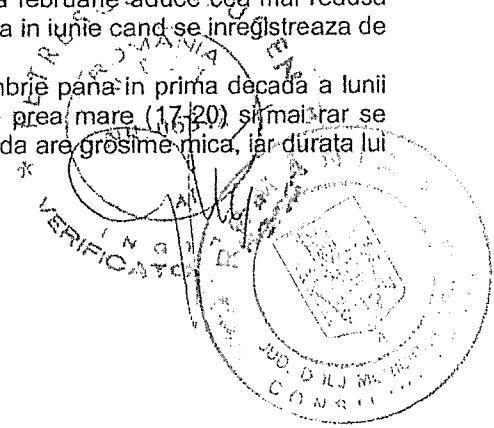
Limitele extreme atinse local de temperatura aerului sunt indicate de cea mai ridicată și cea mai coborâtă valoare care s-a produs vreodată. Diferențele locale dintre temperaturile maxime absolute și minime absolute, indică într-o oarecare măsură variabilitatea fluctuațiilor neperiodice ale temperaturii aerului. La Craiova temperatura minimă absolută anuală a oscilat între -10,5 grade C la 23 ianuarie 1930 și -30,5 grade C la 25 ianuarie 1942 iar temperatura maximă absolută anuală între 33 grade C la 10 iulie 1915 și 41,5 grade C la 5 iulie 1916.

Zilele geroase sunt cele în care temperatura minimă a aerului este mai mică de 10 °C. Zilele geroase evidențiază condițiile aspre din punct de vedere termic existente în sezonul rece. Frecvența acestor zile are loc în intervalul decembrie – februarie. În zona orașului Craiova durata medie a intervalului fără îngheț este de 200 zile din care 150-155 zile au temperaturi medii mai mari de 15 grade C.

Zilele de vară sunt cele în care temperatura maximă a aerului este egală sau mai mare de 25 °C. Numărul mediu al zilelor de vară (cu temperaturi maxime mai mari de 25 grade C) este de 110, în această regiune, iar al zilelor tropicale (cu temperaturi maxime mai mari de 30 grade C) este de 40-48 zile. Anual în Oltenia se înregistrează, în medie 1301-37 zile cu cer senin, 103-110 zile cu cer noros și 123-125 zile cu cer acoperit. Numărul zilelor cu calm variaza mult pe cuprinsul întregului județ. La Craiova cifrele indică o medie de peste 26%.

Din punct de vedere pluviometric această regiune se caracterizează prin cantități medii anuale de precipitații relativ mici 550. De la un an la altul, cantitatea sa de precipitații prezintă însă mari variații. La Craiova în 1901 s-a înregistrat un maxim de 784,6mm iar în 1907 un minim de 269,4 mm. Cele mai reduse cantități de precipitații sunt totalizate în lunile de iarnă, iar între acestea februarie aduce cea mai redusă cantitate (27-28 mm la Craiova). Din aprilie însă, ploile se intensifică până în iunie când se înregistrează de obicei cantitățile maxime lunare ce depășesc la Craiova 70 mm.

Ninsorile sunt de regula posibile din ultima decada a lunii noiembrie până în prima decada a lunii martie. Numărul mediu în care se înregistrează efectiv ninsori nu este prea mare (17-20) și mai rar se întâmplă ca acestea să fie abundente, astfel ca de obicei stratul de zăpadă are grosime mică, iar durata lui medie este de 45 de zile.



d) geologia, seismicitatea;

Geologia si hidrologia

Din punct de vedere geologic, zona face parte din marea unitate structurală cunoscută sub numele de Platforma Moesică. Soclul platformei este de origine hercinică, iar sedimentele superioare sunt de origine carpatică. Sedimentele datează din mezozoic și din pleistoce. În lunci acestea sunt foarte recente, datând din holocen. Cuvertura de loess acoperă îndeosebi câmpiile tabulare, ajungând pe alocuri să aibă o grosime de 40 m.

Conform Studiului hidrogeologic și geotehnic al amplasamentului, în zona analizată a fost evidențiată următoarea structură litologică cu particularități locale:

Dezvoltarea la suprafața terenului natural din lunca Jiului a unui sol vegetal organic stratificat cu grosimi de 0,15 - 0,40 m;

Intercepția sub solul vegetal a unui pachet de aluviuni (nisip fin prăfos gălbui-marونی), cu grosimi de 0,10 - 1,4 m;

Un strat de nisip cenușiu slab gălbui, fin la grosier, cu stratificație încrucișată și rare elemente de pietriș mărunț cu grosimi de 0,2-3 m argiloase;

Un strat de nisip mediu grosier la grosier, cenușiu - ușor gălbui și cu frecvente elemente de pietriș mărunț, în care este cantonat stratul acvifer, cu grosimi de 2,2 - 3 m.

Apele subterane. Amplasamentul analizat este situat în arealul de dezvoltare al luncii de pe malul stâng al râului Jiu, care în zona Mofleni ajunge până la lățimea de 3 km și are o înălțime de pantă de 5 m. În alcătuirea litologică a regiunii intră o serie de sedimente conținând predominant nisipuri (fine până la grosiere) și pietrișuri, favorizând acumularea unor importante strate acvifere descrise în funcție de formațiunile geologice în care sunt cantonate. Complex acvifer din pietrișurile de Căndești

În cele trei orizonturi litostratigrafice ale depozitelor villafranchiene, circulă un complex acvifer care este bine pus în evidență prin numeroase izvoare ce apar mai ales în orizontul bazal. Orizonturile complexului acvifer Căndești sunt:

Orizontul inferior cantonat în pietrișurile și nisipurile aparținând orizontului bazal al Pleistocenului inferior și care generează apariția a numeroase izvoare la partea inferioară a majorității versanților văilor din regiune. Orizontul mediu are o importanță mai redusă indicată de numărul mic de izvoare ce apar din acest orizont, precum și de debitul lor scăzut.

Orizontul superior al Villafranchienului este alcătuit din pietrișuri și bolovănișuri, cu lentile de nisipuri, și care nu oferă posibilitatea dezvoltării unui strat acvifer continuu, atât din cauza existenței unui acoperiș impermeabil (argilă roșie), ce nu permite infiltrarea apelor de precipitație.

Stratele acvifere din terasele și luncile râurilor Jiu, Amaradia și Motru

În zona analizată, o largă răspândire o au stratele acvifere freatice cantonate în acumulările diferitelor nivele de terasă. Alimentarea acestor strate acvifere se face atât prin infiltrarea precipitațiilor ce cad pe suprafața teraselor, cât și prin drenarea complexului acvifer al Pleistocenului inferior din câmpul înalt sau prin drenarea stratelor acvifere din treptele morfologice superioare, cu care vin în contact.

Cele mai ridicate debite au fost întâlnite la izvoarele ce apar din terasa superioară a râului Jiu (0,5 - 1,4 l/s) între Coțofeni și Ișarnița, din terasa inferioară a râului Jiu (până la 1 l/s), în Tântăreni - Filiași și în dreptul orașului Craiova și din terasa înaltă a râului Amaradia, în zona Melinești - Muierușu (0,8 - 0,85 l/s).

Adâncimea nivelului hidrostatic al acestor strate acvifere nu depășește de obicei 10 m, cu excepția terasei înalte a râului Jiu care, mai ales la sud de confluența cu râul Amaradia, unde terasa este acoperită cu depozite de dune, prezintă adâncimi ale nivelului hidrostatic cuprinse între 10 și 20 m).

Stratele acvifere din deluvii

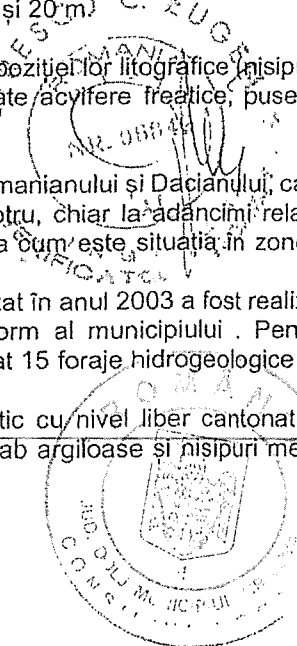
Datorită dezvoltării pe care o au depozitele deluviale din zonă și datorită compoziției lor litografice (nisipuri, nisipuri argiloase și argile nisipoase) în aceste depozite sunt localizate strate acvifere freatice, puse în evidență prin izvoare numeroase, dar cu debite reduse.

Stratele acvifere de adâncime

Stratele acvifere de adâncime sunt cantonate în intercalațiile nisipoase ale Rămanianului și Dacianului, care au fost întâlnite în forajele executate în regiune. În luncile râurilor Jiu și Motru, chiar la adâncimi relativ reduse (sub 100 m), aceste strate acvifere prezintă un caracter artesian, așa cum este situația în zonele Strehaia, Turceni - Filiași, Răcari, Craiova.

Pentru o cunoaștere aprofundată a condițiilor hidrogeologice din arealul analizat în anul 2003 a fost realizat un Studiu hidrogeologic și geotehnic al amplasamentului depozitului conform al municipiului. Pentru realizarea Studiului hidrogeologic și geotehnic menționat anterior s-au efectuat 15 foraje hidrogeologice cu adâncimi cuprinse între 4,7 și 5,6 m.

În urma lucrărilor de foraj executate s-a constatat prezența unui acvifer freatic cu nivel liber cantonat în formațiunile poros permeabile (nisipuri fine și medii grosiere, uneori foarte slab argiloase și nisipuri medii



grosiere la grosiere cu pietrișuri mărunte și mari), care în bază sunt poziționate pe un orizont de argile nisipoase.

Adâncimea nivelului apei freatice variază între 1,6 și 3,0 m în funcție de cota de amplasament a forajelor. Diferența de nivel dintre cota medie determinată a terenului (74,66 m) și cota medie determinată a suprafeței piezometrice (72,27 m) este de aproximativ 2,4 m, diferență care nu este întotdeauna constantă, datorită faptului că nivelul piezometric suferă modificări periodice cu creșterea nivelului apelor din râul Jiu. Creșteri semnificative se înregistrează în perioadele cu precipitații mari (primăvara – toamna) și în timpul ploilor excepționale din timpul verii.

Din analiza alurii hidroizohipselor stratului acvifer freatic, se observă că direcția generală de curgere a curentului de apă subterană este de la est – nord-est spre vest – sud-vest, respectiv spre albia râului Jiu.

Seismicitatea

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P 100-1/2013, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani, are o valoare $a_g = 0,15 g$.

Valoarea de vârf a accelerației pentru componenta verticală a mișcării terenului a_{vg} se calculează ca fiind:

$$a_{vg} = 0,7 \times a_g = 0,1 g$$

a_{vg} = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului)

a_g = accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta verticală a mișcării terenului)

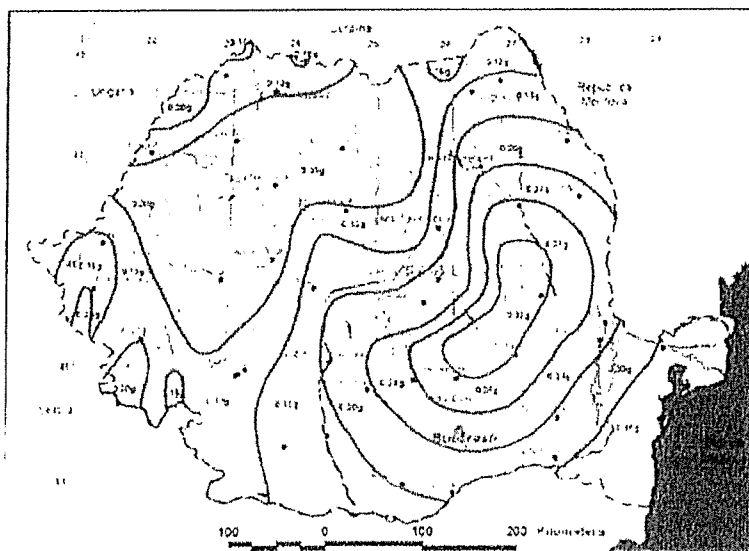
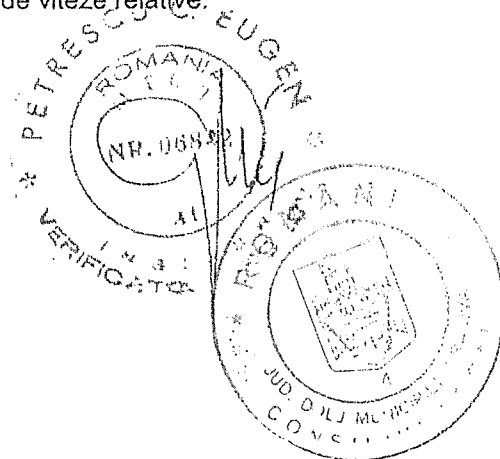


Figure 1

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.

Pentru zona studiată perioada de colt are valoarea $T_c = 1,0$ sec.



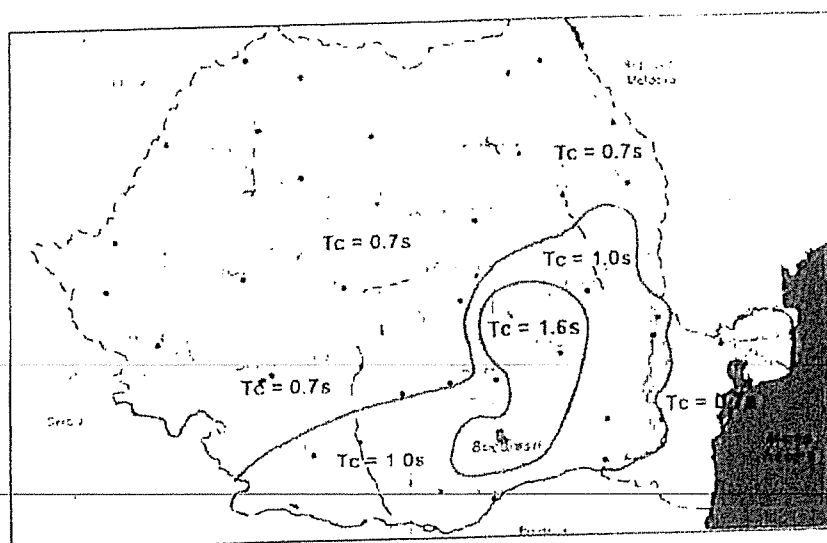


Figure 2

Adancimea de inghet

Conform STAS 6054-77 Adancimea de inghet in zona studiata este de 70-80 cm.

- e) devierile și protejările de utilități afectate;

Nu este cazul.

- f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

În funcție de zona de execuție Constructorul va asigura șantierul (punctul de lucru) astfel încât să existe posibilitatea racordării provizorii la utilitățile existente în apropierea amplasamentului (energie electrică, apă).

Utilitățile pentru situația temporară se prezintă astfel:

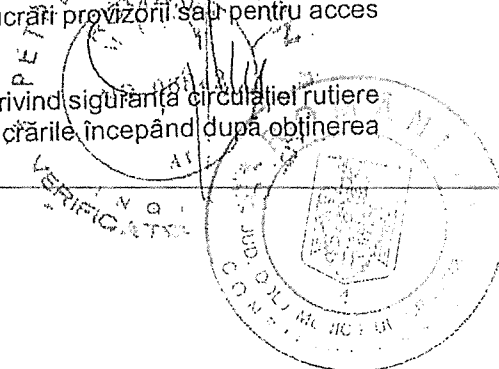
- racord electric la cea mai apropiată sursă din zonă (rețeaua existentă pe amplasament)
- rețeaua de alimentare cu apă existentă

- g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Se va ține cont de reglementările în vigoare aplicabile pentru deplasarea utilajelor și transportul materialelor.

Deteriorarea terenului din afara culoarului de lucru sau ale terenurilor din afara drumurilor de acces existente, vor fi despăgubite de către Constructor. De asemenea, Constructorul va suporta toate cheltuielile și taxele pentru dreptul de a utiliza terenuri străine, pentru lucrări provizorii sau pentru acces în șantier.

Pentru zona de lucru se va avea în vedere luarea unor măsuri privind siguranța circulației rutiere și pietonale cu montare de indicatoare, podețe și parapete metalice, lucrările începând după obținerea acordului Operatorului, pentru fiecare zonă de lucru în parte.



Antreprenorul va întocmi planul de management al traficului pe perioada execuției în conformitate cu prevederile legale în vigoare precum și cu hotărârile consiliului local cu privire la restricționarea accesului vehiculelor de tonaj mare în oraș.

Accesul la amplasament se face astfel:

Accesul autovehiculelor de transport aparținând Antreprenorului către Depozitul Ecologic de Deșeuri Mofleni se realizează din drumul județean Craiova-Trepezița-Cetate, pe un drum special amenajat pentru transportul deșeurilor.

	Tip drum	Distanța [m]
Din DJ 552	Asfalt	
drum asfalt	Asfalt	2.33 km

Lucrările propuse nu influențează circulația rutieră pe drumurile publice în conformitate cu prevederile OUG 195/2002 privind circulația pe drumuri publice.

Căi de acces definitive

Nu sunt necesare drumuri de acces definitive în afara celor existente.

h) căile de acces provizorii;

Căi de acces provizorii

Pentru accesul în zonele de lucru pe durata execuției se vor folosi drumurile județene, comunale și de exploatare existente în apropiere precum și drumurile tehnologice din incinta amplasamentului.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

Ipoteze de proiectare

Descrierea sistemului de închidere – cerințe legale

i. Stratul de susținere

Pe suprafața nivelată a deșeurilor se aplică un strat de susținere cu o grosime minimă de 50 cm și o grosime maximă de 1,00 m, care se nivelează. Stratul de susținere trebuie să permită pătrunderea gazului, iar valoarea coeficientului de permeabilitate trebuie să fie $\geq 1 \times 10^{-4}$ m/s. Stratul trebuie să asigure preluarea sarcinilor statice și dinamice, care apar odată cu realizarea sistemului de impermeabilizare. Modulul de elasticitate la suprafața trebuie să fie de minim 40 MN/m². Ca material pentru stratul de susținere se pot utiliza deșeurile din construcții și demolări, pământul excavat, cenușa,



deseurile minerale adecvate sau materiale naturale. Continutul de carbonat de calciu nu poate depăși 10% (masă). Stratul de susținere nu are voie să conțină componente organice (lemn), materiale plastice, asfalt cu conținut de gudron, fier/otel și metale. Marimea maximă a granulelor materialului nu poate depăși 10 cm. Stratul de susținere trebuie să fie omogen și rezistent la eforturi în mod uniform, suprafața trebuie să fie plană și nivelată. Nu se poate utiliza material coeziv.

ii. Colectarea gazului de depozit

Principalul scop al degazării la depozitele care acceptă deșeuri biodegradabile este de a preveni emisiile de gaz în atmosferă datorită consecințelor ei negative asupra mediului (gaz cu efect de seră).

Dimensionarea instalației de degazare se face pe baza prognozei producerii gazului de depozit. Pentru depozitele existente, este necesară efectuarea testelor de aspirare, iar rezultatele acestora se corelează cu prognoza teoretică, în măsură în care aceasta poate fi realizată.

Sistemul de degazare trebuie să fie construit astfel încât să se garanteze siguranța construcției și sănătatea personalului de operare. Întregul sistem de colectare a gazului trebuie construit perfect etanș față de mediul exterior și trebuie să fie amplasat izolat față de sistemele de drenaj și evacuare a levigatului, respectiv a apelor din precipitații.

Poziționarea elementelor componente ale sistemului de colectare a gazului nu trebuie să afecteze funcționarea celorlalte echipamente, a stratului de bază ori a sistemului de acoperire al depozitului.

Materialele din care sunt construite instalațiile trebuie să fie rezistente împotriva acțiunilor agresive generate de:

- temperatura ridicată din corpul depozitului (până la 70°C);
- încălcarea provenită din greutatea corpului deșeurilor, a acoperirii de suprafață a depozitului, și cea provenită din traficul utilajelor (compactorul, camioane etc.);
- levigat și condensat;
- microorganisme, animale sau ciuperci.

Sistemul de colectare și transport al gazului trebuie amplasat astfel încât să nu obstrucționeze operarea depozitului.

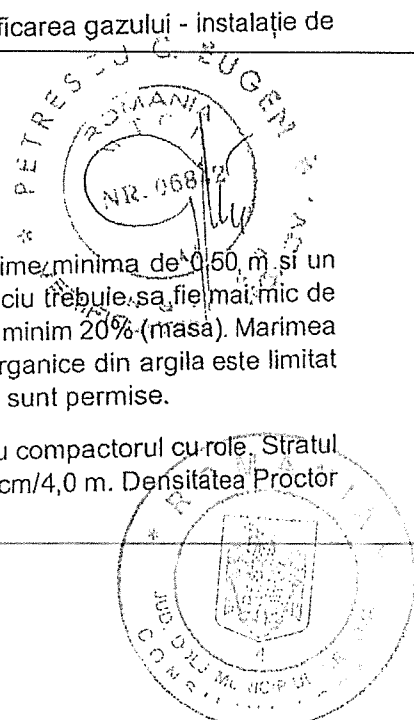
O instalație activă de extracție, colectare și tratare a gazului este alcătuită din următoarele componente:

- puț de extracție a gazului, cuprinzând conducte de drenaj
- conducte de captare a gazului
- stații de colectare a gazului
- conducte de eliminare și conducta principală de eliminare a gazului
- separator de condensat
- instalație de ardere controlată a gazului/instalație pentru valorificarea gazului - instalație de siguranță pentru arderea controlată
- componente de siguranță

iii. Stratul de impermeabilizare mineral

Stratul de impermeabilizare minerală a suprafeței trebuie să aibă o grosime minimă de 0,50 m și un coeficient de permeabilitate $< 5 \times 10^{-9}$ m/s. Continutul de carbonat de calciu trebuie să fie mai mic de 10% (masă), conținutul de argilă cu diametrul granulelor $< 0,005$ mm să fie minim 20% (masă). Marimea maximă a granulelor este limitată la 63 mm. Continutul de componente organice din argilă este limitat la maxim 5% (masă), iar componentele din lemn (radacini, crengi etc.) nu sunt permise.

Impermeabilizarea cu material argilos se aplică în 2 straturi compactate cu compactorul cu role. Stratul de impermeabilizare trebuie să aibă toleranța la planitate de maximum 2 cm/4,0 m. Densitatea Proctor trebuie să fie $\geq 92\%$.



Alternativ se poate utiliza o impermeabilizare echivalenta (impermeabilizare cu materiale geosintetice HDPE 2mm grosime). Caracteristicile materialului, rezistenta acestora pe termen lung si gradul de echivalenta vor fi dovedite inainte de aplicare prin certificatele de calitate si agrementele tehnice ale acestora.

iv. Stratul de drenaj pentru apa din precipitatii

Stratul de drenaj se realizeaza cu o grosime minima de 0,30 m. Coeficientul de permeabilitate trebuie sa fie $> 1 \times 10^{-3}$ m/s, proportia de carbonat de calciu nu poate depasi 10% (masa). Materialul de drenare trebuie sa fie stabil pe taluzuri si sa se aplice uniform pe intreaga suprafata a depozitului. Marimea granulelor materialului de drenare trebuie sa fie cuprinsa intre 4 mm si 32 mm. La utilizarea materialelor de drenare artificiale trebuie sa se probeze functionalitatea hidraulica si rezistenta pe termen lung a materialului.

v. Geotextilele ca strat separator

Pe stratul de drenaj pentru apa din precipitatii se aplica un strat separator, pentru a impiedica patrunderea componentelor din stratul de recultivare in stratul de drenaj. Geotextilele utilizate sunt din materiale rezistente pe termen lung, cum ar fi polipropilena (PP) sau polietilena de inalta densitate (PEHD), cu masa pe unitatea de suprafata ≥ 400 gr/m².

Geotextilele trebuie sa permita patrunderea apei si sa respecte cerintele de calitate conform prevederilor standardelor in vigoare.

Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate.

Se poate renunta la utilizarea stratului de separare, daca este probata siguranta la sufoziune.

vi. Stratul de recultivare

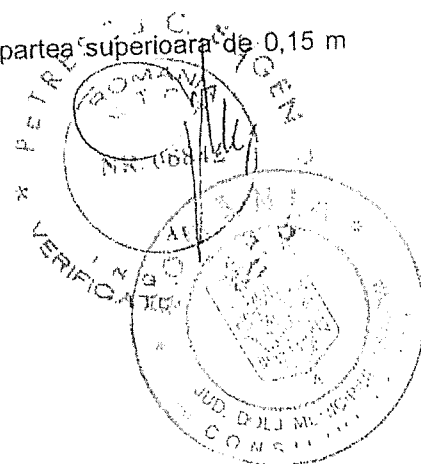
Stratul de recultivare se realizeaza cu o grosime totala $\geq 1,00$ m. La realizarea stratului de recultivare, utilajele pot circula numai pe caile de circulatie amenajate in acest scop. Stratul de recultivare nu se compacteaza. Stratul de recultivare consta dintr-un strat de retinere a apei ($d \geq 85$ cm), din stratul de sol vegetal ($d \geq 15$ cm), precum si din vegetatie (gazon).

Plantarea tufisurilor este permisa numai dupa 2 ani de la plantarea gazonului. Pot fi plantate numai specii de tufisuri cu radacini scurte. Materialul pentru stratul de retinere a apei consta din nisip usor coeziv si din pietris.

Conform Hotararii de Guvern 349/2005 privind depozitarea deseurilor si legislatiei europene, pentru inchiderea depozitelor ecologice de deseuri ne-periculoase sunt necesare urmatoarele conditii si elemente de constructie pentru acoperirea acestora:

- strat suport de minimum 0,50 m grosime cu $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- strat de drenaj pentru gaz facut din materiale granulare sau artificiale avand minimum 0,30 m grosime;
- strat de impermeabilizare din argila compactata de minimum 0,50 m grosime, cu $k < 5 \times 10^{-9}$ m/s sau alta impermeabilizare echivalenta;
- strat de drenaj pentru apa de ploaie facut din materiale granulare de minimum 0,30 m grosime si $k > 1 \times 10^{-3}$ m/s sau din materiale artificiale;
- strat separator din geotextil;
- strat de acoperire din pamant de minimum 1 m grosime, din care partea superioara de 0,15 m trebuie sa fie din pamant imbunatatit (sol vegetal)

Situatia existenta



Depozitul de deșeuri funcționează ca depozit ecologic de deșeuri autorizat;

Datorită specificului activității de depozitare a deșeurilor, obiectivul studiat se supune autorizării integrate de mediu, în baza Legii 278/2013 privind emisiile industriale și HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor. Astfel, pentru funcționarea Depozitului Ecologic de Deșeuri Mofleni, Agenția pentru Protecția Mediului Craiova a emis Autorizația Integrată de Mediu nr. 72 din 24.08.2015 revizuită în anul 2018, valabilă până în data de 24.08.2025.

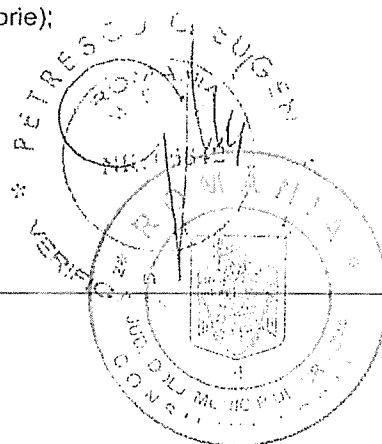
Prin amplasarea depozitului analizat într-o zonă fără rețele de alimentare cu apă, obiectivul este autorizat pentru alimentarea cu apă din sursă subterană de autoritatea competentă în domeniul gospodăririi apelor, Administrația Națională "Apele Române".

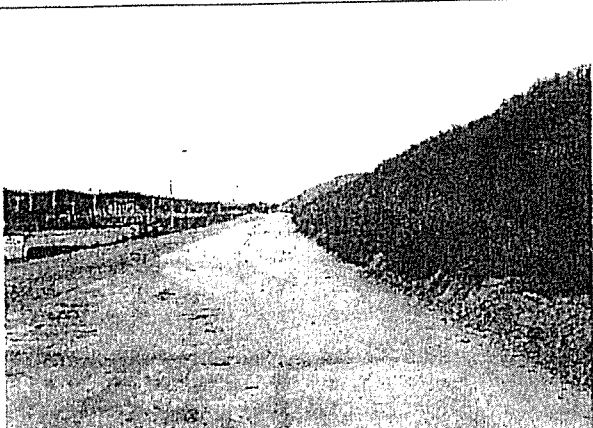
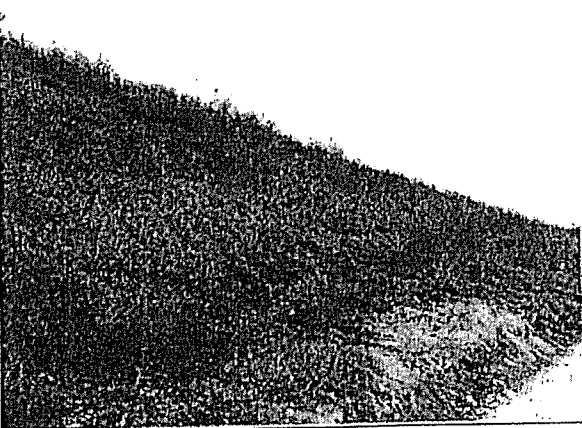
Pentru realizarea și funcționarea Depozitului Ecologic de Deșeuri Mofleni, au fost emise următoarele acte de reglementare:

- Aviz de gospodărire a apelor nr. 185 din decembrie 2009 privind „Construirea celulelor C4, C5, C6 din cadrul Depozitului ecologic de deșeuri solide urbane și industriale asimilabile, Mofleni, Județul Dolj”;
- Aviz de gospodărire a apelor nr. 211/04.10.2011 privind „Stație de epurare levigat – Depozit ecologic de deșeuri solide urbane și industriale asimilabile, Mofleni, Craiova, județul Dolj”;
- Autorizația de gospodărire a apelor nr. 7/14.01.2014 privind „Depozitul ecologic pentru deșeuri solide urbane și industriale asimilabile – Mofleni, Craiova, jud. Dolj” emisă de Administrația Națională „Apele Române”, valabilă până la data de 30.11.2014;
- Abonament de utilizare/exploatare a resurselor de apă nr. DJ 498 A1/13.11.2012 încheiat cu Administrația Națională „Apele Române” – Administrația Bazinală de Apă Jiu, cu termen de valabilitate 30.11.2014;
- Aviz de gospodărire a apelor nr. 116/08.10.2015 privind „Evacuare ape epurate în receptorul natural râul Jiu din cadrul depozitului ecologic Mofleni pentru deșeuri solide urbane și industriale asimilabile, Mofleni, Craiova, județul Dolj”, emis de A.N. Apele Române – Administrația Bazinală de Apă Jiu;
- Autorizație de gospodărire a apelor nr. 100/24.04.2015 privind „Depozit ecologic pentru deșeuri solide urbane și industriale asimilabile - Mofleni, Craiova, Județul Dolj”, valabilă până la data de 30.04.2017;
- Abonament de utilizare/exploatare a resurselor de apă nr. DJ 498 A1/24.04.2015 încheiat cu Administrația Națională „Apele Române” – Administrația Bazinală de Apă Jiu, cu termen de valabilitate 30.04.2017;
- Autorizație de gospodărire a apelor modificatoare nr. 284/20.12.2016 privind „Depozit ecologic pentru deșeuri solide urbane și industriale asimilabile - Mofleni, Craiova, Județul Dolj”, valabilă până la data de 30.04.2017;
- Autorizație de gospodărire a apelor nr. 105/31.05.2017 privind „Depozit ecologic pentru deșeuri solide urbane și industriale asimilabile - Mofleni, Craiova, Județul Dolj”, valabilă până la data de 31.05.2019;
- Abonament de utilizare/exploatare a resurselor de apă nr. DJ 076A2/31.05.2017 încheiat cu Administrația Națională „Apele Române” – Administrația Bazinală de Apă Jiu, cu termen de valabilitate 31.05.2019.

Durata de funcționare proiectată pentru Depozitul Ecologic de Deșeuri Mofleni este de 40 ani. În prezent incinta de depozitare cuprinde celulele 1, 2, 3, 4, 5 și 6, urmând ca în viitor să fie realizate celelalte celule de depozitare până la ocuparea întregului spațiu destinat depozitării (~39ha). Situația acestor celule în prezent este următoarea:

- Celula 1 - celulă închisă;
- Celulele 2, 3 și 4 - celule cu depozitare sistată temporar (acoperire provizorie);
- Celula 5 - celule cu depozitare sistată temporar (acoperire provizorie);
- Celula 6 - celulă operațională.

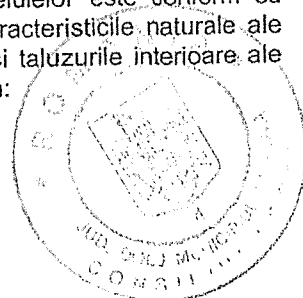


	
Celula 1- inchisa (drum de acces din beton)	Celula 1- inchisa (drum de acces din beton)
	
Celulele 3-4 strat de acoperire temporara (vedere sant de colectare ape pluviale)	Celula 5 – strat de acoperire temporara

Caracteristicile de construcție ale celulelor 1 (închisă), 2, 3, 4 și 5 (cu activitate sistată temporară) Cele 5 celule de depozitare sunt prezentate împreună dat fiind caracteristicile constructive similare ale acestora. Fiecare dintre cele 5 celule de depozitare are o capacitate de 200.000 m³ și o suprafață de aproximativ 13.000 m².

Sistemul de impermeabilizare utilizat la amenajarea bazei și taluzurilor celulei permite o exploatare a acestora fără riscuri în ceea ce privește posibilitatea contaminării solului sau a apelor subterane.

Sistemul de impermeabilizare a bazei și pereților taluzurilor interioare ale celulelor este conform cu prevederile legislației în vigoare, la realizarea acestora ținându-se cont de caracteristicile naturale ale amplasamentului și de natura deșeurilor ce urmează să fie depozitate. Baza și taluzurile interioare ale celulelor au fost impermeabilizate cu un sistem de etanșare combinată, format din:



- pământ argilos, rezultat din excavațiile pentru noile celule, compactat, cu grosimea de 0,5 m, având coeficientul de permeabilitate hidraulică $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s;
- geocompozit bentonitic cu $m = 5.000$ g/m²;
- membrană sintetică (geomembrană) din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu grosimea de 2 mm;
- geotextil neșesut cu $m = 1.000$ g/m².

Sistemul de colectare și transferare a levigatului este constituit din următoarele elemente:

- strat de materiale inerte (pietriș spalat de rau cu granulometrie 16 – 32 mm), cu grosimea de 0,5 m cu permeabilitatea hidraulică $k > 1 \times 10^{-3}$ m/s și conținut de carbonat de calciu de maximum 10 %;
- sistem de drenuri absorbante și colectoare, confecționate din tuburi perforate pe 2/3 din circumferință, riflate, de polietilenă de înaltă densitate (PEHD) cu diametrul de 250 mm, amplasate pe fundul incintei, având pante continue de 1% până la drenul colector;
- drenul colector cu diametrul mai mare decât drenurile absorbante (Dn 315) pentru a putea prelua debitul de levigat rezultat, confecționat tot din PEHD, perforat pe 2/3 din circumferință.

Sistemele sunt independente pentru fiecare celulă în parte.

Celulele 2, 3, 4 și 5 sunt prevăzute cu câte un singur dren colector cu diametrul de 315 mm, poziționat central. Pentru celulele 2, 4 și 5 drenul colector este conectat la câte un bazin de colectare cu capacitatea de 80 m³ (5 m x 6 m x 2,6 m) situat în afara celulei. Pentru colectarea eficientă a levigatului, la drenurile colectoare sunt conectate conducte laterale de colectare a levigatului cu diametrul de 250 mm.

În vederea colectării apelor pluviale de pe taluzul exterior al digului perimetral nordic al celulelor 2, 3, 4 și 5 s-a realizat extinderea canalului de gardă, deschis, cu secțiune trapezoidală (baza mică de 0,5 m, înălțimea de 0,5 m și panta taluzurilor 1:1) aferent celei 1. Acest canal este situat în exteriorul celulelor de depozitare impermeabilizate, iar apele pluviale sunt evacuate gravitațional în bazinul colector de apă pluvială existent, prevăzut cu cameră de liniștire. Bazinul colector are capacitatea de 25 m³ și este situat în vecinătatea celei 2.

Sistemul de ardere a gazului de depozit include în prezent 8 puțuri, aferente celulelor 1 și 2 și 12 puturi aferente celulelor 3,4,5 precum și o instalație de colectare a gazului de depozit pe care îl trimite la unitatea cu flacără pentru ardere. Toate conductele din cele 20 puțuri de captare biogaz se termină la capătul puțului cu o ramificație laterală care face legătura la rețeaua de conducte orizontale. Capătul puțului este realizat din PEHD și este echipat cu supapă de siguranță, puncte de acces pentru debit, temperatură și eșantionare. La ramificația din capătul puțului este montat un ventil fluture care ajută la controlul gazului de depozit din puțul respectiv. O conductă specială, confecționată din PEHD flexibil este utilizată pentru conectarea la conducta orizontală de transfer. Fiecare put de colectare a gazelor este conectat la stația de colectare a gazului. Țevile de colectare a gazului sunt instalate cu o pantă de cel puțin 5% în raport de stația de colectare a gazului, pentru a evacua apa condensată din interiorul conductei.

Aceste țevi sunt prevăzute cu dispozitive flexibile care permit conectarea la stația de colectare fără deteriorări cauzate de tasare, forțe de presiune, forțe transversale și forțe de torsiune. Țevile și conexiunile flexibile sunt confecționate din PEHD. Diametrul țevii de colectare este de cel puțin 90 mm. Țevile de colectare a gazului sunt echipate cu valve fluture la conexiunea lor la stația de colectare, ajutând la controlul gazului de depozit din conducta respectivă și permițând oprirea debitului de gaz.

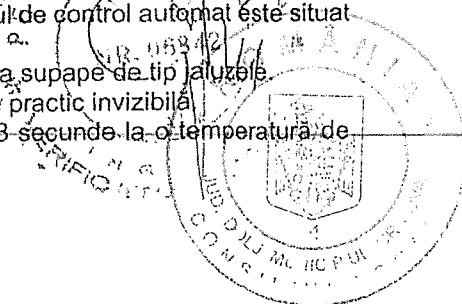
Conductele sunt protejate împotriva înghețului prin pozare în statul de pământ utilizat la închiderea depozitului. Rețeaua de colectare a gazului de depozit este de tip arboricol cu un colector principal telescopic în care sunt conectate conductele de colectare aferente fiecărui puț în parte. Acest colector principal este conectat la bazinul de colectare a condensului și la sistemul de aspirație aferent unității de ardere controlată a gazului de depozit.

Pentru arderea biogazului a fost achiziționată și montată, în partea de SV a celei 1, o faclă pentru ardere gaz la temperaturi înalte model VTP 600/300. Structura faclei are un înveliș exterior din material rezistent la coroziune. Acesta este un înveliș dotat cu izolare din fibră de ceramică, rezistent la temperatura de 1250°C. Spațiul interior este protejat de un înveliș circular împotriva condițiilor climatice. Facla este echipată cu arzător de aprindere pentru biogaz. Arzătoarele de master și de aprindere sunt atmosferice, verificarea flăcării este asigurată de sonda UV. Admisia de gaz principală este echipată cu protecție de deflagrație cu senzor de temperatură și supapă electromagnetică de oprire rapidă. Sistemul de control automat este situat în consola de distribuție de lângă flacără.

Admisia aerului necesară întreținerii arderii este controlată cu ajutorul a două supape de tip aluzole.

Arderea biogazului are loc în camera de ardere, și, prin urmare, flacăra este practic invizibilă.

Perioada în care gazul arde în camera de combustie este mai mare de 0,3 secunde la o temperatură de 1.100°C.



Caracteristicile faciei sunt următoarele:

Înălțime arzător – 7,5 m;

Capacitate maximă – 300 m³/h;

Temperatură de ardere – 1000 - 1200 °C.

ZONA DE SERVICII

Zona de servicii și construcții anexe cuprinde construcțiile auxiliare și spațiile amenajate necesare derulării în condiții optime de productivitate, protecție a muncii și protecția mediului.

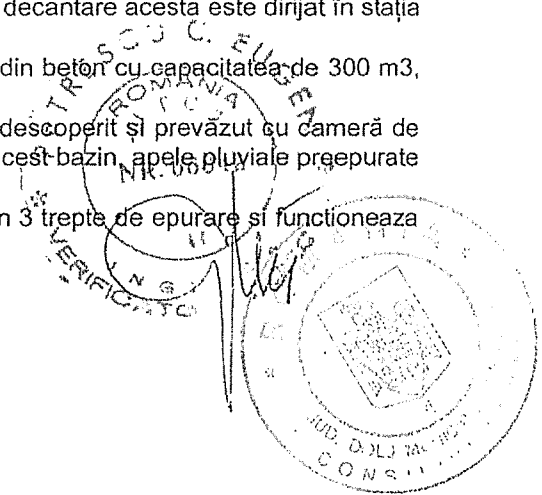
Suprafața este delimitată de un gard perimetral înalt de 2 m. Pe latura sudică, zona de servicii se învecinează cu partea nordică a celulelor destinate stocării deșeurilor și se separă de marginile celulelor printr-un șanț de drenaj pe direcția V-E.

Zona de servicii este amplasată în nordul ariei de depozitare și ocupă o suprafață totală de ~5.4 ha.

Organizarea generală a ariei de servicii a fost concepută pornind de la modul de exploatare al depozitului. Autogunoierile intră în incinta depozitului, sunt cântărite și verificate la intrare după care parcurg drumul tehnologic existent, prin intermediul căruia se face accesul pe platforma de descărcare aferentă celei 6. Autogunoierile descarcă deșeurile pe platforma de descărcare după care în drumul de ieșire din depozit trec prin rampa de spălare a roților amenajată pe drumul de acces, în dreptul laturii nordice a Celulei 1. La ieșirea din cadrul amplasamentului autogunoierile care au descărcat deșeurile sunt din nou cântărite, astfel încât prin diferență să se determine cantitatea de deșeuri depusă în depozit.

Aria de servicii are în alcătuire următoarele construcții:

- Sediul administrativ și grup social – construcție parter având o suprafață de aproximativ 95 m²;
- Rezervor metallic suprateran de GPL - este amplasat în apropiere de clădirea de birouri și are o capacitate de 4990 l.
- Cabina punctului de control al accesului în incintă – este o construcție din material termoizolant, cu o suprafață de 6 m².
- Construcția aferentă zonei de cântărire – 45 m² este o clădire realizată tot din zidărie portantă, amplasată între platformele de cântărire.
- Atelier pentru reparații și întreținerea utilajelor - clădire tip parter cu suprafața de 100 m². În vecinătatea acesteia este amenajată platforma pentru parcare utilajelor de exploatare a depozitului, cu suprafața de 300 m².
- Rampa de spălare roți este amenajată pe drumul de acces, în vecinătatea celei 1, pe sensul de ieșire către cântar. Alimentarea cu apă tehnologică a rampei de spălare roți se face din surse proprii, respectiv din bazinul de permeat. Apele rezultate în urma spălării roților sunt dirijate într-un separator de hidrocarburi, apoi într-un bazin de colectare, de unde sunt pompate în bazinul de stocare/omogenizare levigat (V=300 m³), aflat în vecinătatea stației de epurare.
- Gospodăria de apă este alcătuită dintr-un foraj de mică adâncime (30 m, NHs = 1,95 m, Nhd = 2,55 m, Q = 0,6 l/s), echipat cu o pompă DAB, model JET 151M, Qmax = 4,5 m³/zi (1,25 l/s), Hmax = 61 m, P = 1,6 kW și un hidrofor tip Maxivarem US de 80 l.
- Stația de alimentare cu carburant este amplasată în vecinătatea celei 2, aceasta fiind dotată cu un rezervor suprateran de 8900 l, prevăzut cu cuvă de retenție. Motorina este aprovizionată în rezervorul stației de carburant din cisterne auto aparținând furnizorului.
- Bazinele de stocare a levigatului - în cadrul depozitului sunt prevăzute 6 bazine de stocare a levigatului dintre care 3 au capacitatea de 80 m³ fiecare, 2 cu capacitatea de 210 m³ fiecare, iar unul (bazinul de omogenizare) are capacitatea de 300 m³. La acestea se mai adaugă un cămin colector cu volumul de 24,5 m³. Prin intermediul unor conducte din PEHD, levigatul este transportat în bazinul de omogenizare din beton cu volumul de 300 m³, iar apoi după această prealabilă decantare acesta este dirijat în stația de epurare tip PALL.
- Bazinul de colectare a permeatului este reprezentat de un bazin din beton cu capacitatea de 300 m³, amplasat în apropierea complexului de epurare.
- Bazinul de colectare a apei pluviale (25 m³) este semi-îngropat, descoperit și prevăzut cu cameră de liniștire, unde se rețin suspensiile solide antrenate de apele. Din acest bazin, apele pluviale preepurate trec în bazinul de omogenizare a levigatului.
- Stația de epurare a levigatului este o construcție containerizată în 3 trepte de epurare și funcționează pe principiul osmozei inverse.



- Pentru stocarea apelor uzate fecaloid-menajere provenite de la grupurile sanitare și dușuri, depozitul a fost dotat cu un bazin vidanjabil cu capacitatea de 16 m³.
- Pentru zona de servicii și pentru zona de stocare există o instalație de iluminat perimetral

Situația proiectată

Scopul unui sistem de impermeabilizare a suprafeței este protecție de durată și constantă împotriva:

- formării de mirosuri și praf,
- împrăștierea de către vânt a deșeurilor ușoare (hârtie, plastic),
- pătrunderii apei din precipitații în corpul depozitului,
- scurgerii poluanților în apa subterană,
- migrării gazului în atmosferă,
- apariției incendiilor pe depozite,
- deteriorării stratului de vegetație de la suprafață din cauza gazului de depozit,
- înmulțirii păsărilor și altor animale.

În plus trebuie să se realizeze integrarea zonei depozitului în peisajul înconjurător.

Întregul sistem de închidere trebuie să prezinte o construcție adecvată fiecărei clase de depozit și să prezinte anumite caracteristici.

De asemenea, trebuie să se asigure posibilitatea de a executa controale, reparații și o întreținere ulterioară a unui depozit sau a unei celule timp de 30 de ani după recepția finală a lucrărilor de închidere.

În cadrul secțiunii de descriere a situației existente a fost prezentat anamblul din care face parte obiectul prezentului proiect în scopul identificării soluțiilor tehnice de închidere a celulelor care au sistat depozitare și care după consumarea tasărilor principale sunt supuse închiderii definitive.

Inchiderea proiectată se încadrează în ansamblul funcțional la amplasamentului ținând cont de dezvoltarea planificată a celulelor viitoare de depozitare a deșeurilor până la epuizarea capacității de depozitare autorizate (~6.0 mil mc).

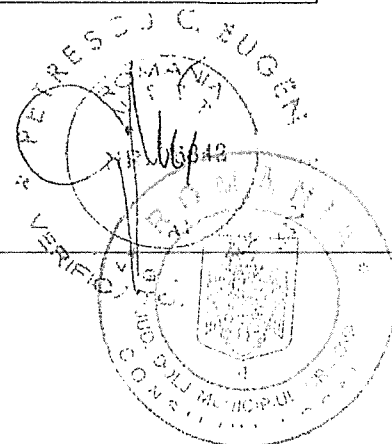
a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Suprafața în plan a celulelor de depozitare:

Celula	Suprafața [mp] ¹
C1	13 000
C2	13 000
C3	13 000
C4	13 000
C5	13 000

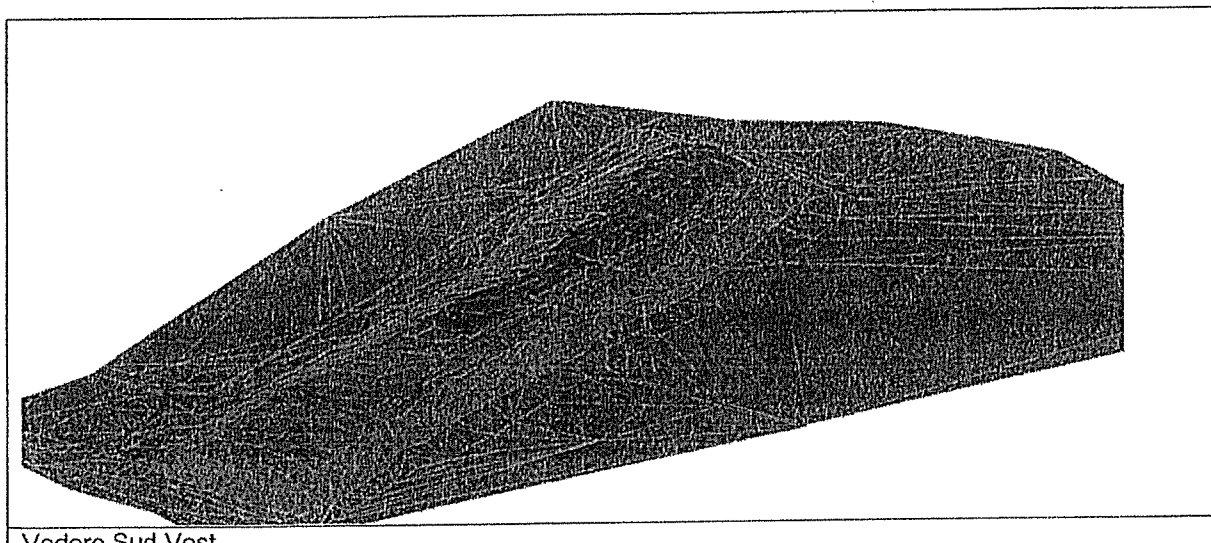
An	Cantitate [t]
2005	49,241.36
2006	90,586.73
2007	102,081.05

¹ Conform AIM

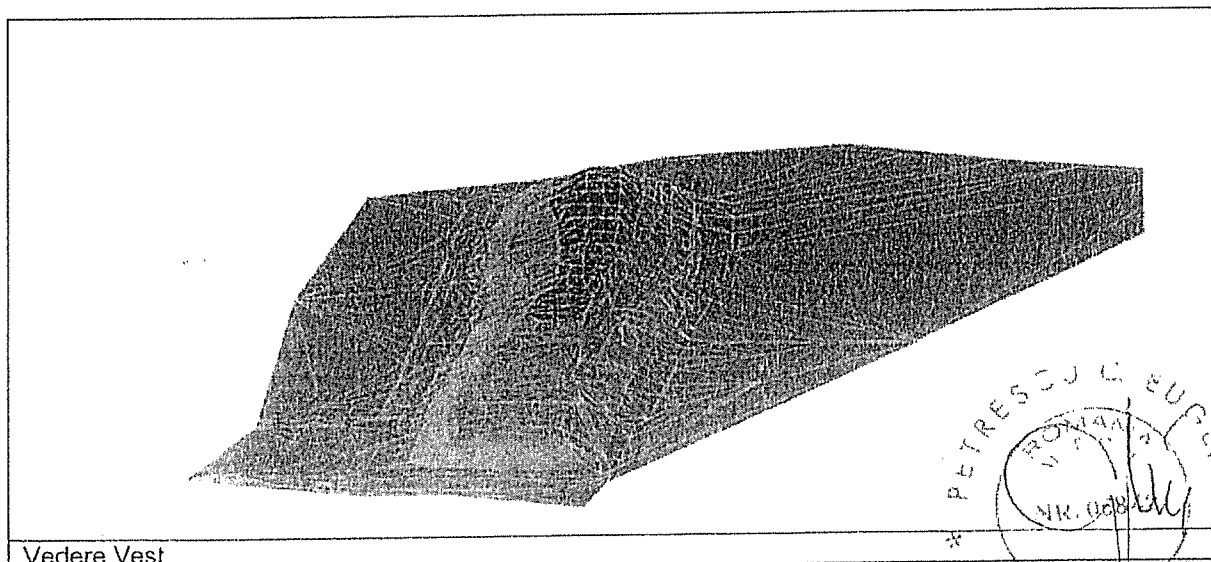


2008	115,950.84
2009	104,671.88
2010	100,330.93
2011	132,894.59
2012	91,800.16
2013	90,465.56
2014	84,832.36
2015	86,246.30
2016	99,722.84
2017	97,781.02

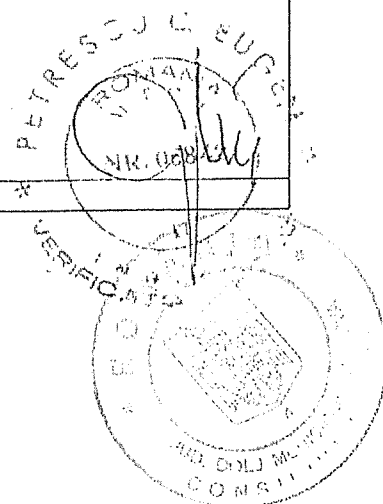
Forma depozitului de deseuri pe baza ridicarilor topografice efectuate este prezentata in cele ce urmeaza:

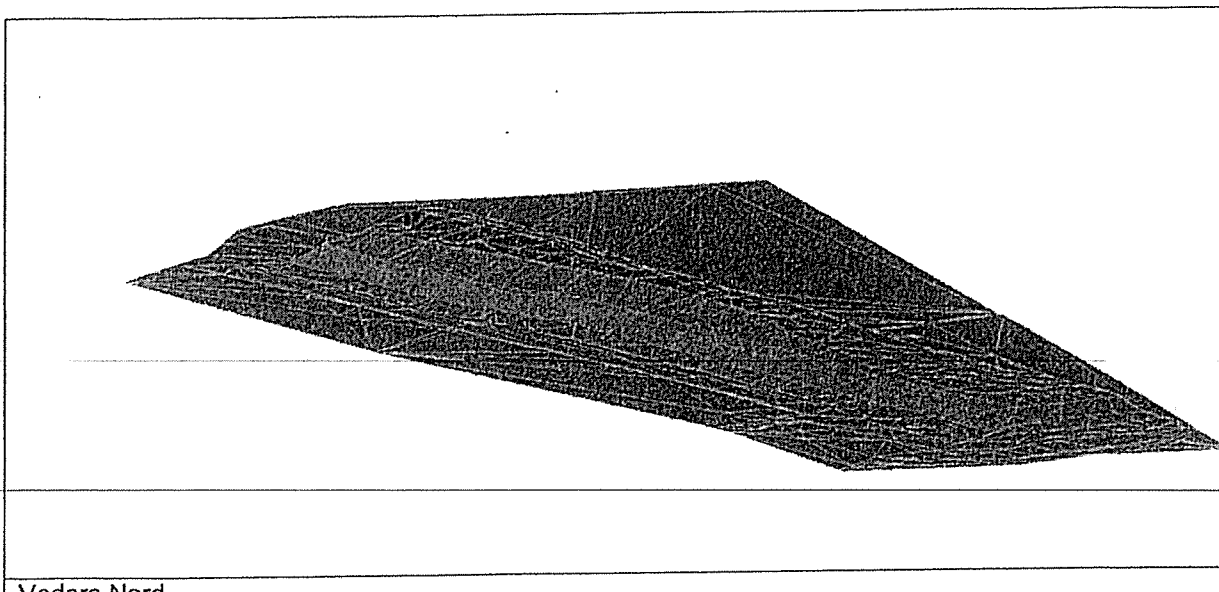


Vedere Sud Vest

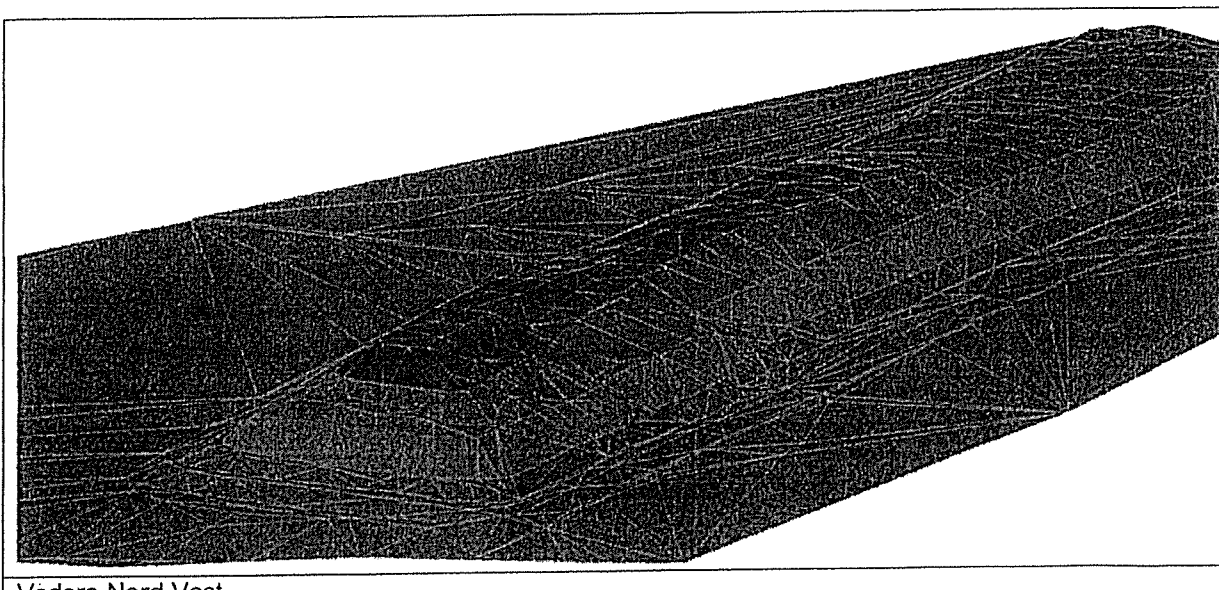


Vedere Vest

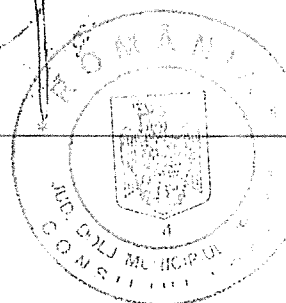
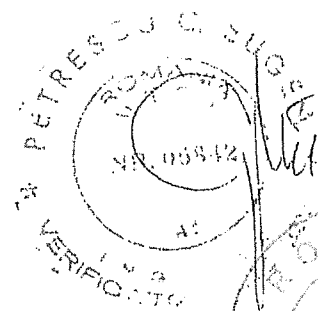


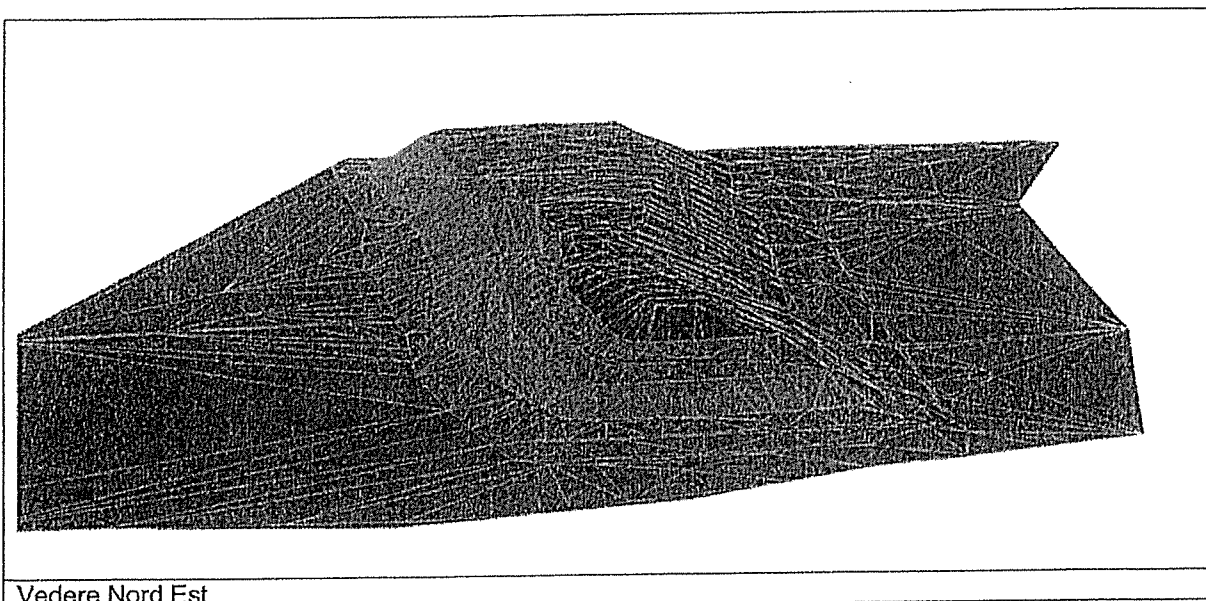


Vedere Nord



Vedere Nord Vest





Vedere Nord Est

Evolutia depozitului ecologic este prezentata in tabelul urmator:

	An punere in functiune	An sistare depozitare	An inchidere
C1	2005	2007	2008
C2	2007	2009	
C3	2009	2011	
C4	2011	2015	
C5	2015	2018	

Conform prevederilor Normativului tehnic de depozitare a deseurilor este necesara stingerea tasarilor principale in corpul depozitului anterior instalarii sistemului de inchidere astfel:

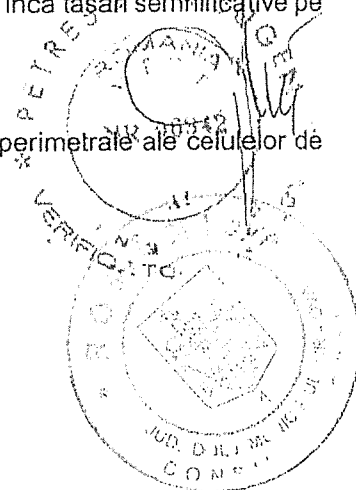
Art. 4.2.2.2..

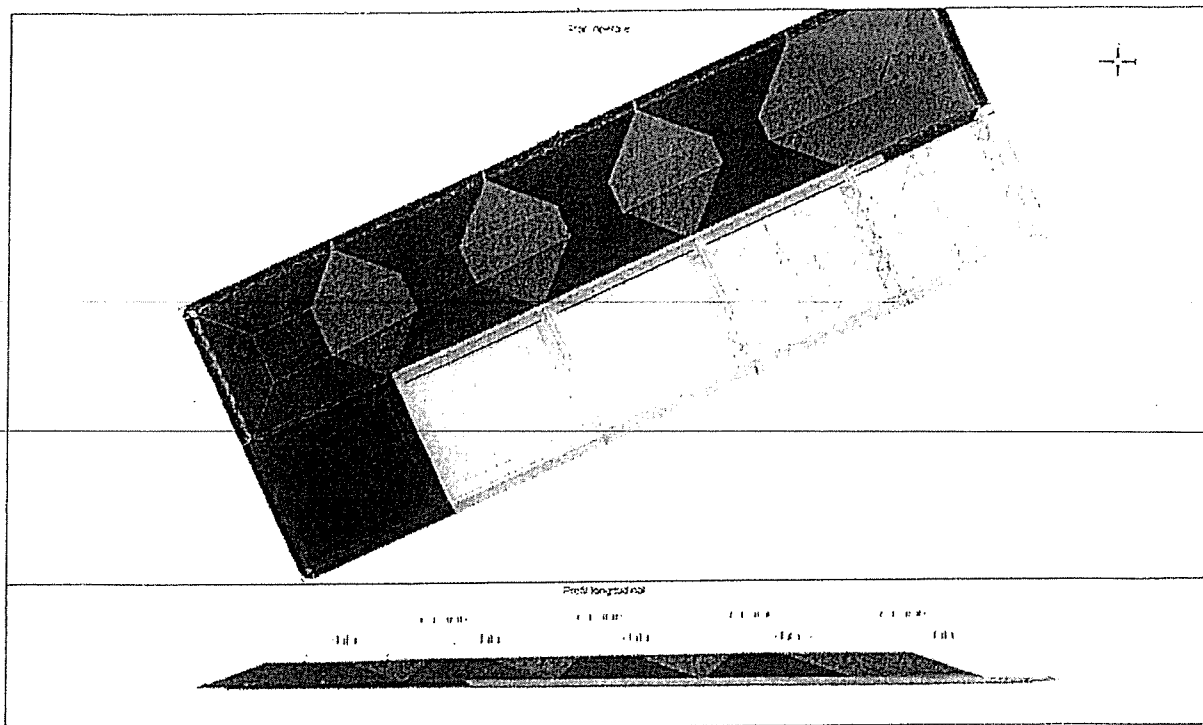
Depozitele de deșeuri menajere sunt prevăzute mai întâi cu o acoperire provizorie, din pământ, în perioada în care au loc cele mai mari tasări (3-5 ani). Stratul de pământ pentru acoperire trebuie să aibă o grosime de 30-50 cm; pe el se plantează gazon.

In cazul depozitului Mofleni se constata atat din observatii vizuale cat si din masuratori topografice ca procesul de descompunere a deseurilor este in plina desfasurare avand loc inca tasări semnificative pe compartimentele care au sistat depozitarea.

Suprafata in plan a celulelor C1-C5 este de cca 6.5 ha; (inclusiv digurile perimetrale ale celulelor de depozitare)

Modul de operare al depozitului este prezentat in figura urmatoare





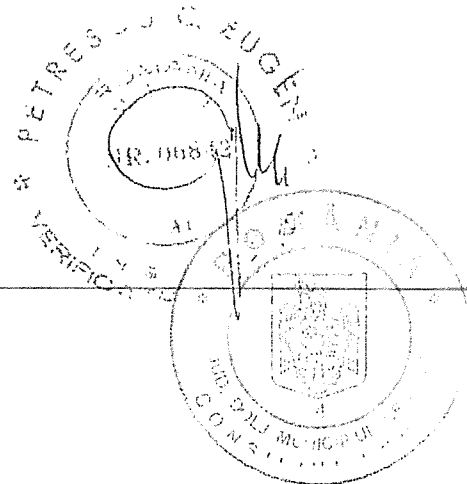
Figură 3 Schema modalitate de operare a depozitului ecologic

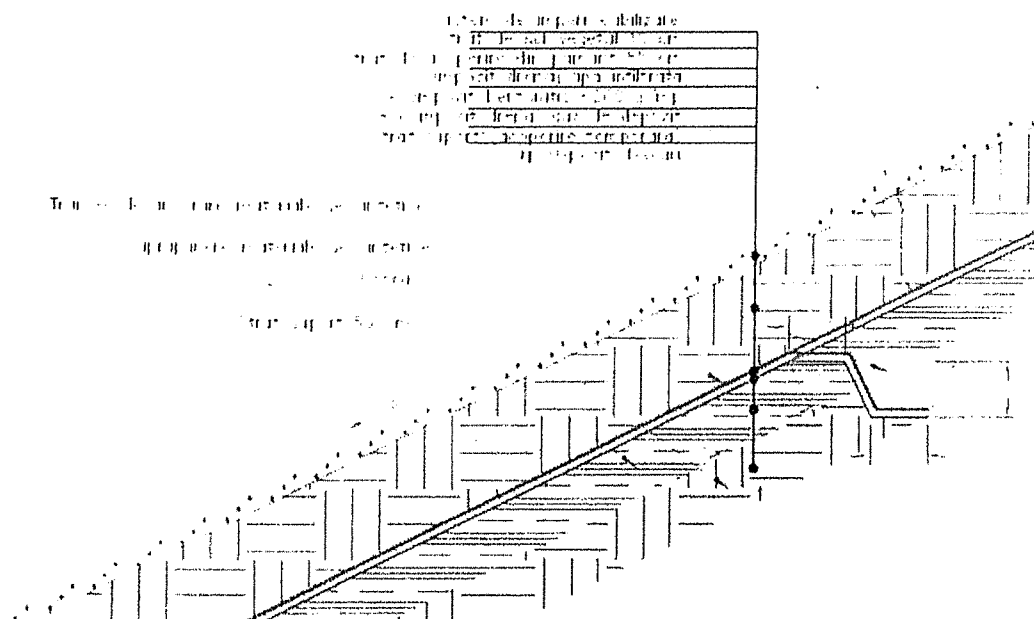
Datorita modului de operare (constructia de noi celule) in zona de sud a celor existente rezulta necesitatea inchiderii finale numai a zonei de Nord a acestuia;

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Solutia tehnica de inchidere a depozitului de deseuri este:

- o strat suport de minimum 0,50 m grosime cu $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s realizat din materiale granulare;
- o strat de drenaj pentru gazul de depozit realizat din geocompozit de drenaj gaz de depozit $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- o impermeabilizarea cu geocompozit bentonitic avand masa totala pe unitatea de suprafata 6000 g/m²
- o strat de drenaj pentru apa pluviala realizat din geocompozit de drenaj apa infiltrata avand $k > 1 \times 10^{-3}$ m/s;
- o strat de acoperire din pamant de minimum 1 m grosime, din care partea superioara de 0,15 m trebuie sa fie din pamant imbunatatit (sol vegetal)

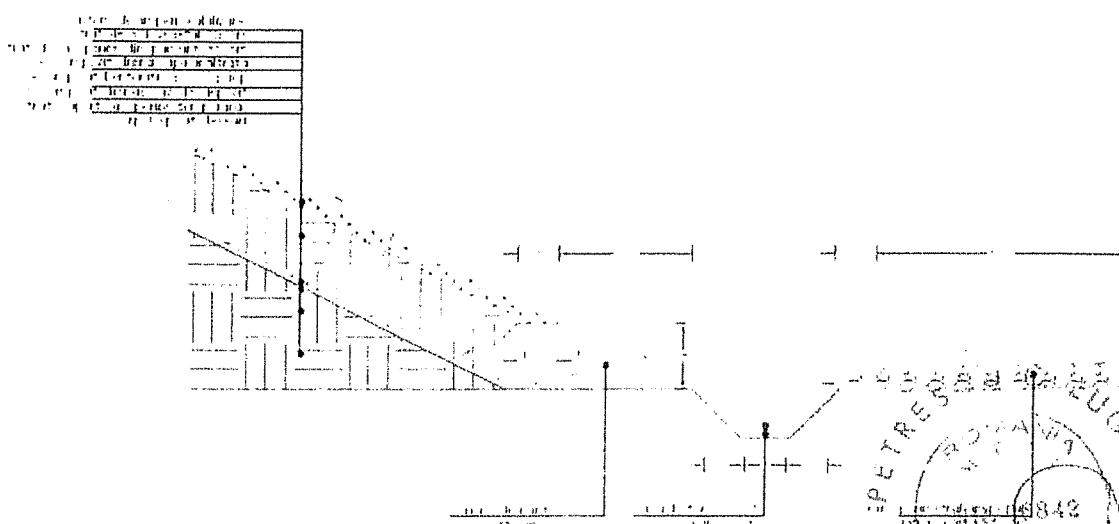




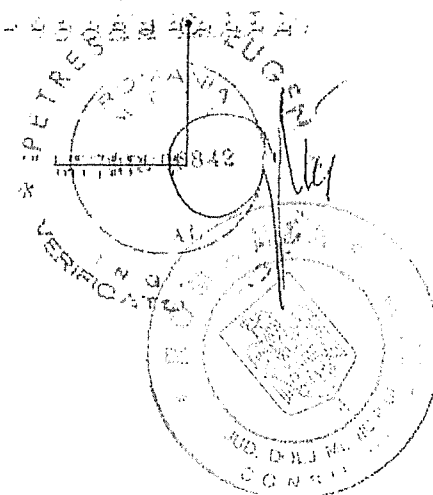
Drum de acces pe suprafata inchiderii proiectate – realizat din piatra sparta

Profil transversal tip :

- Strat balast 10 cm
- Geogrila ranforsare
- Piatra sparta 20 cm
- Rigola colectare ape pluviale
- Bordura 20x25 cm pe fundatie din beton 30x15 cm
- Panta 2.5% spre interiorul depozitului



Sistem de evacuare a apelor pluviale infiltrate prin stratul de acoperire



Sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale colectate de pe suprafete inchise;

- strat de drenaj deasupra stratului de impermeabilizare – realizat din material geosintetice (geocompozit de drenaj)
- santuri pe marginea interioară a bermelor – santuri dalate din beton
- sant perimetrală la baza taluzului - santuri dalate din beton
- decantor / bazin de colectare a apei din precipitații – existent
- punct de evacuare în apa de suprafață - existent

Amenajarea in plan

Inchiderea proiectata se suprapune pe terenul existent adaptandu-se la forma si cotele deseurilor depozitate in amplasament urmarindu-se cat mai exact forma actuala a terenului in vederea diminuarii pe cat posibil a cantitatilor de terasamente pentru profilarea inchiderii depozitului ecologic.

Nu sunt necesare lucrari de demolari, defrisari, interventii la retele edilitare existente.

Nu vor fi afectate suprafete de teren aflate in proprietate private.

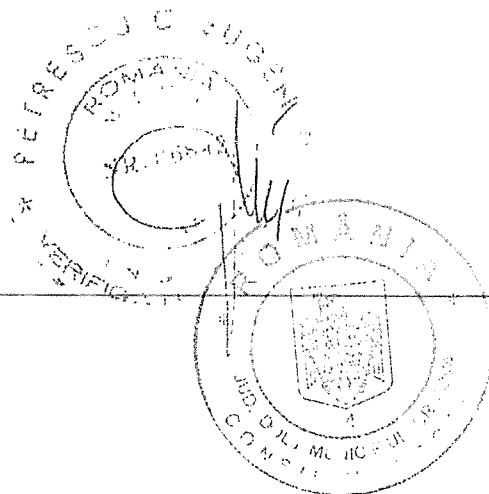
Profil longitudinal

In profil longitudinal inchiderea proiectata se face prin lucrari de terasamente cu pante de 1:2 (h:v) respectandu-se astfel forma proiectata a depozitului ecologic de deseuri.

Profil transversal

In sectiune transversala inchiderea proiectata se face prin lucrari de terasamente cu pante de 1:2 (h:v) respectandu-se astfel limitele celulelor de depozitare.

Executia lucrarilor se va face pe baza acestui Proiect tehnic si a caietelor de sarcini pe categorii de lucrari.



DIFERENTE IN AX

COTE TEREN

COTE PROIECT

DECLIVITATI

Figură 4 Profil transversal celula 5

DIFERENTE IN AX

COTE TEREN

COTE PROIECT

DECLIVITATI

Figură 5 Profil transversal celula 4

DIFERENTE IN AX

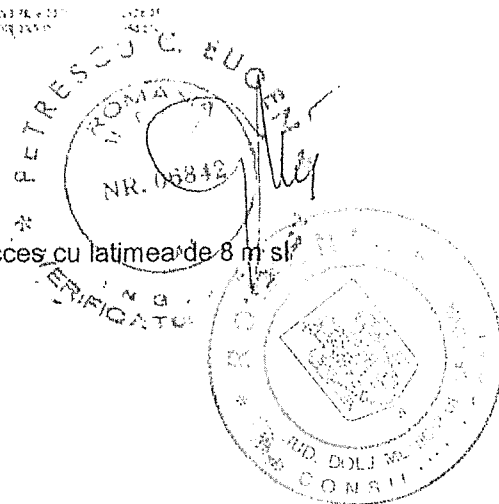
COTE TEREN

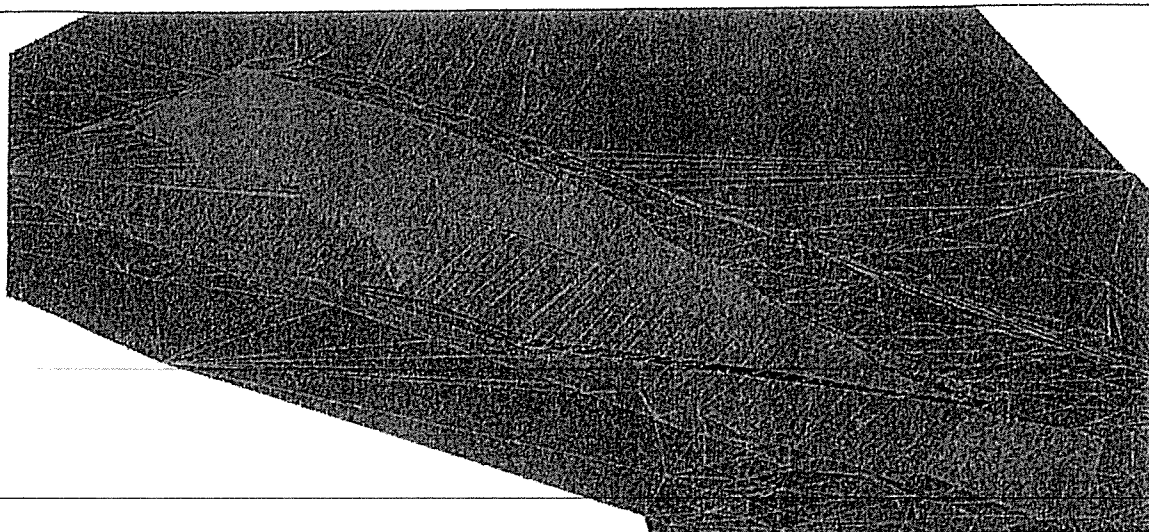
COTE PROIECT

DECLIVITATI

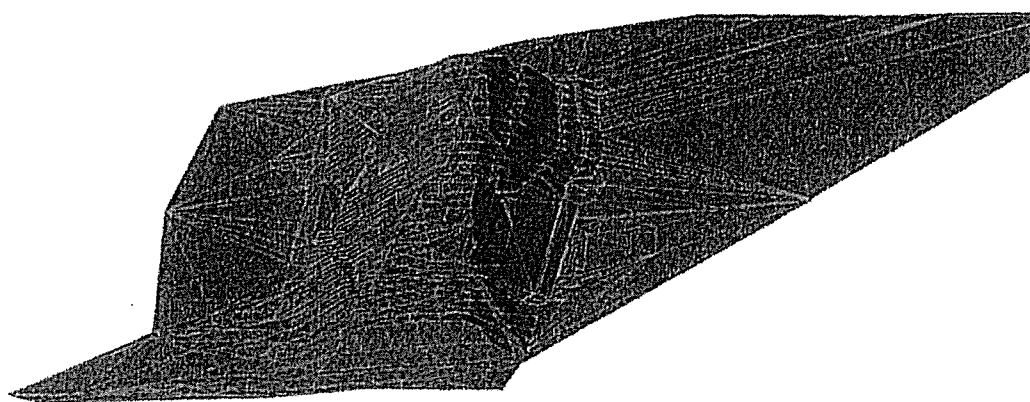
Figură 6 Profil transversal celula 3

Plan profilare corp depozit cellule C2-C5 inclusiv amenajare drum de acces cu latimea de 8 m si berma perimetrala celulelor inchise.

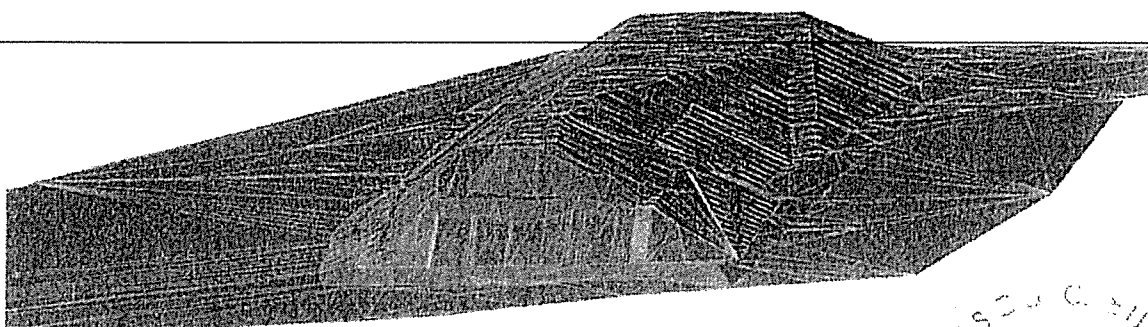




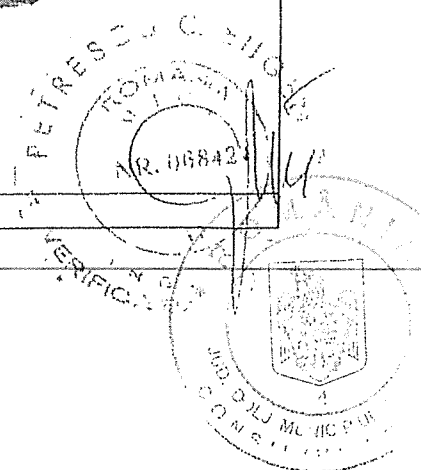
Vedere N-S a inchiderii proiectate



Vedere Vest a inchiderii proiectate



Vedere N a inchiderii proiectate



Etapizarea lucrarilor de inchidere de Ceulelor de depozitare

In conformitate cu prevederile Ordinului 757/2004 rezulta urmatoarea etapizare:

	An punere in functiune	An sistare depozitare	An inchidere	An prognozat demarare lucrari inchidere
C1	2005	2007	2008	
C2	2007	2009		2019
C3	2009	2011		2019
C4	2011	2015		2020
C5	2015	2018		2023

Nota:

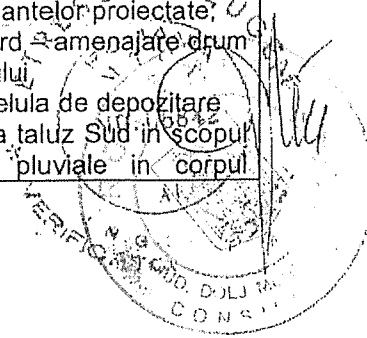
Așezarea ultimului strat, sistemul de impermeabilizare la suprafață se realizează numai atunci când tasările corpului depozitului sunt într-un stadiu la care nu mai pot determina deteriorarea acestui sistem.

Proiectul trateaza inchiderea celulelor C1 C5 din punct de vedere tehnic si al solutiei de inchidere definitive a celulelor;

Consideram necesara refacerea stratului de recultivare pentru celula 1 avand in vedere vechimea executiei acestuia;

De asemenea un aspect important este acela ca evolutia autorizata a depozitului ecologic de deseuri este din zona Nord spre zona Sud prin construirea de noi celule de depozitare ce vor realiza corp comun cu celulele existente. La atingerea capacitatii totale de depozitare (~6mil. mc) forma finala va fi de trunchi de piramida. Rezulta urmatoarea solutie tehnica:

Celula de depozitare	Solutie tehnica
Celula 2	Profilare pentru realizarea pantelor proiectate; Inchidere definitiva taluz Nord – amenajare drum de acces pe calota depozitului Inchidere definitiva calota celula de depozitare Impermeabilizare temporara taluz Sud in scopul prevenirii infiltrarii apelor pluviale in corpul depozitului si emisii de gaz de depozit in atmosfera; Amenajare sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale (prin rigola existenta in zona Nord si descarcare ape pluviale in zona Sud)
Celula 3	Profilare pentru realizarea pantelor proiectate; Inchidere definitiva taluz Nord – amenajare drum de acces pe calota depozitului Inchidere definitiva calota celula de depozitare Impermeabilizare temporara taluz Sud in scopul prevenirii infiltrarii apelor pluviale in corpul



	depozitului si emisii de gaz de depozit in atmosfera; Amenajare sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale (prin rigola existenta in zona Nord si descarcare ape pluviale in zona Sud)
Celula 4	Profilare pentru realizarea pantelor proiectate; Realizare berme de acces pe corpul depozitului; Inchidere definitiva taluz Nord – amenajare drum de acces pe calota depozitului Inchidere definitiva calota celula de depozitare; Impermeabilizare temporara taluz Sud in scopul prevenirii infiltrarii apelor pluviale in corpul depozitului si emisii de gaz de depozit in atmosfera; Amenajare sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale (prin rigola existenta in zona Nord si descarcare ape pluviale in zona Sud)
Celula 5	Profilare pentru realizarea pantelor proiectate; Realizare berme de acces pe corpul depozitului; Inchidere definitiva taluz Nord si Vest – amenajare drum de acces pe calota depozitului Inchidere definitiva calota celula de depozitare; Impermeabilizare temporara taluz Sud in scopul prevenirii infiltrarii apelor pluviale in corpul depozitului si emisii de gaz de depozit in atmosfera; Amenajare sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale (prin rigola existenta in zona Nord si descarcare ape pluviale in zona Sud)

c) trasarea lucrărilor;

Pichetajul lucrarilor va fi executat de antreprenor inainte de inceperea lucrarilor, pe baza schitei de trasare pusa la dispozitie de proiectantul de specialitate al lucrarii.

Predarea amplasamentului de catre Beneficiar consta in:

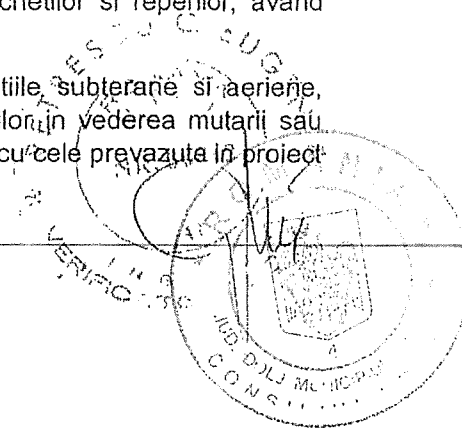
- recunoasterea terenului;
- recunoasterea reperilor;
- stabilirea in teren a limitelor;
- pichetarea elementelor principale ale lucrarii;
- compararea profilelor de executie cu cele de proiectare.

La predarea amplasamentului se va incheia un proces verbal de predare primire.

Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor, avand sarcina de a-i restabili sau de a-i reamplasa daca este cazul.

Cu ocazia efectuării pichetajului, vor fi identificate toate instalatiile subterane si aeriene, electrice, de telecomunicatii sau de alta natura, aflate in ampriza lucrarilor. In vederea mutarii sau protejarii acestora, conform Avizelor existente. Aceste lucrari se vor corela cu cele prevazute in proiect si in caz de neconcordante se va instiinta Beneficiarul.

Trasarea se va executa in doua etape:



- fixarea reperelor in teren pe baza planului de situatie, etapa ce se executa de beneficiar in prezenta topografului la predarea amplasamentului;
- trasarea lucrarilor in detaliu ce se face de catre antreprenor.

Metodologia de trasare si abaterile admisibile sunt stabilite de STAS 9824/1-87 si in Normativul C56 - 85 (anexa II 2.2).

Trasarea lucrarilor se va realiza conform planurilor de situatie, materializand axele cu tarusi amplasati la max. 50 m distanta unul fata de altul. Daca se prevede ca de la baterea tarusilor pana la executarea sapaturii va trece un timp mai indelungat, atunci tarusii de pe ax vor fi insotiti de tarusi martori. Traseul astfel materializat se confirma de catre beneficiar.

Determinarea exacta a adancimii sapaturii se face numai cu rigle de nivel, utilizand nivela cu luneta sau aparate cu laser.

Celelalte operatii – terasamente, strate de fundatie impermeabilizari, etc– se vor executa in conformitate cu prescriptiile din caietul de sarcini, care face parte integranta din documentatia tehnica.

- d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

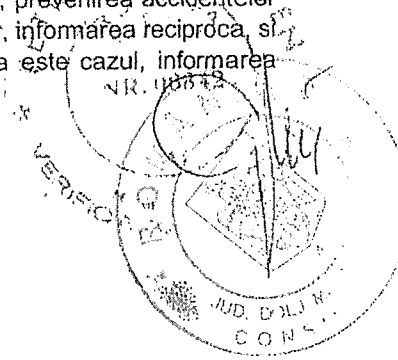
Masuri de securitate si sanatate in munca, protectia mediului si PSI

La executie se vor respecta prescriptiile, recomandarile si masurile de tehnica securitatii muncii specifice fiecarei categorii de lucrari si a operatiunilor ce se executa de fapt, Antreprenorul fiind obligat sa instruiasca si sa urmareasca respectarea acestor prescriptii pentru a se evita producerea de accidente de munca.

Inainte de deschiderea santierului, managerul de proiect trebuie sa se asigure ca a fost stabilit un Plan de securitate si sanatate, conf. Art. 54. lit. B din HG 300/2006 privind Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Conf. art. 4 lit. j) din HG 300/2007, beneficiarul sau managerul de proiect vor desemna un coordonator in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii. Acesta poate fi o persoana fizica sau juridica competenta care pe toata durata realizarii lucrarii va avea urmatoarele atributii (conf. art. 58 din HG 300/2006):

- coordoneaza aplicarea principiilor generale de prevenire si securitate la alegerea solutiilor tehnice si/sau organizatorice in scopul planificarii diferitelor lucrari sau faze de lucru care se desfasoara simultan sau succesiv si la estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrari sau faze de lucru
- coordoneaza punerea in aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca angajatorii si, daca este cazul lucratorii independenti respecta principiile generale de securitate si sanatate a muncii aplicabile pe durata realizarii lucrarilor (conf. Art.56 din HG 300/2006), intr-un mod coerent si responsabil si aplica Planul de securitate si sanatate elaborat de coordonatorul in materie de securitate si sanatate al proiectului
- adapteaza sau solicita sa se realizeze eventuale adaptari ale Planul de securitate si sanatate elaborat de coordonatorul in materie de securitate si sanatate din faza de proiectare si ale dosarului de interventii ulterioare in functie de eventualele modificari intervenite
- organizeaza cooperarea intre angajatori, inclusiv a celor ce se succed pe santier, si coordonarea activitatilor acestora, privind protectia lucratorilor, prevenirea accidentelor si a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucratorilor, informarea reciproca, si informarea lucratorilor si a reprezentantilor acestora si, daca este cazul, informarea lucratorilor independenti



- coordoneaza activitatile care urmaresc aplicarea corecta a instructiunilor de lucru si de securitate a muncii;
- ia masurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate sa aiba acces pe santier;
- stabileste , in colaborare cu managerul de proiect si antreprenorul, masurile generale aplicabile santierului;
- tine seama de toate interferentele activitatilor din perimetrul santierului sau din vecinatatea acestuia;
- stabileste, impreuna cu antreprenorul, obligatiile privind utilizarea mijloacelor de protectie colectiva, instalatiilor de ridicat sarcini, accesul pe santier;
- efectueaza vizite comune pe santier cu fiecare antreprenor sau subantreprenor, inainte ca acestia sa redacteze planul propriu de securitate si sanatate;
- avizeaza planurile de securitate si sanatate elaborate de antreprenori si modificarile acestora.
- Coordonatorul in materie de securitate si sanatate pe durata realizarii lucrarii trebuie sa aiba competenta necesara exercitarii functiei:
 - o experienta profesionala in constructii sau in conducerea santierului de minimum 5 ani;
 - o formare specifica de coordonator in materie de securitate si sanatate, actualizata la fiecare 3 ani.

Prevenirea si stingerea incendiilor

Se vor lua masuri corespunzatoare de paza contra incendiilor, cu respectarea Legii 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si a Ordinului 163/2007 privind Normele generale de aparare impotriva incendiilor.

Protectia mediului inconjurator

Pe parcursul executiei lucrarilor se vor lua masuri de protectia mediului inconjurator.

Se va tine seama de respectarea legislatiei specifice:

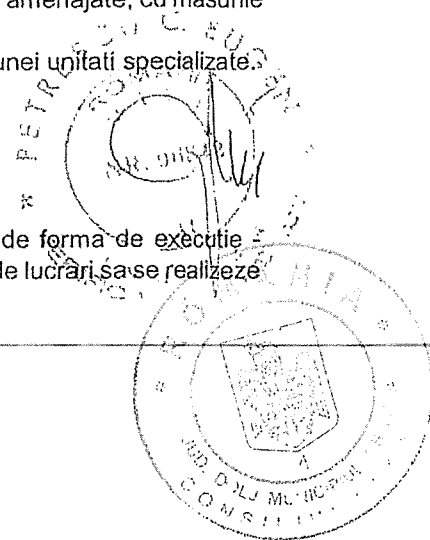
HG 349/2005	Privind depozitarea deseurilor
Legea 107.1996 republicata	Legea apelor
OUG 195/2005	Privind protectia mediului

La organizarea lucrarilor de executie se va avea grija ca:

- accesul utilajelor terasiere si de transport sa se faca numai pe drumul special amenajat;
- organizarea de santier se va amplasa pe terenul destinat acestui scop;
- parcare si verificarea utilajelor terasiere se va face in spatii special amenajate, cu masurile de asigurare a protectiei mediului;
- repararea utilajelor se va face in atelierele antreprenorului sau ale unei unitati specializate.

e) organizarea de santier.

Organizarea de santier este obligatorie pentru constructor (indiferent de forma de executie - antreprenorat), iar Inginerul/dirigintele de santier va urmări ca toate categoriile de lucrări să se realizeze



in conformitate cu masurile dispuse, graficele de executie, programele de control si respectand caietele de sarcini, care impun masuri de depozitare si manipulare, precum si de pastrarea curateniei pe santier.

Organizarea de santier pentru executia lucrarilor se va face in incinta amplasamentului imprejmuit – Operatorul permitand accesul Antreprenorului in amplsament; Va fi pus la dispozitie terenul aflat in Nordul amplasamentului pentru instalarea Organizarii de santier;

Au fost prevazute cheltuieli aferente realizării unor construcții provizorii si amenajări în ale terenului precum și cheltuieli de desființare a organizării de șantier:

- vestiare/barăci/spații de lucru pentru personalul din șantier;
- platforme tehnologice/dezafectarea platformelor tehnologice;
- grupuri sanitare;
- rampe de spălare auto;
- depozite pentru materiale;
- rețele electrice de iluminat;
- căi de acces auto;
- bransamente/racorduri la utilități;
- împrejmuiri;
- panouri de prezentare;
- pichete de incendiu;
- cheltuieli pentru desființarea organizării de șantier, inclusiv cheltuielile necesare readucerii terenurilor ocupate la starea lor inițială, la terminarea execuției lucrărilor de investiții.

Lucrarile principale pentru organizarea de santier constau in :

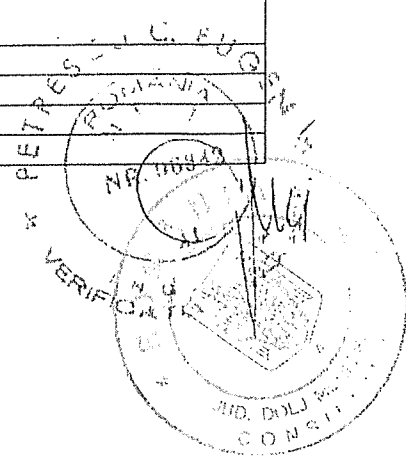
- Instalarea unui strat de piatra sparta pe terenul specificat de beneficiar
- Imprejmuirea temporara a amplasamentului cu gard din plasa de sarma si stalpi metalici fixati in suporturi din beton amplasati pe terenul natural;
- Instalarea de containere modulare tip birou, cabina paza
- Instalarea de toalete ecologice
- nu se efectueaza bransament la rețeaua de apa potabila – aceasta fiind asigurata din dozatoare;
- va fi efectuat bransament temporar la rețeaua de alimentare cu energie electrica prin bransament aerian direct din rețeaua existenta pe amplasament cu BMC temporar
- vor fi instalate pichete de prevenirea si stingerea incendiilor
- va fi instalat panoul de prezentare a investitiei in conformitate cu prevederile legale

Toate lucrarile vor fi executate in baza PROIECTULUI OE ORGANIZARE A EXECUȚIEI LUCRĂRILOR - P.O.E. elaborat in conformitate cu prevederile Cap. III Anexa 9 al HG 907/2016;

f) Masurarea lucrarilor

Lucrarile se vor masura utilizand urmatoarele unitati de masura specifice:

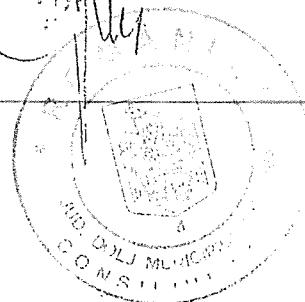
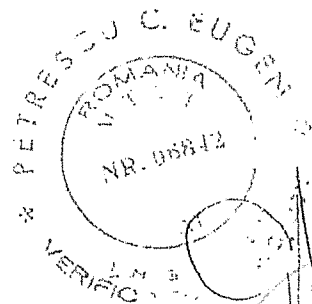
Descriere	UM
suprafata sistematizata (sapaturi, umpluturi, imprastiere, compactare)	mp
Etansari, saltete drenante	mp
Canale de garda	ml
Drum de inspectie	mp
Strat de recultivare, inierbare	mp



SC ECOGIS DESIGN SRL

g) Laboratoarele Antreprenorului si testele care cad in sarcina sa

Antreprenorul are sarcina de a pune in opera materiale, elemente, aparate, care trebuie insotite de buletine de calitate, de provenienta. precum si certificate de garantie.
Acelea vor fi puse la dispozitie la cererea oricarui organ de control privind calitatea lucrarilor, sau la cererea proiectantului, si a beneficiarului.



SECȚIUNEA II: Memorii tehnice pe specialități

Solutia de închidere a depozitului de deseuri este:

- o strat suport de minimum 0,50 m grosime cu $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s realizat din materiale granulare;
- o strat de drenaj pentru gazul de depozit realizat din geocompozit de drenaj gaz de depozit $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s;
- o impermeabilizarea cu geocompozit bentonitic avand masa totala pe unitatea de suprafata 6000 g/m²
- o strat de drenaj pentru apa pluviala realizat din geocompozit de drenaj apa infiltrata avand $k > 1 \times 10^{-3}$ m/s;
- o strat de acoperire din pamant de minimum 1 m grosime, din care partea superioara de 0,15 m trebuie sa fie din pamant imbunatatit (sol vegetal)

a) Memoriu sistematizare si terasamente

Prin sistematizare se intelege relocarea deseurilor in corpul depozitului, astfel incat corpul depozitului sa fie profilat la taluzurile stabilite si sa fie restranse intr-un perimetru astfel proiectat, incat forma finala a acestuia sa respecte cerintele legislatiei de mediu.

Lucrarile de terasamente se executa in baza prevederilor STAS 2914/84 Terasamente – conditii tehnice generale de calitate.

Aceasta operatiune este necesara pentru a respecta suprafetele de teren aferente celulelor C1-C5.

Executarea lucrărilor de relocare a deseurilor in corpul depozitului includ operațiunile de săpare cu excavator cu cupa si împingere cu lama buldozerului, împingere dinspre exterior către mijlocul amplasamentului, modelare si compactare a deșeurilor, in perimetrul stabilit, conform planului de situație si pofilelor de închidere anexate.

Aceasta operatie este necesara pentru:

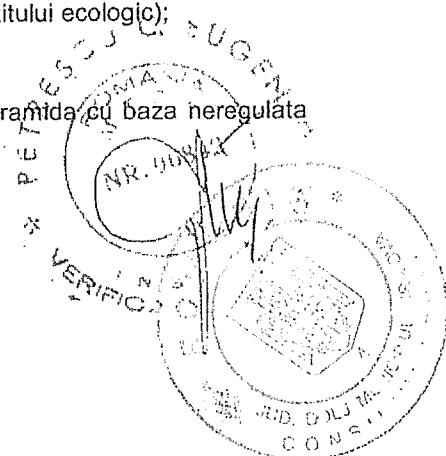
- Suprafata ocupata de depozitul inchis sa respecte proiectul de executie;
- Asigura accesul la instalatiile de monitorizare (instalatiile de colectarea a gazului de depozit)
- Asigura ccesul pe platforma superioara a depozitului;
- Permite construirea sistemului de canalizare pluviala

Suprafața ocupata efectiv de depozitarea deșeurilor este in prezent conform măsurătorilor topografice de cca 65 000 mp (suprafața luata ca baza de referința in calculele de volume)

Suprafața in plan ocupata de închiderea proiectata este de 47 900 mp reprezentând forma finala a închiderii exclusiv canalele de colectare a apelor pluviale si drumul de inspectie perimetral, aceasta respectand parametri autorizati (in constructia si operarea depozitului ecologic);

Sistematizarea depozitului se va face sub forma de trunchi de piramida cu baza neregulata dictata de forma proiectata a celulelor de depozitare:

- panta transversala a calotei cca 5%,
- taluz corp depozit: 1:2.



- suprafata pe care se executa sistematizarea verticala: 33 000² mp;
- corpul depozitului va fi sprijinit la baza cu un prism drenant din refuz de ciur sort 31-70 mm. local având următoarele dimensiuni: b= 0,5 m, mext=2, mint=1, h=0,80 m.

b) Memoriu tehnic etansare si drenaj

După profilarea si compactarea deseurilor in corpul depozitului se aplica un sistem de impermeabilizare/drenaj, care consta in :

- Strat de sustinere cu grosimea de 0,50 m.

Stratul de sustinere este insatlat pe corpul depozitului ca parte a acoperirii temporare efectuate de Operator.

Conditile tehnice pentru stratul de sustinere sunt:

Pe suprafata nivelata a deseurilor se aplica un strat de sustinere cu o grosime minima de 50 cm si o grosime maxima de 1,00 m, care se niveleaza. Stratul de sustinere trebuie sa permita patrunderea gazului, iar valoarea coeficientului de permeabilitate trebuie sa fie $\geq 1 \times 10^{-4}$ m/s. Stratul trebuie sa asigure preluarea sarcinilor statice si dinamice, care apar odata cu realizarea sistemului de impermeabilizare. Modulul de elasticitate la suprafata trebuie sa fie de minim 40 MN/m². Ca material pentru stratul de sustinere se pot utiliza deseurile din constructii si demolari, pamantul excavat, cenusa, deseurile minerale adecvate sau materiale naturale. Continutul de carbonat de calciu nu poate depasi 10% (masa). Stratul de sustinere nu are voie sa contina componente organice (lemn), materiale plastice, asfalt cu continut de gudron, fier/otel si metale. Marimea maxima a granulelor materialului nu poate depasi 10 cm. Stratul de sustinere trebuie sa fie omogen si rezistent la eforturi in mod uniform, suprafata trebuie sa fie plana si nivelata. Nu se poate utiliza material coeziv.

- Strat de colectare a gazului de depozit;

Se va realiza din geocompozit de drenaj gaz de depozit compus din doua straturi de geotextil cu rol de filtrare si un miez drenant;

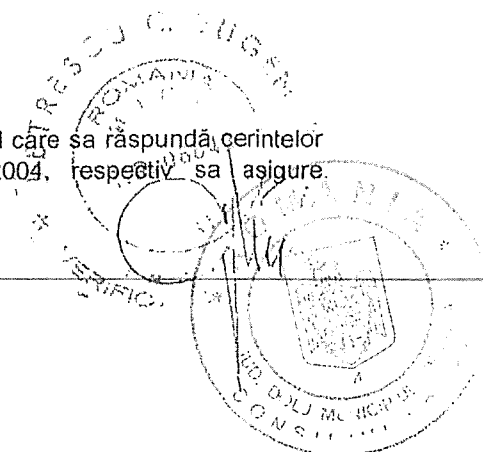
Conditile tehnice ale geocompozitului pentru drenajul gazului de depozit sunt:

- Rezistenta max. la tracțiune, MD/CMD (EN ISO 10319)
Medie minima: MD 15 kN/m / CMD 15 kN/m
- Rezistenta la poansonare statica (EN ISO 12236) :
Medie minima : 2,5 kN
- Debit drenat (EN ISO 12958)
q la 20kPa; i=1,0 0,80 l/(s·m)
q la 100kPa; i=1,0 0,80 l/(s·m)

- Stratul de impermeabilizare

Se va realiza din geocompozit bentonitic; A fost ales un material care sa raspunda cerintelor din Normativul tehnic privind depozitarea aprobat cu OM 757/2004, respectiv sa asigure.

² Aferenti zonei de Nord a depozitului si calota celulelor C2-C5



impermeabilizarea echivalenta cu cea a unui strat mineral de grosime minima de 0,50 m si cu coeficient de permeabilitate $< 5 \times 10^{-9}$ m/s.

Pentru etanșarea depozitului care se închide definitiv este prevăzut a se folosi un geocompozit bentonitic constand dintr-un strat de bentonita de sodiu aflat între un geotextil tesut si unul netesut, fixate impreuna pentru a asigura ranforsarea interna. Ranforsarea interna minimizeaza migrarea argilei, permitand astfel geocompozitului bentonitic sa-si pastreze o permeabilitate redusa si o performanța maxima, într-o varietate larga de conditii de teren.

- Strat drenaj apa pluviala infiltrata prin stratul de acoperire

Stratul de drenaj pluvial, pentru apa de infiltratie din stratul de recultivare, se realizează dintr-un material compozit, (georețea din PEHD cu filtru pe ambele părți), poziționată peste geocompozitul bentonitic.

Conditiiile tehnice ale geocompozitului pentru drenajul gazului de depozit sunt

- Rezistenta max. la tracțiune, MD/CMD (EN ISO 10319)
Medie minima: MD 15 kN/m / CMD 15 kN/m
- Rezistenta la poansonare statica (EN ISO 12236) :
Medie minima: 2.5 kN
- Debit drenat (EN ISO 12958):
q la 20kPa; i=1,0 1,00 l/(s·m)
q la 100kPa; i=1,0 1,00 l/(s·m)

- Strat de recultivare, g = 1,00 m ;

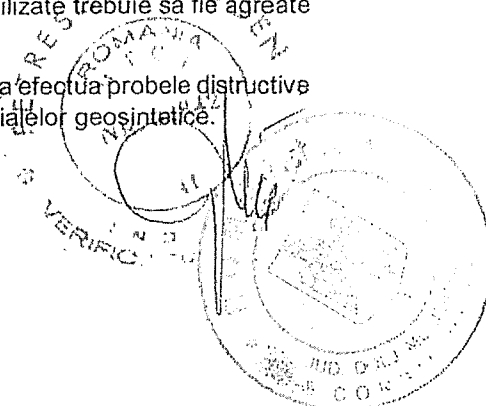
Peste salteaua drenantă se va continua inchiderea cu un strat de pământ argilos in grosime de 0.85 m, iar peste acesta se va pune un strat de pământ vegetal in grosime de 0.15 m, care va fi insămantat cu ierburi perene.

Stratul de recultivare va avea o grosime totala $\geq 1,00$ m. **Stratul de recultivare nu se compactează.**

Ca material pentru stratul de retinere a apei se va folosi pământ din gropi de imprumut. Se va alege un material usor coeziv care impiedica uscarea stratului, asigurand astfel umiditatea necesara pentru rădăcinile plantelor. Plantarea arbusților este permisa numai după minim 2 ani de la însămantarea cu iarba, cand pot fi plantate numai specii de arbusti cu rădăcini scurte.

Pentru executia etansării cu materiale geosintetice nu sunt admisi decat instalatori acreditati de INCERC si agreeati de furnizorul de materiale. Tehnologia si utilajele utilizate trebuie sa fie agreeate de MLPAT-INCERC.

Instalatorul de materiale geosintetice va face dovada posibilității de a efectua probele distructive si nedistructive impuse in caietul de sarcini si normativele specifice materialelor geosintetice.



c) Sistem de colectare si drenaj apa pluviala

Sistemul de colectare si drenaj asigura managementul urmatoarelor categorii de ape conventional curate:

- apa de infiltratii – drenata cu un geocompozit (saltea drenantă) la baza stratului de recultivare
- apa de suprafata scursa pe taluzurile depozitului

Canalele perimetrale sunt executate in săpătura deschisa de forma trapezoidala, avand urmatoarele caracteristici: $h_{min} = 0.50m$, $b = 0.50m$, $B = \text{variabil}$. Geocompozitul bentonitic care se prelungeste de pe depozit se ancorează pe malul canalelor. Peste geocompozit in zona rigolelor se va positiona un pereu din dale de beton cu grosimea de 10 cm, pozat pe un strat de nisip de 10 cm.

Apa colectata la nivelul bermei este evacuata in canalul de la baza depozitului prin intermediul casurilor proiectate.

Apa colectata de canalele de garda perimetrale va fi descărcata Conform Autorizatiei de Gospodarierea Apelor

d) Sistem de colectare si tratare a gazului de depozit

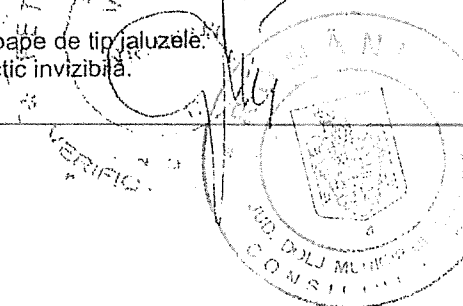
Sistemul de ardere a gazului de depozit include în prezent 8 puțuri, aferente celulelor 1 și 2, si 12 puturi aferente celulelor 3,4,5; și o instalație de colectare a gazului de depozit pe care îl trimite la unitatea cu flacără pentru ardere. Toate conductele din cele 20 puțuri de captare biogaz se termină la capătul puțului cu o ramificație laterală care face legătura la rețeaua de conducte orizontale. Capătul puțului este realizat din PEHD și este echipat cu supapă de siguranță, puncte de acces pentru debit, temperatură și eșantionare. La ramificația din capătul puțului este montat un ventil fluture care ajută la controlul gazului de depozit din puțul respectiv. O conductă specială, confecționată din PEHD flexibil este utilizată pentru conectarea la conducta orizontală de transfer. Fiecare put de colectare a gazelor este conectat la stația de colectare a gazului. Țevile de colectare a gazului sunt instalate cu o pantă de cel puțin 5% în raport de stația de colectare a gazului, pentru a evacua apa condensată din interiorul conductei.

Aceste țevi sunt prevăzute cu dispozitive flexibile care permit conectarea la stația de colectare fără deteriorari cauzate de tasare, forțe de presiune, forțe transversale și forțe de torsiune. Țevile și conexiunile flexibile sunt confecționate din PEHD. Diametrul țevii de colectare este de cel puțin 90 mm. Țevile de colectare a gazului sunt echipate cu valve fluture la conexiunea lor la stația de colectare, ajutând la controlul gazului de depozit din conducta respectivă și permițând oprirea debitului de gaz.

Conductele sunt protejate împotriva înghețului prin pozare în statul de pământ utilizat la închiderea depozitului. Rețeaua de colectare a gazului de depozit este de tip arboricol cu un colector principal telescopic în care sunt conectate conductele de colectare aferente fiecărui puț în parte. Acest colector principal este conectat la bazinul de colectare a condensului și la sistemul de aspirație aferent unității de ardere controlată a gazului de depozit.

Pentru arderea biogazului a fost achiziționată și montată, în partea de SV a celulei 1, o faclă pentru ardere gaz la temperaturi înalte model VTP 600/300. Structura faclei are un înveliș exterior din material rezistent la coroziune. Acesta este un înveliș dotat cu izolare din fibră de ceramică, rezistent la temperatura de 1250°C. Spațiul interior este protejat de un înveliș circular împotriva condițiilor climatice. Facla este echipată cu arzător de aprindere pentru biogaz. Arzătoarele de master și de aprindere sunt atmosferice, verificarea flăcării este asigurată de sonda UV. Admisia de gaz principală este echipată cu protecție de deflagrație cu senzor de temperatură și supapă electromagnetică de oprire rapidă. Sistemul de control automat este situat în consola de distribuție de lângă flacără.

Admisia aerului necesară întreținerii arderii este controlată cu ajutorul a doua supape de tip jaluzelă. Arderea biogazului are loc în camera de ardere, și, prin urmare, flacăra este practic invizibilă.



SC ECOGIS DESIGN SRL

Perioada în care gazul arde în camera de combustie este mai mare de 0,3 secunde la o temperatură de 1.100°C.

Caracteristicile faciei sunt următoarele:

Înălțime arzător – 7,5 m;

Capacitate maximă – 300 m³/h;

Temperatură de ardere – 1000 - 1200 °C.

e) Drumuri de inspectie si tehnologice

Pentru accesul pe corpul depozitului se amenajeaza un drum de acces (drum tehnologic) astfel:

Lungime drum drum tehnologic L= 190m

Profilul in lung – panta 8.2%

Latime drum: 8.00 m

Profil transversal tip :

- Strat balast 10 cm
- Geogrida ranforsare
- Piatra sparta 20 cm
- Rigola colectare ape pluviale
- Bordura 20x25 cm pe fundatie din beton 30x15 cm
- Panta 2.5% spre interiorul depozitului

Berma de acces pe corpul depozitului

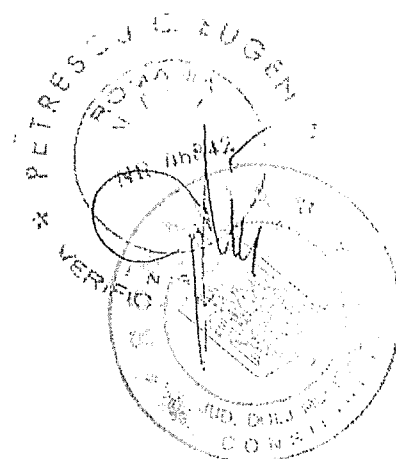
Lungime L= 681.6 m

Profilul in lung – panta max 8.1%

Latime drum: 5.00 m

Profil transversal tip :

- Piatra sparta 20 cm
- Rigola colectare ape pluviale
- Panta 2.5% spre interiorul depozitului



SECȚIUNEA III: Breviare de calcul

Breviar de calcul

Calculul stabilității stratelor de acoperire

Alunecarea stratelor de acoperire reprezintă una dintre problemele importante ce pot afecta închiderea depozitelor de deseuri.

Stratele de acoperire sunt:

- Strat vegetal cu grosime de 15 cm.
- Strat de acoperire pamant local cu grosime de 85 cm.
- Geocompozit permeabil de separatie si filtrare cu greutate 600 g/m^2 realizat din geotextil permeabil, miez drenant, geotextil permeabil.
- Strat de impermeabilizare realizat din geocompozit bentonitic cu adaos de polimeri cu grosimea de 2 cm.
- Geocompozit permeabil de separatie si filtrare cu greutate 600 g/m^2 realizat din geotextil permeabil, miez drenant, geotextil permeabil.

Calculul stabilității este facut pentru stratele aflate deasupra impermeabilizării depozitului de deseuri.

Scopul calculului este demonstrarea pe baza calculelor geotehnice ca prin solutia tehnica aleasa se obtine Factorul de Siguranta (FS) acceptabil in detrimentul instabilității taluzului.

CONSIDERATII GEOTEHNICE

Consideram ipoteza pantei cu lungime infinita de grosime uniforma, strat amplasat pe o suprafata plana (stratul de impermeabilizare).

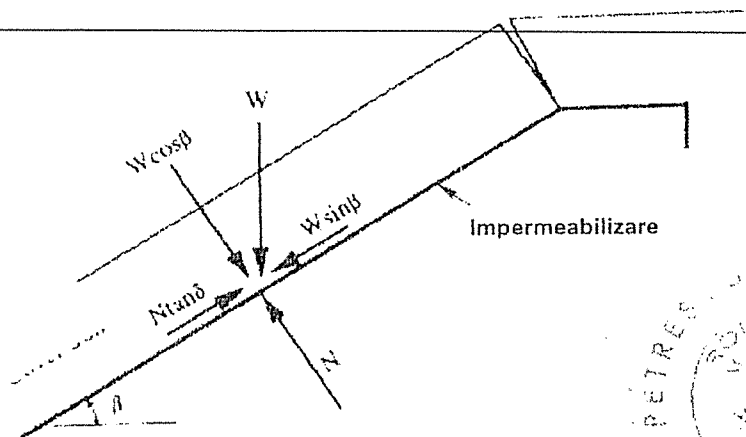
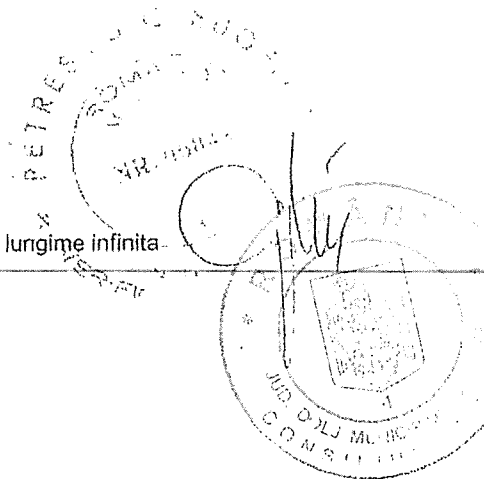


Fig.1. Ecuația de echilibru a forțelor implicate în analiza stabilității pentru panta de lungime infinită



$$FS = \frac{\sum F_{Reactiune}}{\sum F_{Actiune}} = \frac{N \tan \delta}{W \sin \beta} = \frac{W \cos \beta \tan \delta}{W \sin \beta} = \frac{\tan \delta}{\tan \beta} \quad (1)$$

Ecuatia simplificata a factorului de siguranta

Consideratii suplimentare luate in calcul:

- Lunigimea finita a pantei
- Incarcari datorate utilajelor
- Incarcari datorate fortelor generate de infiltratia apei in stratul de acoperire
- Forte datorate seismelor

ANALIZA SITUATIILOR CE POT DUCE LA ALUNECAREA TALUZULUI

Forte gravitationale

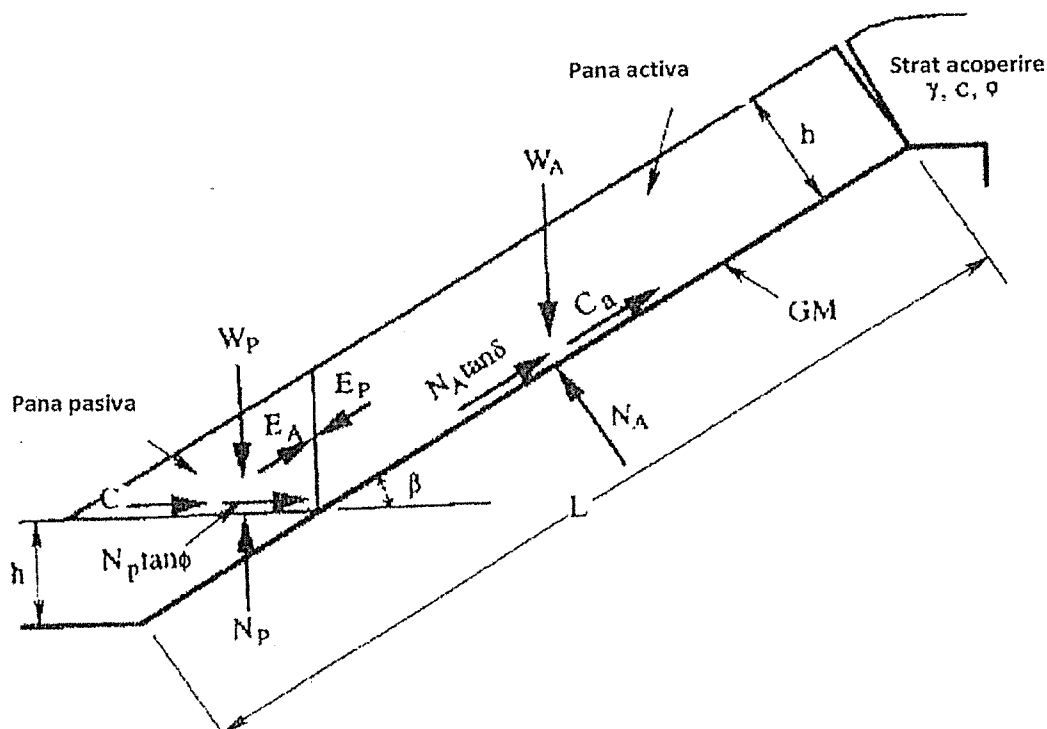
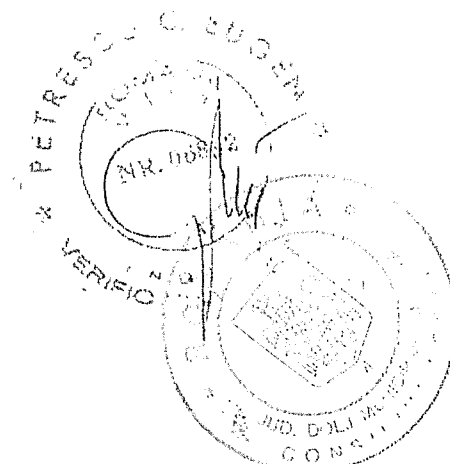


Fig.2 Ecuatia de echilibru pentru panta de lungime finita si grosime constanta a stratului de acoperire

$$a(FS)^2 + b(FS) + c = 0 \quad (2)$$

unde:



SC ECOGIS DESIGN SRL

$$a = (W_A - N_A \cos \beta) \cos \beta$$

$$b = -[(W_A - N_A \cos \beta) \sin \beta \tan \phi + (N_A \tan \delta + C_a) \sin \beta \cos \beta + \sin \beta (C + W_P \tan \phi)]$$

$$c = (N_A \tan \delta + C_a) \sin^2 \beta \tan \phi$$

Forte datorate infiltratiei

Cazul 1. Infiltratie orizontala

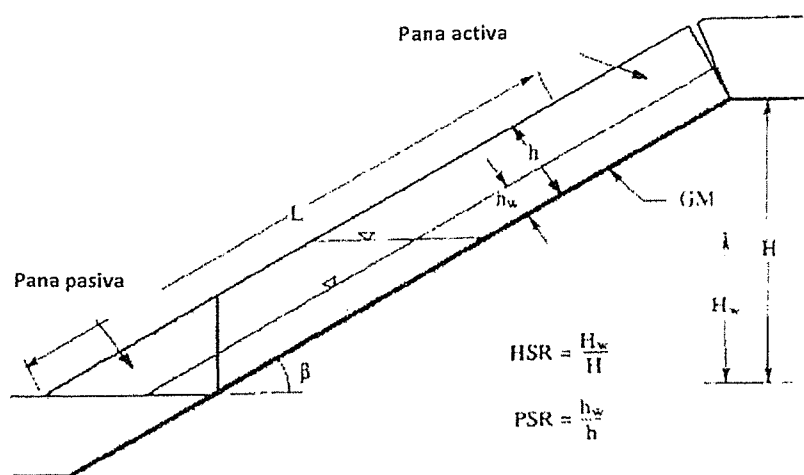
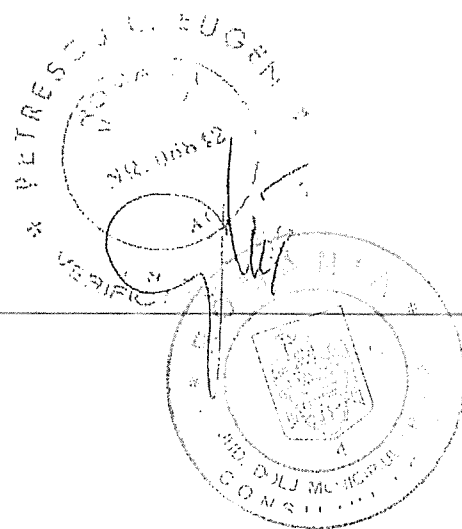


Fig.3 Sectiune prin strat de acoperire de grosime constanta deasupra impermeabilizarii in diferite stadii de saturare



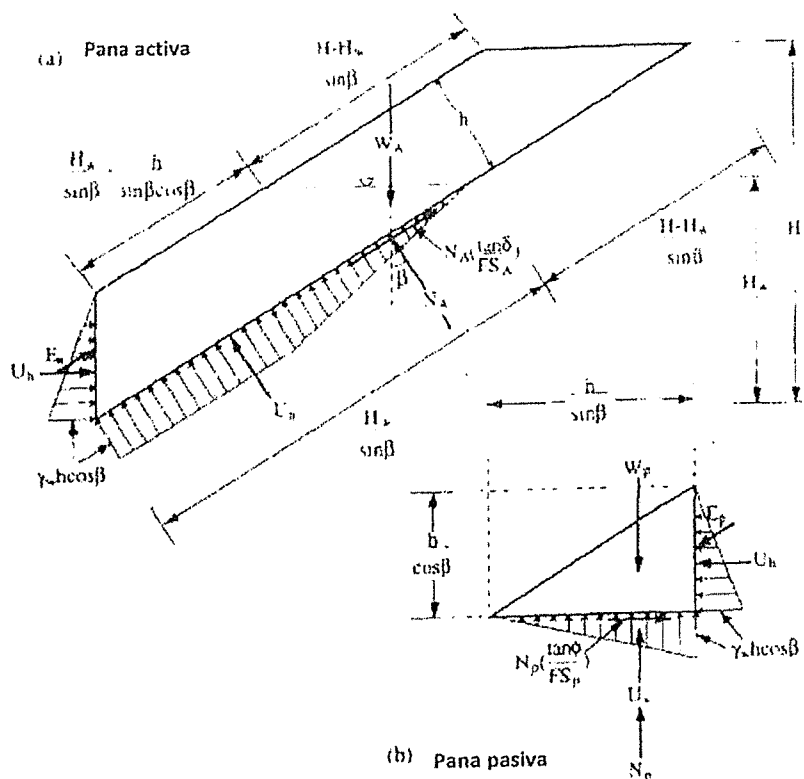


Fig.4 Ecuatia de echilibru pentru panta de lungime finita si actiunea fortelor datorate infiltratie

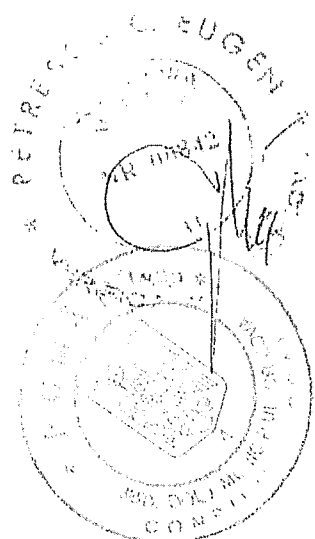
Rezulta:

$$a(FS)^2 + b(FS) + c = 0$$

unde:

$$\begin{aligned} a &= W_A \sin \beta \cos \beta - U_h \cos^2 \beta + U_h \\ b &= -W_A \sin^2 \beta \tan \phi + U_h \sin \beta \cos \beta \tan \phi \\ &\quad - N_A \cos \beta \tan \delta - (W_P - U_V) \tan \phi \\ c &= N_A \sin \beta \tan \delta \tan \phi \end{aligned}$$

Cazul 2. Infiltratie paralela cu panta



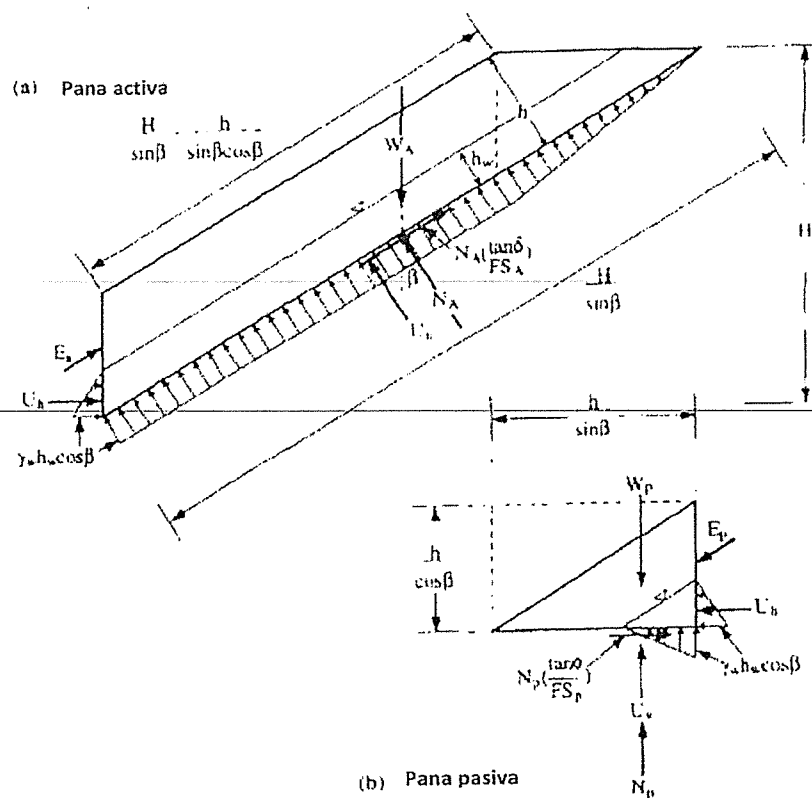


Fig.5 Ecuatia de echilibru pentru panta de lungime finita, strat de acoperire de grosime constanta si infiltratie paralela cu panta.

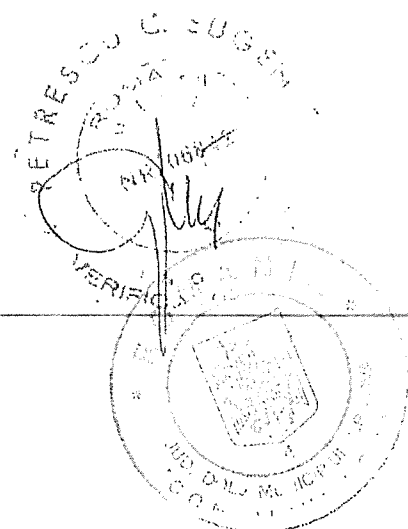
Formula de calcul ramane cea de la punctul precedent cu schimbarea definitiilor substituitei astfel:

$$W_A = \frac{\gamma_i (h - h_w) (2H \cos \beta - (h + h_w))}{\sin 2\beta} + \frac{\gamma_{sat} d (h_w) (2H \cos \beta - h_w)}{\sin 2\beta}$$

$$U_n = \frac{\gamma_w h_w \cos \beta (2H \cos \beta - h_w)}{\sin 2\beta}$$

$$U_h = \frac{\gamma_w (h_w)^2}{2}$$

$$W_p = \frac{\gamma_i (h^2 - h_w^2) + \gamma_{sat} d (h_w^2)}{\sin 2\beta}$$



Actiunea cutremurului

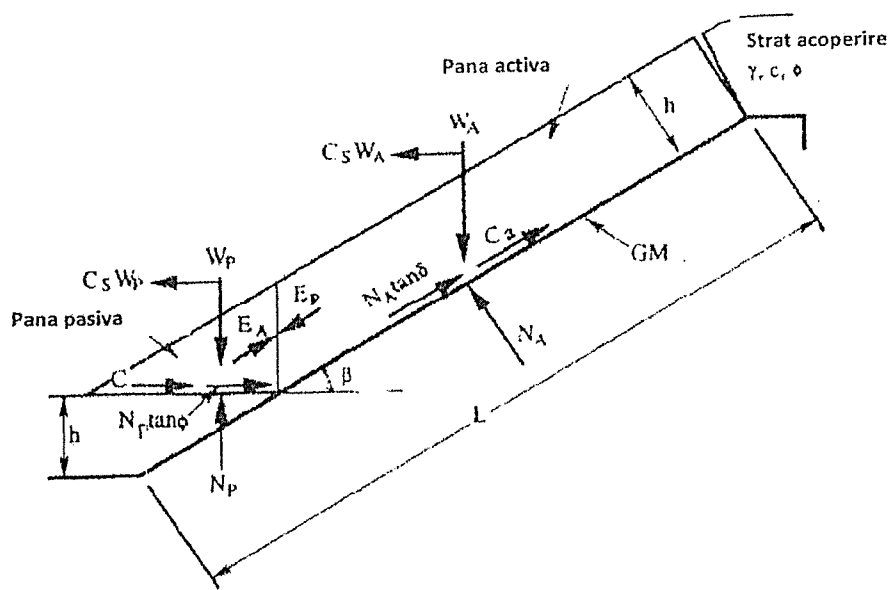


Fig.6 Ecuația de echilibru incluzând acțiunea cutremurului

Rezulta

$$a(FS)^2 + b(FS) + c = 0$$

Unde:

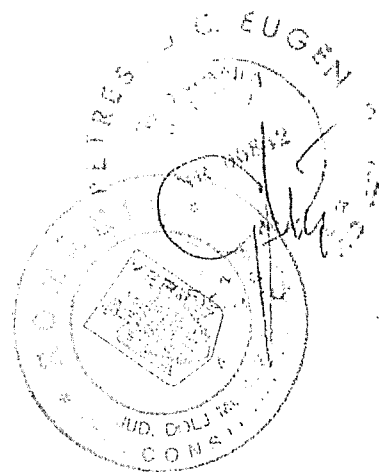
$$a = (C_S W_A + N_A \sin \beta) \cos \beta + C_S W_P \cos \beta$$

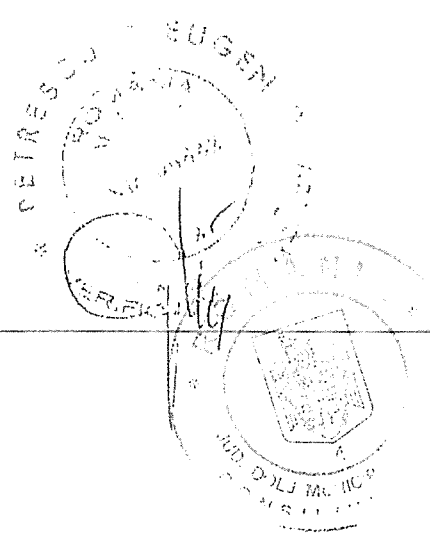
$$b = -[(C_S W_A + N_A \sin \beta) \sin \beta \tan \phi + (N_A \tan \delta + C_A) \cos^2 \beta$$

$$+ (C + W_P \tan \phi) \cos \beta]$$

$$c = (N_A \tan \delta + C_A) \cos \beta \sin \beta \tan \phi$$

Calcul numeric





BREVIAR DE CALCUL STABILITATEA MASIVULUI DE DESEURI

Caracteristicile geotehnice pentru terenul de fundare și deșeuri existente

Terenul de fundare este alcătuit din prafuri nisipoase argiloase plastic vartoase în bază pentru care s-au considerat parametrii rezistenței la forfecare în funcție de rezultatele încercărilor de forfecare directă efectuate în studii geotehnice (1).

Pentru deșeuri, valorile de calcul au fost preluate din literatura de specialitate (2).

- terenul de fundare:

- o $\phi = 15^\circ$; $\phi_c = \frac{\phi_n}{1.25} \Rightarrow \phi_c = 12^\circ$
- o $c_n = 10 \text{ kPa}$, $c_c = c_n / 1.25 = 8$
- o $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

- deșeu:

- o $\phi_n = 28^\circ$
- o $c_n = 32 \text{ kPa}$
- o $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

Unde ϕ_n, c_n sunt valori normate iar ϕ_c, c_c sunt valori de calcul ale parametrilor rezistenței la forfecare.

Acțiunea seismică

Din punct de vedere seismic, zona cercetată este caracterizată de valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.15g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani și perioada de control (colț) $T_c = 1.0 \text{ sec}$ (conform „Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” - indicativ P 100-1/2013).

Forțele de inerție (acțiunile seismice) generate de oscilațiile masivelor de pământ în mișcarea seismică au următoarele două componente:

$$- k_h = \alpha \cdot k_s$$

$$- k_v = 0.5 \cdot k_h$$

În cazul versanților și al taluzurilor, pentru valoarea α se admite o variație liniară pe înălțime, astfel:

$$- \text{la bază: } \alpha = 0.5$$

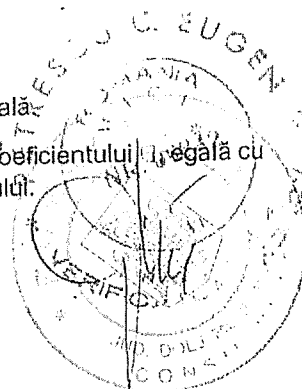
$$\alpha = 0.5 - \text{pentru } \beta < 15^\circ$$

$$- \text{la partea superioară (coronament): } \alpha = 0.6 \text{ pentru } 15^\circ < \beta \leq 30^\circ$$

$$\alpha = 0.7 - \text{pentru } \beta > 30^\circ$$

unde β este unghiul mediu de înclinare a taluzului (versantului) față de orizontală.

În calculele practice de stabilitate se poate accepta o valoare medie a coeficientului α , egală cu semisuma valorilor respective pentru bază și pentru partea superioară a taluzului.



SC ECOGIS DESIGN SRL

În cazul particular al depozitului egologic de la Fratesti, componentele orizontală și verticală sunt:

$$- k_h = \alpha \cdot k_s \Rightarrow k_h = 0.5 \cdot 0.2 \Rightarrow k_h = 0.1$$

$$- k_v = 0.5 \cdot k_h \Rightarrow k_v = 0.05$$

Stabilitatea locală a masivului de deseuri profilat

Pentru evaluarea stabilității locale a masivului efectuate calcule de stabilitate cu programul de calcul GeoSlope W 2007.

Calculule au fost efectuate atât în gruparea fundamentală cât și în gruparea specială de acțiuni (cu luarea în considerare a acțiunii seismice, $a_g = 0.15g$) pentru profilele de dig propuse.

Rezultatele sunt:

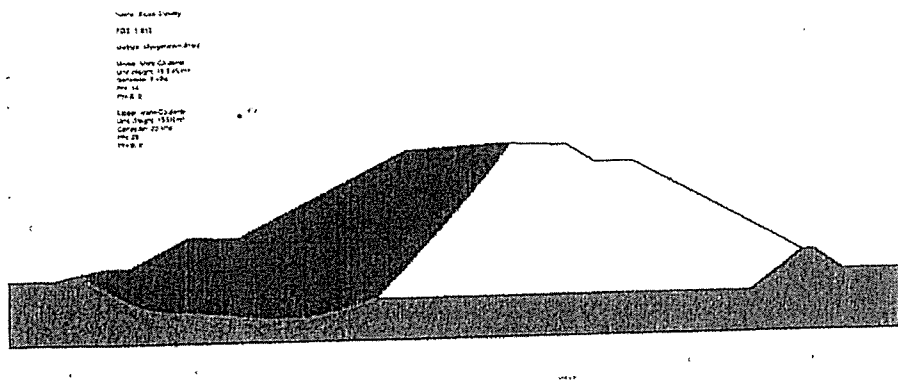
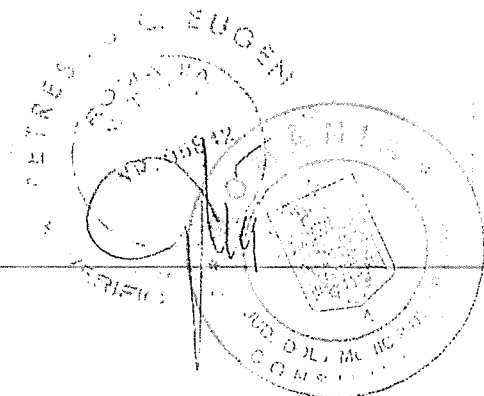


Figura 1 FS= 1.813 Metoda Bishop



SC ECOGIS DESIGN SRL

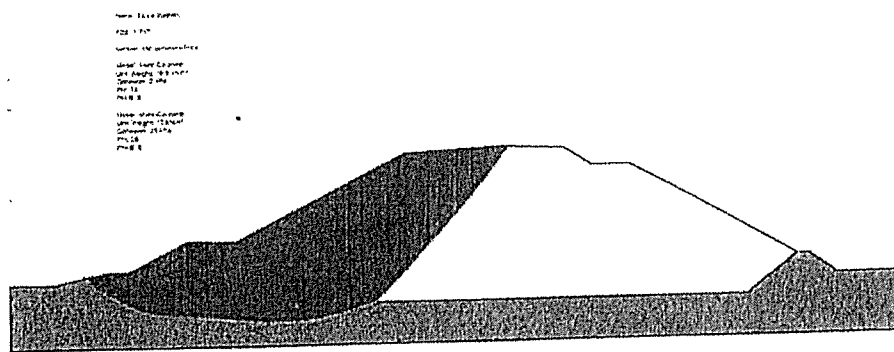


Figura 2 Metoda Morgenstern-Price

FS= 1.717

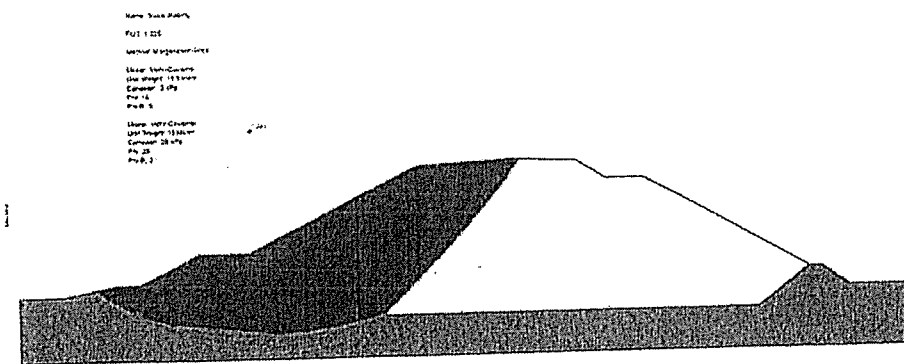
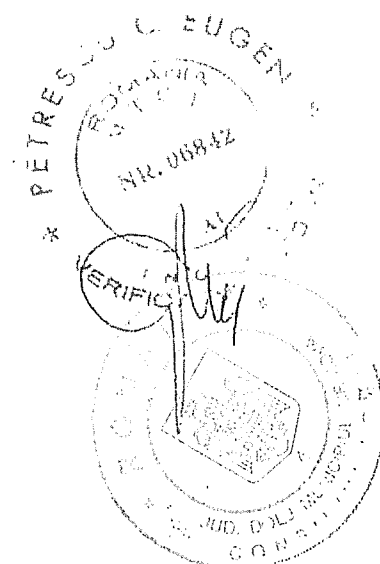
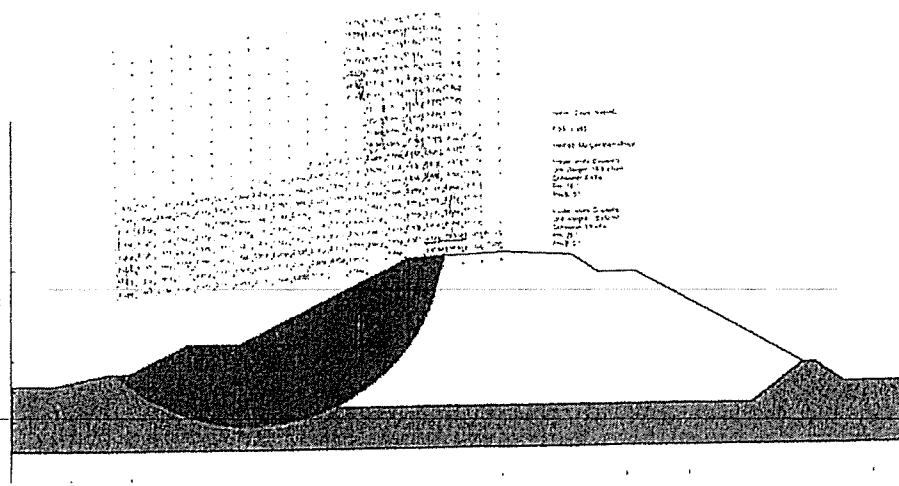


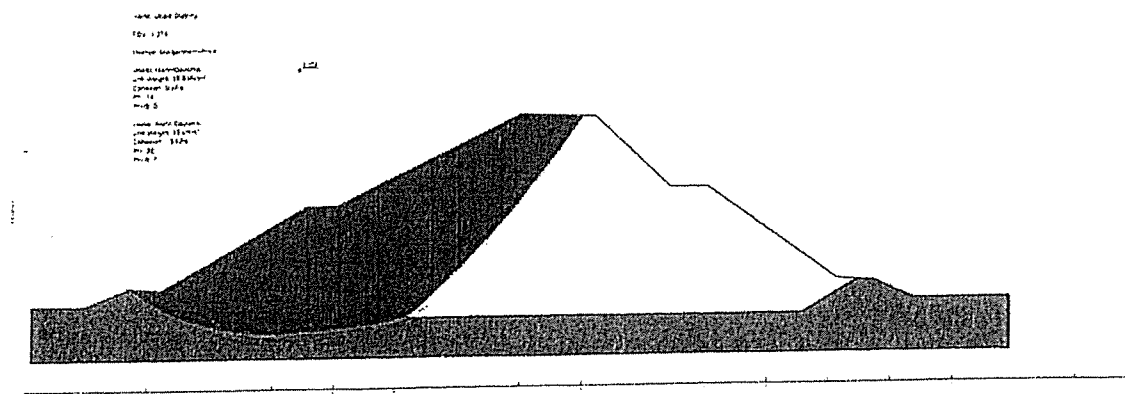
Figura 3 Actiunea seismica metoda Morgenstern-Price

FS= 1.225

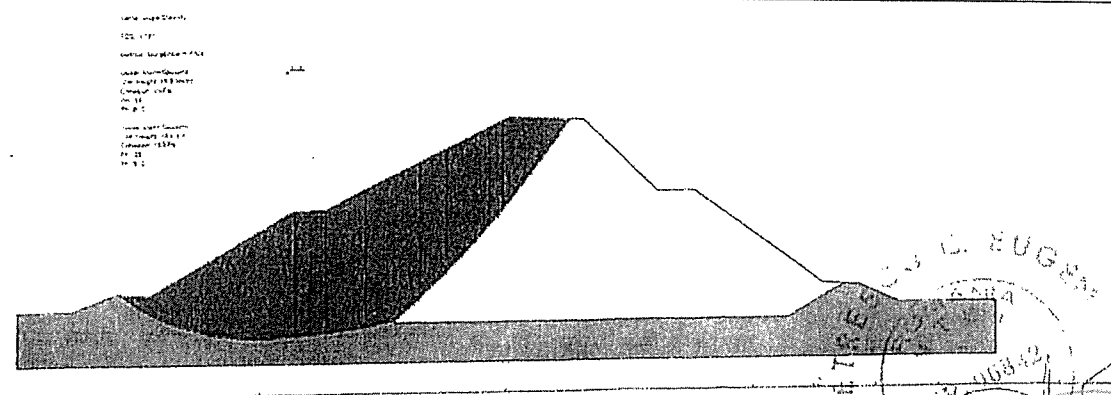




Figură 7 Metoda Morgenstern-Price calcul alternativ
FS= 1.393

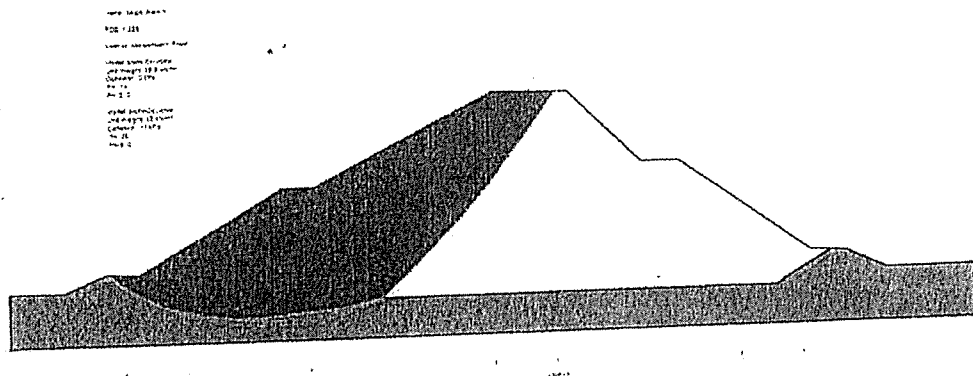


Figură 8 Metoda Bishop celulele C4-C5

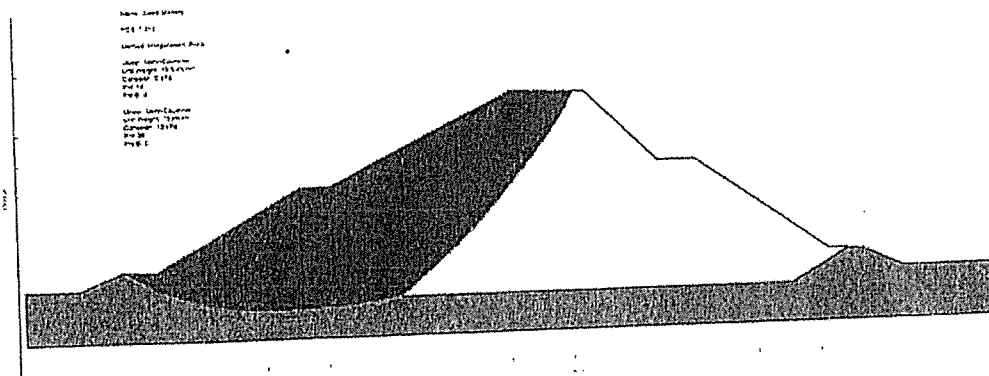


Figură 9 Metoda Jambu celulele C4-C5

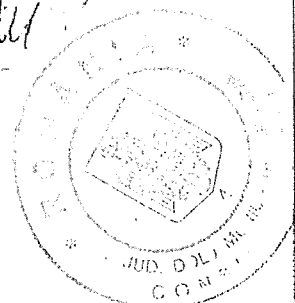
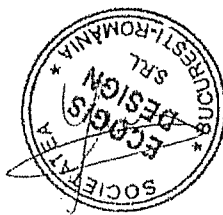
SC ECOGIS DESIGN SRL



Figură 10 Metoda Morgenstern-Price celulele C4-C5

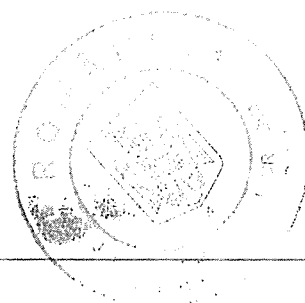


Actiunea seismica metoda Morgenstern-Price



SC ECOGIS DESIGN SRL

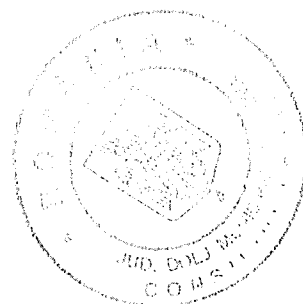
SECȚIUNEA IV: Caiete de sarcini



**Proiect : „Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si
industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”**

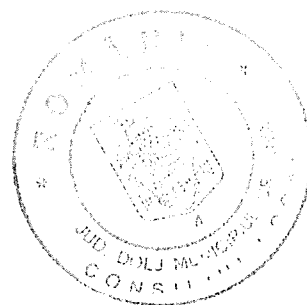
BENEFICIAR SC ECOSUD SA

**CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA SISTEMATIZARII SI
TERASAMENTELOR**



Cuprins

Domeniu de aplicare	3
Scopul lucrării	3
Prevederi generale.....	3
Ordinea de executie a lucrarilor	4
Pichetajul lucrarilor.....	5
Lucrari pregatitoare.....	5
Executia sapaturilor si umpluturilor in corpul depozitului	6
Pregatirea stratului de sustinere	7
Executia umpluturilor din pamant in stratul de recultivare	8
Realizarea transeei de ancoraj.....	8
Conditii tehnice la executie.....	9



Caiet de sarcini pentru realizarea Sistemizării și terasamentelor

DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la executarea lucrărilor de terasamente pentru „Închiderea depozitului de deseuri solide urbane și industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”.

Caietul de sarcini cuprinde condițiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la realizarea profilării și acoperirii depozitului de deseuri.

Prezentul caiet de sarcini are la bază planșele de detaliu și piesele scrise

SCOPUL LUCRĂRII

Realizarea profilului proiectat în profil transversal, longitudinal precum și respectarea planului de profilare al corpului depozitului.

Prezentul caiet de sarcini are la bază planșele și piesele scrise menționate în Proiectul Tehnic și detalii de execuție

PREVEDERI GENERALE

Executarea lucrărilor de terasamente are ca scop:

- amenajarea suprafeței depozitului prin excavare, transport, depunere și nivelare la cotele proiectate și compactare a corpului depozitului de deseuri
- realizarea stratului suport a materialelor geosintetice de impermeabilizare

Prevederile prezentului caiet de sarcini sunt valabile pentru orice unitate de execuție care realizează lucrările de terasamente.

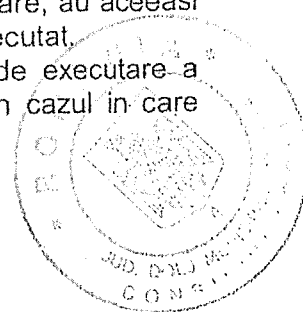
La executarea lucrărilor de terasamente vor fi respectate prevederile din standardele și normativele în vigoare, în măsura în care completează și nu contravin prezentului caiet de sarcini precum și recomandările suplimentare pe care proiectantul și beneficiarul le vor considera necesare pe parcursul execuției lucrărilor.

La execuția lucrărilor de terasamente se vor respecta prevederile din următoarele standarde și normative în vigoare:

- C169/88 – Normativ privind execuția lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- STAS 2914/84 – Lucrări de terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.

Eventualele măsuri constructive adiacente legate de realizarea lucrărilor de terasamente față de prevederile prezentului caiet de sarcini, vor putea să fie solicitate pe parcurs executantului de către beneficiar cu avizul proiectantului. Dispozițiile de șantier date de beneficiar și de proiectant, cu respectarea normelor legale în vigoare, au aceeași putere ca și proiectul de execuție, din punct de vedere al verificărilor de executat.

Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a lucrărilor, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor. În cazul în care



vreun rezultat provenit dintr-o verificare vizuala sau incercare efectuata pe parcurs, referitoare la rezistenta, stabilitatea, durabilitatea sau functionalitatea lucrarilor, depasesc in sens defavorabil abaterile admisibile prevazute in proiect sau prescriptiile tehnice, decizia asupra continuarii lucrarilor nu va putea fi luata decat pe baza acordului dat in scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

Dupa terminarea fiecarei faze de lucrari, delegatii beneficiarului, antreprenorului de specialitate si de la caz la caz cu proiectantul vor intocmi procese verbale de receptie in care se va consemna ca executia s-a desfasurat in conformitate cu recomandarile din proiect, inclusiv cele din prezentul caiet de sarcini. Totodata, in aceste documente se vor arata eventualele remedieri efectuate pe parcurs in vederea obtinerii calitatii necesare a lucrarii si se vor preciza masurile impuse in continuare la executie

Nu se considera valabile procesele verbale de receptie calitativa incheiate numai de constructor.

~~Cade in sarcina antreprenorului general convocarea comisiei, prezenta partilor semnatare fiind obligatorie. Acestea sunt: constructor, beneficiar, eventual proiectant.~~

Nu se admite trecerea la o noua faza de executie inainte de incheierea procesului verbal referitor la faza precedenta, daca aceasta urmeaza sa devina lucrare ascunsa. Daca se constata neconcordanțe fata de proiect sau fata de prevederile prescriptiilor, se vor stabili si consemna masurile necesare de remediere. Dupa executarea remedierilor se va proceda la o noua verificare si la incheierea unui nou proces verbal.

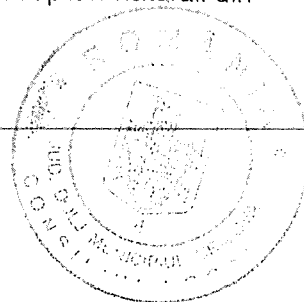
In conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, Hotararea Guvernului nr. 766/1997, Hotararea Guvernului nr. 343/2017, standardele si normativele tehnice in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Ordinea de executie a lucrarilor

Realizarea lucrarilor de terasamente presupune urmatoarele operatii:

- eliberarea terenului de orice obiecte sau constructii prezente, inlaturarea depunerilor existente de deseuri sau a altor umpluturi, daca este cazul;
- trasarea lucrarii si montarea tarusilor si a pichetilor
- sapaturi si umpluturi in corpul depozitului pentru realizarea cotelor si pantelor proiectate
- incarcarea si transportul deseurilor in perimetrul stabilit pentru inchiderea finala in depozit, cu auto (toate deseurile din aria proiectului vor fi comasate in perimetrul de inchidere finala)
- ~~copactarea deseurilor profilate~~
- executarea stratului de sustinere
- executarea stratului colector pentru gaz de depozit
- realizarea transeei de ancorare a materialelor geosintetice
- executarea stratului de recultivare (dupa asternerea straturilor de etansare conform Caiet de sarcini specific)
- realizarea umpluturii deasupra cotei transeei, dupa pozitionarea materialelor geosintetice
- realizarea stratului de acoperire inclusiv stratului de sol vegetal
- construirea canalelor de garda care vor asigura colectarea apelor de suprafata de pe taluzurile depozitului inchis si evacuarea lor dirijata in receptori naturali din zona

Executia lucrarilor



PICHETAJUL LUCRARILOR

Pichetajul axei lucrării va fi efectuat de antreprenor, utilizând schita de trasare pusă la dispoziție de proiectant. Vor fi materializate pe teren toate punctele importante ale lucrării prin picheti cu martori, iar varfurile de unghiuri prin borne de beton legate de repere aflate în afara amprizei lucrării, pe baza schitei de trasare pusă la dispoziție de Proiectant.

Materializarea lucrărilor proiectate pe teren se va face la începerea executiei pe baza schitei de trasare, a planului de situație și a reperilor de pe teren.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente, antreprenorul de terasamente trece la restabilirea și completarea pichetajului. Pichetii implantați în cadrul pichetajului complementar vor fi legați în plan și în profil în lung de aceiași repere ca și pichetii din pichetajul inițial.

Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de profilele lucrării, antreprenorul de terasamente va materializa prin tarusi și sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii și/sau adâncimea săpăturii în fiecare profil
- punctele de intersecție ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza).
- înclinarea taluzurilor

Antreprenorul de terasamente este responsabil pentru buna conservare a tuturor pichetilor și a reperelor, de a restabili sau de a reamplasa rețeaua de picheti, dacă este necesar.

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către antreprenorul de terasamente, pe cheltuială și răspunderea sa. Această operație nu poate totuși să fie efectuată decât după ce obține aprobarea inspectorului în scris, cu cel puțin 24 de ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate de pe planul de situație și toate instalațiile subterane și aeriene, electrice, de telecomunicații sau de altă natură, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora conform documentațiilor tehnice pentru predarea terenului liber de sarcini, antreprenorului de terasamente.

LUCRARI PREGATITOARE

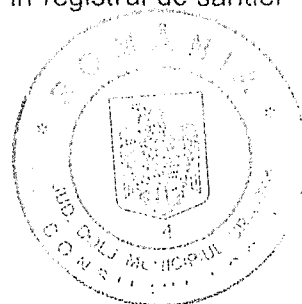
Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei de lucru:

- verificare liniilor electrice: să fie scoase din funcțiune, dacă este cazul
- asanarea zonei de lucru prin îndepărtarea apelor de suprafață, dacă este cazul
- identificarea și marcarea perimetrului depozitului final

În porțiunile de lucrare unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul lucrării, acestea trebuie abătute prin santuri de gardă care să colecteze și să evacueze apa în afara amprizei lucrării.

Antreprenorul de terasamente nu va trece la executia terasamentelor înainte ca Inginerul să constate și să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul articol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu menționată în registrul de șantier sau într-un Proces verbal.



EXECUTIA SAPATURILOR SI UEMPLUTURILOR IN CORPUL DEPOZITULUI

Miscarea deseurilor se efectueaza prin excavarea, incarcarea si transportul deseurilor din exteriorul perimetrului stabilit pentru depozitul final in interiorul acestui perimetru, umplerea golurilor si realizarea bermelor (dupa caz) si a calotei depozitului, care trebuie sa ajunga la forma si cotele din profile.

Deseurile din constructii (betoane) cu gabarite mari, vor fi concasate si utilizate in special la executarea stratului de forma. Dimensiunea maxima recomandata dupa concasare 100 mm.

Purtarea echipamentului de protectie (salopeta, manusi de protectie, casca, filtru pentru aer) este obligatoriu pentru tot personalul care lucreaza in perimetrul amenajarii si pentru vizitatori autorizati. Acestia nu pot circula in interiorul santierului decat insotiti de responsabilul de santier si numai dupa ce li s-a facut instructajul de Protectie a muncii

Se vor construi drumuri de acces tehnologice cu pante de max. 10%

Sunt interzise cu desavarsire fumatul si focurile deschise in zona de lucru

Deseurile din sapatura vor fi impinse cu budozerul pe senile in straturi cat mai uniforme cu grosimi de 20-30 cm si compactate energic cu compactoare specifice depozitelor de deseuri sau cu compactor picior de oaie; greutatea specifica dupa compactare trebuie sa fie de min 0.8 t/mc.

In final trebuie ca depozitul sa aiba forma si dimensiunile din profilele si planurile de executie.

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare inainte ca modul de pregatire a amprizei de debleu (curatarea de deseuri) sa fi fost verificat si recunoscut ca satisfacator de catre Inginer. Acest lucru trebuie, in mod obligatoriu sa fie mentionat si in registrul de santier si/sau prin incheierea unui PV.

Daca pare ca stabilitatea taluzurilor in zona depozitului nu este asigurata, antreprenorul de terasamente trebuie sa ia de urgenta masuri de consolidare si sa informeze imediat Inginerul

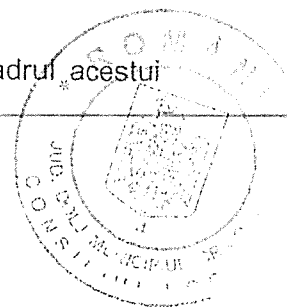
In timpul executiei debleelor (inclusiv a canalelor de garda perimetrare si/sau a canalului colector, dupa caz), antreprenorul de terasamente este obligat sa conduca pe cat posibil lucrarile de asa maniera incat pamanturile rezultate si care in mod obligatoriu urmeaza sa fie asternute pe depozit, ca strat de forma, sa nu fie inmuiate de apele de ploaie.

Daca topografia locului permite o evacuare gravitationala a apelor, antreprenorul de terasamente va trebui sa mentina o panta suficienta la suprafata partii excavate si sa execute in timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor in timpul excavarii.

Nu se vor crea supraadanciri in debleu. In cazul in care, in mod accidental, apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor conform modalitatilor pe care le va prescrie Inginerul lucrarii si pe cheltuiala antreprenorului de terasamente.

Tolerantele de executie pentru terasamentele in debleu, inclusiv cota bazei canalelor de garda este de $\pm 0,05$ m

Deseurile depozitate in amplasament sunt asimilate pamantului in cadrul acestui capitol.



Asternerea si compactarea pamantului se face potrivit prevederilor din STAS 2914-84.

Asternerea pamantului se va face in straturi uniforme, pe intreaga latime a rambleului, in grosime maxima de 0.30 m.

Se recomanda ca pentru executie sa se aleaga perioadele cele mai uscate din timpul anului. Cand se prevede timp ploios se lucreaza pe tronsoane limitate, astfel incat executia sa se termine in cursul aceleiasi zile. Inainte de venirea ploilor suprafata rambleului va trebui nivelata si compactata pentru a nu ramane adancituri, evitand astfel efectul infiltratiilor.

Pe timp friguros nu se va admite ca lucrarile de terasamente sa fie intrerupte in faze intermediare ale procesului tehnologic si executarea terasamentelor cu pamant inghetat.

Suprafetele straturilor intermediare ale umpluturii se vor compacta astfel incat sa nu ramana denivelari in care sa se adune apa.

Stabilirea utilajelor adecvate de compactare si a numarului optim de treceri ale utilajului pe fiecare strat se va face prin incercari pe un tronson experimental.

Dupa executarea lucrarilor de umplutura se va trece la finisarea platformelor si taluzurilor prin nivelare si taluzare.

Taluzurile depozitului vor avea pante de 1 :2.0.

Prin nivelare se asigura o suprafata plana definitiva a suprafetelor care au denivelari de pana la 20 cm. Pentru asigurarea stabilitatii suprafetei nivelate este necesara o compactare ulterioara. Nivelarea se executa cu buldozere sau gredere.

Prin taluzare se asigura profilarea definitiva a taluzurilor. Taluzarea poate fi executata cu ajutorul autogrederelor, a buldozerelor sau a excavatoarelor cu brat telescopic.

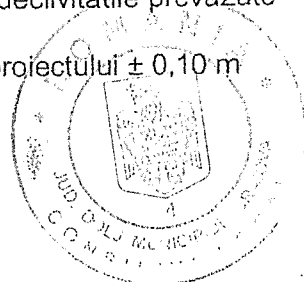
PREGATIREA STRATULUI DE SUSTINERE

Straturile de acoperire din materiale locale si geosintetice vor fi realizate pe un strat de sustinere executat din deseuri din constructii concasate, care sa nu contina pamant din excavatii, cu grosimea de min. 50 cm, avand un grad de compactare Proctor normal de 95-96% si o abatere limita de la umiditatea optima de compactare de $\pm 3\%$, conform STAS 9850/89 si STAS1913/13-83. Se accepta abateri de 5% la obtinerea gradului de compactare pentru 10% din probe. Ca material pentru realizare a acestui strat se pot folosi si alte materiale (ex. nicip, deseuri minerale adecvate sau materiale naturale cum ar fi refuz de ciur sau bolovani de rau) cu conditia sa respecte parametrii din Caietul de sarcini.

Deseurile voluminoase sau colturoase, taietoare vor fi ingropate mai adanc. Este recomandabil ca ultimul strat de deseuri sistematizate sa fie realizat din deseuri din constructii si demolari concasate, cu dimensiuni sub 100 mm, pe o grosime de minim 0,50 m. Acest strat se numeste strat de sustinere si are rolul de a prelua sarcinile statice si dinamice care apar in timpul si dupa aplicarea straturilor de inchidere.

Stratul de sustinere al platformei si al taluzurilor va fi ingrijit compactat, nivelat si completat, respectand cotele in profil in lung si in profil transversal si declivitatile prevazute in proiect.

In ce priveste cotele de executie abaterile limita sunt: la cotele proiectului $\pm 0,10$ m



EXECUTIA UMLUTURILOR DIN PAMANT IN STRATUL DE RECVLTIVARE

Dupa executarea pachetului de inchidere (strat drenant pentru gaze, geocompozit bentonitic, saltea drenanta pentru apa pluviala) acesta se acopera pe toata suprafata cu un strat de recultivare (pamant de umplutura cu grosimea de 0,85 m si un strat vegetal cu grosimea de 0,15 m).

Atat pamantul pentru stratul de recultivare cat si cel vegetal se aduc din gropi de imprumut. Pentru platforma, acesta se descarca direct, se imprastie cu buldozerul si se finiseaza. Pentru taluzuri, se descarca la piciorul taluzului, se disloca, se ridica pe taluz cu buldozerul si se finiseaza cu autogrederul.

Circulatia cu utilaje pe suprafata depozitului, in vederea realizarii straturilor, poate avea loc numai pe caile de circulatie construite in acest scop, din deseuri concasate rezulate din constructii sau pietris. Drumurile utilizate in timpul constructiei pot fi utilizate in final drept drumuri de inspectie, asa cum este prevazut in proiect.

Impanarea stratului vegetal in corpul taluzului se face printr-o compactare usoara cu tavalugul lis.

Pe toata suprafata care urmeaza a fi inchisa se va aterne un strat de pamant vegetal cu grosimea de minim 0,15 m, care va fi ulterior insamantat cu iarba.

In vederea insamantarii, terenul se pregateste prin greblare si executarea de santulete pe curba de nivel, in special pe taluzuri. Semintele se amesteca, se imprastie manual pe toata suprafata, dupa care se acopera cu pamant.

Insamantarea se incheie prin baterea pamantului cu lopata si realizarea primului udut.

Stratul de recultivare NU SE COMPACTEAZA!

REALIZAREA TRANSEEI DE ANCORAJ

Transeea de ancorare va fi realizata inainte de instalarea materialelor geosintetice.

Transeea de ancorare se sapa manual sau mecanic si va respecta dimensiunile indicate in plansele prezentului proiect.

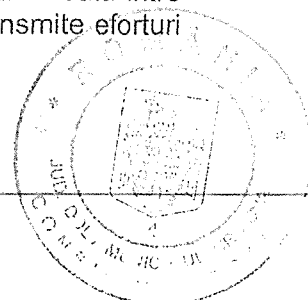
Dimensiunea transeei este de 1 m in plan orizontal si 1 m in plan vertical conform pieselor desenate.

La colturi se vor rotunji muchiile transeei pentru evitarea taierii geocompozitelor. Transeea se va curata de pietre sau pamantul cazut pentru a nu fi prins sub geosintetice.

Dupa asezarea straturilor de materiale geosintetice, transeea se umple cu material granular cu granulometrie mare.

Umplerea transeei de ancorare nu se va face in prezenta umiditatii.

Perioada optima de umplere a transeei in lunile iunie-august este dimineata intre orele 6 si 10 si dupa apusul soarelui intre orele 17 si 20 pentru a nu se transmite eforturi suplimentare de contractie.



CONDITII TEHNICE LA EXECUTIE

Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii profilelor si amprizei lucrarii
- verificarea pregatirii terenului de fundare (strat de sustinere si strat colector pentru gaz) inainte de instalarea materialelor geosintetice
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat
- controlul grosimii straturilor asternute
- controlul compactarii terasamentului
- controlul formei si aspectului taluzurilor, a calotei superioare a depozitului si a suprafetelor ecologizate

Antreprenorul de terasamente este obligat sa tina evidenta de cate ori este nevoie in registrul de laborator a verificarilor efectuate asupra calitatii si greutatii volumice in stare uscate a pamantului pus in opera si a rezultatelor obtinute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrarilor executate.

Verificarea trasarii profilelor si amprizei se va face inainte de inceperea lucrarilor de executie a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului.

Verificarea pregatirii stratului de susfinere

Inainte de inceperea asternerii stratului pentru colectarea biogazului, dupa ce s-a executat umplutura pentru stratul de sustinere si s-a compactat, se verifica planeitatea si integritatea acestuia.

Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor ascunse specificandu-se si eventualele remedieri necesare.

Controlul caracteristicilor suprafetei inchise

Controlul caracteristicilor suprafetei inchise se face dupa terminarea executiei stratului de recultivare si consta in verificarea topografica a nivelmentului.

Tolerantele de nivelment impuse pentru modelarea stratului de sustinere sunt $\pm 0,10$ m fata de prevederile proiectului. In ce priveste suprafata finala a inchiderii, platforma si taluzuri, tolerantele sunt $\pm 0,10$ m. Controlul topografic al nivelmentului va fi facut prin masuratori topo post-executie.

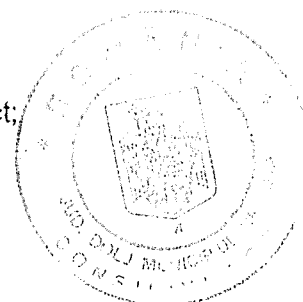
Programul de control privind asigurarea calitatii

In cadrul Programului de control privind calitatea lucrarilor executate, se efectueaza verificari in faze pregatitoare si/sau in faze determinante, pentru lucrari ce urmeaza sa devina ascunse. Comisia de control a calitatii lucrarilor verifica daca partea de lucrari ce se verifica (stratul de sustinere) s-a executat conform proiectului si prezentului caiet de sarcini. La aceasta faza se verifica: cota de executie prin masuratori topo.

Pentru stratul de sustinere, realizarea cotei proiectate si a gradului de compactare constituie faza determinanta.

Se vor avea in vedere urmatoarele abateri limita:

- la $\pm 0,20$ m la fiecare profil;
- la cotele proiectate: $- 0,1$ m, $+ 0,2$ m fata de cotele din proiect;
- inclinarea taluzurilor $\pm 5\%$



- gradul de compactare mediu va fi mai mare sau egal cu 95% ;
- gradul de compactare minim va fi mai mare sau egal cu 93%.

In urma verificarilor se incheie un proces verbal de lucrari ascunse (PVLA), in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si a comisiei de receptie preliminara sau finala.

Controlul calitatii lucrarilor executate pe faze se efectueaza in conformitate cu Programul de urmarire si control al calitatii lucrarilor executate, elaborat de Proiectant, insusit de Beneficiar si aprobat de ITC teritorial.

Documentele care se incheie sunt:

- Proces verbal de lucrari ascunse (PVLA): la faza determinanta pentru lucrarile ce urmeaza sa devina ascunse (FD)

In mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii, se face verificarea calitativa a lucrarilor executate:

- trasarea si sablonarea lucrarii
- pentru deseurile sistematizate in perimetrul depozitului final: realizare cota proiectata
- pentru stratul de sustinere: realizare grosime strat si grad de compactare
- pentru realizare strat colector biogaz: realizare cota proiectata/grosime strat
- pentru stratul de recultivare: realizare cota proiectata
- pentru canalele de garda: cota proiectata la baza canalului

Suprafata pe care urmeaza sa se instaleze materialele geosintetice trebuie sa fie neteda, lipsita de bolovani, materiale ascutite, colturoase sau de dimensiuni mari, radacini sau lemne, ce pot produce concentrari de eforturi, ducand la perforarea materialului.

Suprafata trebuie sa ofere un teren de fundare ferm, solid, fara variatii bruste si pronuntate in panta hidraulica. Urmarirea nivelarii se va face cu mijloace topografice clasice. Compactarea suportului se va realiza concomitent cu nivelarea.

In final, trebuie sa rezulte o suprafata plana fara fagase adanci, multiple denivelari locale sau discontinuitati. Se admit denivelari de maxim +/-10 cm fata de cota proiectata.

Denivelarile mai mari pot induce in straturile de etansare (geotextil, geomembrana, georetea), dupa acoperire, eforturi suplimentare de intindere.

Nu va fi permisa umiditatea excesiva sau prezenta ochiurilor de apa pe terenul unde urmeaza sa se instaleze geocompozitul bentonitic.

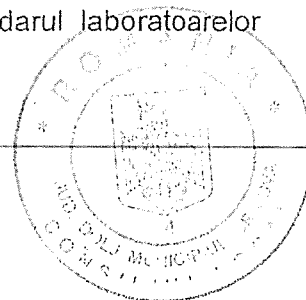
La preluarea suprafetei astfel pregatite, instalatorul va certifica in scris ca suprafata pe care va instala geocompozitul bentonitic si salteaua drenanta pentru drenajul pluvial este in stare corespunzatoare.

Teste

In continuare sunt detaliate numarul de teste pentru verificarea executiei lucrarilor:

- Pantele taluzurilor: 25 / 1000 mL
- Cota la suprafata depozitului: : 25 / 5 000 m²
- Planeitate: 25 / 5 000 m²

Testele asupra probelor prelevate se vor realiza doar in cadrul laboratoarelor autorizate (unde este cazul).



Receptia lucrarilor

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unei receptii provizorii si unei receptii definitive, conform reglementarilor legale in vigoare.

- Receptia la terminarea lucrarilor
- Receptia finala

La receptia provizorie se vor verifica:

- concordanta lucrarilor cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare si ale proiectului de executie;
- natura pamanturilor din stratul de recultivare;
- concordanta gradului de compactare realizat cu prevederile proiectului de executie.

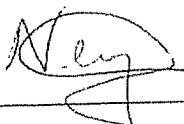
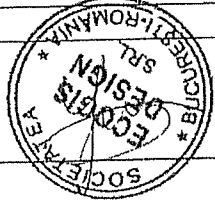
Verificarea se va face pe baza actelor constatatoare la receptia pe faze si a probelor luate la receptia partiala pentru lucrarile care in timpul executiei devin ascunse.

La receptia definitiva se va examina daca lucrarile s-au comporta in bune conditii in cursul termenului de garantie si daca au fost intretinute corespunzator.

Reprezentantii executantului si ai proiectantului nu pot face parte din comisia de receptie ei avand calitatea de invitati.

Receptia lucrarii se va face conform reglementarilor HG 343/2017 si ale Ordinului nr.31/N/2.10.95 al MLPAT-ISCLPUAT publicata in B.C. 4/96 : proceduri si instructiuni referitoare la calitatea in constructii: diriginti de santier, lucrari de interventie, faze de executie determinante, categoria de importanta, inspectii, agremente tehnice, urmarirea speciala.

Receptia finala se va face dupa expirarea perioadei de garantie.

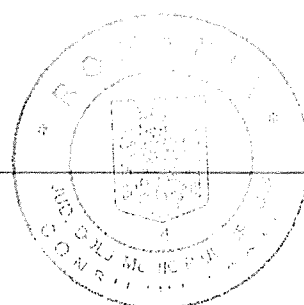
Intocmit,	Verificat,
	



Proiect : „Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si
industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”

BENEFICIAR
SC ECOSUD SA

CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA STRATURILOR DE
INCHIDERE CU MATERIALE GEOSINTETICE



CAIET DE SARCINI

Art.1. Domeniu de aplicare

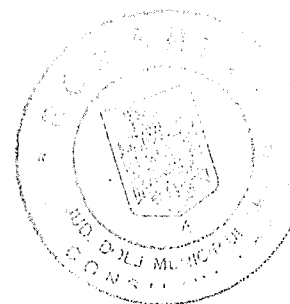
- 1.1. Prezentul caiet de sarcini conține condițiile tehnice pentru executarea straturilor de închidere cu materiale geosintetice a depozitelor de deșeuri
- 1.2. Caietul de sarcini conține condițiile tehnice care trebuie îndeplinite la executarea straturilor de închidere cu materiale geosintetice (geocompozit bentonitic, saltea de drenaj apa pluviala si gaz)
- 1.3. Prezentul Caiet de sarcini are la baza planșele si piesele scrise menționate in borderoul prezentului volum, valabile pentru execuția închiderii definitive a depozitelor de deșeuri
- 1.4. Se vor respecta condițiile impuse in HG 349/2005 privind depozitarea, Ordinul MMGA nr.757/2004 privind aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea si cele din Normativul pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții NP 075-02, publicat in Buletinul Construcțiilor nr. 13 din 2002.

Art. 2. Scopul lucrării

- 2.1. Lucrarea are ca scop protejarea apelor freatice de contaminarea cu poluanți datorita infiltrării in sol a levigatului format in depozit, a apelor de suprafața datorita scurgeri de pe taluzurile de gunoi in canalele pluviale si a aerului datorita gazelor de depozit care se elimina necontrolat in atmosfera.
- 2.2. Lucrările de etanșare si drenaj constau in:
 - ✓ Așternerea saltelei drenante pentru drenarea gaze
 - ✓ Așternerea geocompozitului bentonitic (GCL)
 - ✓ Așternerea saltelei drenante pentru drenarea apei pluviale
- 2.3. După sistematizarea deșeurilor, înainte de așternerea straturilor de etanșare se vor construi si puțurile pentru captarea gazelor de depozit si arderea controlata, după caz.
- 2.4. Lucrarea se măsoară la mp de suprafața etanșata si include:
 - ✓ Așternerea saltelei drenante pentru drenarea gaze
 - ✓ Stratul de etanșare propriu-zis din GCL (geocompozit bentonitic)
 - ✓ Stratul de drenaj pentru apa pluviala din saltea drenanta

Art. 3. Prevederi generale

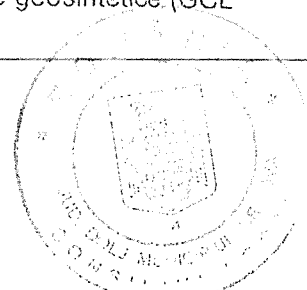
- 3.1. Prevederile prezentului caiet de sarcini sunt obligatorii pentru orice unitate de execuție care realizează lucrările de închidere.
- 3.2. La executarea închiderii se vor respecta prevederile din standardele si normativele in vigoare, in măsura in care completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini, precum si încercările suplimentare pe care proiectantul si beneficiarul le vor considera necesare pe parcursul execuției lucrărilor.
- 3.3. Eventualele masuri constructive adiacente legate de realizarea închiderii, fata de prevederile prezentului caiet de sarcini, vor putea sa fie solicitate pe parcurs executantului de către beneficiar/Inginer si/sau proiectant.



- 3.4. Dispozițiile de șantier date de beneficiar/Inginer și de proiectant, cu respectarea normelor legale în vigoare, au aceeași putere ca și proiectul de execuție, din punct de vedere al verificărilor de executat.
- 3.5. Instalatorul de geosintetice este obligat să țină evidența zilnică a condițiilor de executare a închiderii, cu rezultatele obținute în urma determinărilor și încercărilor.
- 3.6. În cazul în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare vizuală sau încercare efectuată pe parcurs, referitoare la rezistența, stabilitatea, durabilitatea sau funcționalitatea lucrărilor, depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau prescripțiile tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi luată decât pe baza acordului dat în scris de Inginer, cu avizul proiectantului.
- 3.7. Este cu desăvârșire interzis a se proceda la executarea de lucrări care să ascundă sau să înglobeze defecte ale instalării straturilor de acoperire sau care să împiedice accesul și repararea corectă sau consolidarea acestora.
- 3.8. După terminarea fiecărei faze de lucrări, delegații beneficiarului, instalatorului de geosintetice și, de la caz la caz, cu proiectantul vor întocmi procese verbale de recepție calitativă, în care se va consemna că execuția s-a desfășurat în conformitate cu recomandările din proiect, inclusiv cele din prezentul caiet de sarcini. Totodată, în aceste documente se vor arăta eventualele remedieri efectuate pe parcurs în vederea obținerii calității necesare a lucrării și se vor preciza măsurile impuse în continuare la execuție.
- 3.9. Nu se consideră valabile procesele verbale de recepție calitativă încheiate numai de constructor/installator de geosintetice.
- 3.10. Cade în sarcina Instalatorului de geosintetice convocarea comisiei, prezenta părților semnatare fiind obligatorie. Acestea sunt: constructor, beneficiar, consultant, eventual proiectant.
- 3.11. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție înainte de încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină lucrare ascunsă. Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile prescripțiilor, se vor stabili și consemna măsurile necesare de remediere. După executarea remedierilor se va proceda la o nouă verificare și la încheierea unui nou proces verbal.
- 3.12. Fazele determinante pentru etansare sunt:
✓ așternerea, suprapunerea și încăstrarea saltelei drenate gaze
✓ așternerea, suprapunerea și încăstrarea geocompozitului bentonitic (GCL)
✓ așternerea, suprapunerea și încăstrarea saltelei drenante
- 3.13. Având în vedere importanța deosebită a straturilor de etansare și drenaj apă pluvială infiltrată prin stratul de recultivare, pentru asigurarea siguranței protecției mediului și a funcționalității lucrării, beneficiarul, antreprenorul pentru terasamente și instalatorul de geosintetice au obligația de a urmări comportarea în timp a lucrărilor, luând măsuri pentru remedierea deficiențelor care pot să apară și pentru menținerea obiectivelor în stare de funcționare.

Art.4. Ordinea de execuție a lucrărilor

- 4.1. Fazele de execuție ale operațiunii de închidere sunt:
✓ Identificarea suprafețelor căptușite cu geosintetice
✓ Recepția suprafeței pe care urmează să fi instalate materialele geosintetice (GCL și saltea drenantă)



- ✓ Determinarea formelor si dimensiunilor fâșiilor de geocompozit bentonitic, respectiv saltea drenanta
- ✓ Executarea zonelor de incastrare.
- ✓ Așternerea geocompozitului bentonitic
- ✓ Fixarea geocompozitului bentonitic in amplasament cu saci sau anvelope cu nisip si încastrarea la capăt
- ✓ Așternerea saltelei drenante pentru apa pluviala
- ✓ Așternere georetea protectie taluz
- ✓ Pamant 80 cm

Art. 5. Identificarea suprafețelor ce se vor căptuși

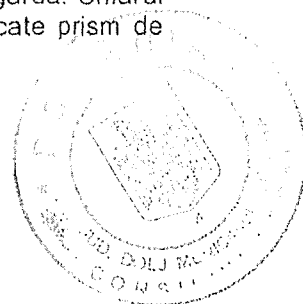
- 5.1. Înainte de începerea operațiunilor de finisare a suportului, se va întocmi un plan cu ordinea acestor operații si ale celor de așternere, suprapuneri si acoperire, cu detaliera drumurilor de acces si circulație, tipul de utilaj si mijloace de transport.
- 5.2. Se vor avea în vedere masuri de protecție si intervenție.

Art. 6. Determinarea formelor si dimensiunilor fâșiilor de geocompozit bentonitic si saltea drenanta apa si gaze

- 6.1. Forma pe care o au suprafețele pe care se aplica straturile de etanșare din materiale geosintetice este sub forma de calota, cu pante de minim 1% la partea superioara si taluzuri cu înclinarea cca. 1:2.
- 6.2. Debitarea, tăierea produsului se face din role furnizate din fabrica, cu foarfeci, cuțite bine ascuțite sau cu flacăra oxiacetilenica in triunghiuri, trapeze, cercuri sau alte forme.
- 6.3. Este recomandat sa se așeze materialul pe o masa de trasare (platforma betonata) care sa asigure acuratețea dimensiunilor si formelor. In cazul suprafețelor plane de dimensiuni mari, debitarea este bine sa se facă direct, la fata locului, imediat după așternere.
- 6.4. Pentru întreaga suprafața care urmează a fi etanșata, constructorul își va întocmi propriul plan de instalare, in caroiaj, pentru urmărirea poziției de instalare a fiecărei role de material geosintetic.
- 6.5. Pe durata instalării, reprezentantul Instalatorului de specialitate va da cate un cod de identificare, sau un număr, fiecărui material in concordanta cu planul de instalare (instalarea la fata locului poate fi revizuita cu aprobarea consultantului). Acest cod folosit va fi cunoscut si de Beneficiar/Inginer. El trebuie sa fie cat mai simplu cu putința. Planul de instalare al materialelor geosintetice va constitui o anexa din Cartea Construcției.

Art. 7. Executarea lucrărilor de incastrare

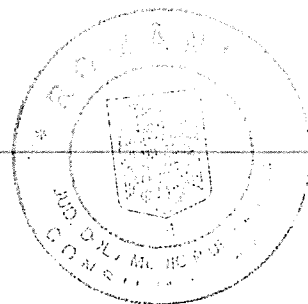
- 7.1. Instalarea geocompozitului bentonitic si a saltelei drenante se va face începând de pe calota si continuând pe taluz, pe linia de cea mai mare panta. Etanșarea va îmbrăca in continuare si canalul de garda, conform plan de detaliu.
- 7.2. Încastrarea se va executa, conform planului de detaliu, după canalul de garda. Umărul de incastrare este la nivelul terenului si de aceea va fi protejat cu un cate prism de pietriș pe ambele maluri ale canalului de garda.



- 7.3. Salteaua drenanta si geocompozitul bentonitic se lasă libere la capătul aval, atât pentru fâșiile care se derulează de pe calota cat si pentru cele care se încastrează dupa canalul de garda.
- 7.4. Salteaua drenanta si geocompozitul bentonitic se întind peste marginile calotei, respectiv ale drumurilor de inspectie, după caz, si se derulează pe taluz de sus in jos.
- 7.5. Este indicat ca la partea superioara a taluzului (sub berma si respectiv la marginea calotei) sa se lase o anumita rezerva de produs de circa 0,50-0,60 m, pentru ca in cazuri extreme, atunci când apar întinderi suplimentare pe taluz sa se reducă tensiunile prin derularea materialului (saltea drenanta si geocompozit bentonitic).
- 7.6. Tranșeea de ancorare va fi executata de către Antreprenor la distanta si lățimea prevăzute in proiect, înainte de amplasarea materialelor geosintetice pe teren.
- 7.7. Daca tranșeea de ancorare este realizata intr-o argila sensibila la uscare, nu se va pregăti mai mult decât lățimea de geosintetice care se poate instala intr-o zi pentru a minimiza uscarea si fisurarea argilei.
- 7.8. La colturi se vor rotunji muchiile tranșeei pentru evitarea tăierii materialelor geosintetice. Tranșeea se va curata de pietre sau pământul căzut pentru a nu fi prins sub materialele geosintetice. Umplerea transei de ancorare nu se va face in prezenta umezelii.
- 7.9. Perioada optima de fixare a geosinteticelor in tranșee: in lunile iunie-august este dimineaa pe răcoare (intre orele 6 si 10) si după apusul soarelui (intre orele 17 si 20), când salteaua drenanta nu este dilatata, pentru a nu se transmite eforturi suplimentare de contracție in fâșia instalata
- 7.10. Așternerea tuturor materialelor geosintetice se va face după planul de pozare .
- 7.11. Planul va conține următoarele elemente:
- ✓ dispunerea relativa a benzilor de materiale geosintetice
 - ✓ forma benzilor si deci modul de debitare
 - ✓ pozarea lor
 - ✓ ordinea de așezare in lucru
 - ✓ graficul si etapele de acoperire.

Art. 8. Schema de instalare a geocompozitului bentonitic/saltei drenante (condiții comune)

- 8.1. Orientarea fâșiilor va tine cont de direcția solicitărilor ce vor apare in materialele instalate, astfel încat rezistențele maxime ale produsului vor coincide cu sensul acțiunilor maxime.
- 8.2. De asemenea, sensul suprapunerii benzilor va avea in vedere:
- ✓ sensul de întindere a materialului de acoperire
 - ✓ direcția de curgere a apei, fenomenul de șiroire in caz de ploi pana la acoperire
 - ✓ pantele locale
 - ✓ îmbinările la colt (intre 3 sau mai multe fazii de exemplu)
- 8.3. La așternere se vor asigura rezerve suficiente la margine pentru suprapuneri, contactul cu alte elemente de construcție (puțuri pentru colectarea gazelor, încadrarea la muchia inferioara a taluzului dincolo de canalul de garda, etc).
- 8.4. Așternerea in sine se va face astfel:



- ✓ pe suprafețe mari continue prin simpla derulare a rolor manual sau mecanizat, de sus în jos pe taluzuri. Se va urmări în ambele cazuri o bună întindere care să asigure contactul continuu cu suportul, evitarea formării de încrețituri. Această operațiune se realizează la capătul fâșiei, de obicei manual.
- ✓ pe suprafețe cu curbura sau restrânse, unde derularea nu este posibilă se vor utiliza fâșii tăiate anticipat. La suprafețele curbe nu se admite așternerea direct din rulouri, situație în care se pot forma valuri locale.
- ✓ la colțuri în funcție de configurație, numărul de îmbinări se va reduce la minim.
- ✓ nici o îmbinare orizontală nu se va efectua la mai puțin de 1,5 m de baza taluzului.
- ✓ când rola derulată nu trece de baza taluzului, partea de sfârșit se va tăia la un unghi mai mare de 45° pentru a minimiza eforturile de întindere din zonele sudate.

- 8.5. Structura suport trebuie să fie stabilă și fără elemente agresive.
- 8.6. Geocompozitul bentonitic se prezintă sub forma de rulouri. Rulourile trebuie protejate împotriva umezirii în timpul transportului și stocării.
- 8.7. Zonele de suprapunere trebuie să fie perfect plane și curate. Lățimea minimă a suprapunerilor este, în general 10-80 cm în funcție de zonă în care se instalează materialul geosintetic.
- 8.8. Se recomandă așternerea concomitentă a materialelor care formează pachetul de etanșare și lestarea lor cu saci de nisip sau anvelope uzate. Diferența de așternere între cele 2 materiale va fi de maxim o fâșie.

Art. 9. Controlul de calitate pentru geocompozitul bentonitic/salteaua drenantă gaze și apă

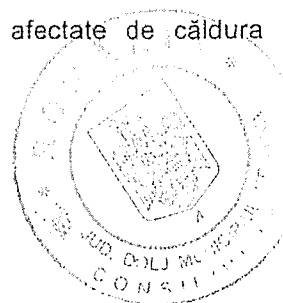
- 9.1. Controlul de calitate al geocompozitului bentonitic/saltei drenante se referă la:
- calitatea produsului (conformitatea cu fișele tehnice);
 - respectarea planului de punere în opera;
 - calitatea protecției în dreptul suprapunerilor, respectiv a sudurilor;
 - racordarea cu construcțiile anexe;
- 9.2. Încercările minime care trebuie realizate pentru controlul de calitate al geocompozitului bentonitic/saltei drenante se referă la rezistența la întindere, rezistența la rupere, rezistența la străpungere, rezistența la impact. Frecvența sondajelor de verificare va fi de 1 la 25 role.

Art. 10. Condiții atmosferice

- 10.1. Instalarea nu se va face în prezența umezelii sau a vântului puternic (împotriva vântului geosinteticele se lestează cu saci umpluți cu nisip).

Art. 11. Defecțiuni

- 11.1. Reprezentantul Instalatorului va urmări cum este amplasată fiecare fâșie de geocompozit bentonitic și respectiv de saltea drenantă și va inspecta rolele înainte de instalare.
- 11.2. Specialistul Instalatorului va verifica următoarele:
- dacă geocompozitul bentonitic/salteaua drenantă au fost avariate de echipamentul utilizat la manipulare sau pe perioada transportului;
 - dacă geocompozitul bentonitic/salteaua drenantă au fost afectate de căldura excesivă sau de scurgeri de hidrocarburi;
 - dacă suprafața a fost avariata după inspectare;



- dacă suprafața este corespunzătoare pentru instalare;
- dacă geocompozitul bentonitic/salteaua drenantă sunt curate și nu sunt avariate

11.3. Reprezentantul firmei va informa pe consultant despre tronsoanele avariate și va hotărî împreună cu acesta care tronsoane se vor reface. Porțiunile avariate se vor remedia iar zona se va marca și suprafețele remediate se vor înregistra.

Art. 12. Condiții de calitate

12.1. În toate situațiile în care se utilizează geosintetice (geocompozit bentonitic/salteaua drenantă) trebuie asigurată verificarea calității produselor aprovizionate, precum și condițiile corespunzătoare de manipulare și depozitare a lor, astfel încât să nu se degradeze.

12.2. Condițiile de livrare de la producător prevăd ca baloturile să fie etichetate, având marcate numărul lotului, caracteristicile de identificare și elementele dimensionale ale îmbinărilor (suprapunerilor).

12.3. Fiecare lot de produs va fi însoțit de un certificat de calitate.

Art. 13. Recepția materialelor. Condiții de livrare.

13.1. Recepția materialelor pe șantier comportă două etape:

- Verificarea corespondenței dintre elementele marcate pe etichete și cele din certificatul de calitate cu prevederile din contractul încheiat.
- Verificarea prin încercări efectuate prin sondaj a unor caracteristici de bază care funcțional sunt esențiale în lucrările respective. Frecvența sondajelor va fi de 1 la 50 role pentru GCL și salteaua drenantă.

Pentru geocompozitul bentonitic utilizat vor fi verificate:

- Rezistența la tracțiune (EN ISO 10319)
Medie minimă: MD 11 kN/m / CMD 11 kN/m
- Permeabilitatea la apă (ASTM D 5887): $\leq 5 \times 10^{-9}$ m/s
- Rezistența la poansonare statică (EN ISO 12236):
Medie minimă: 2 kN

Pentru salteaua drenantă apă pluvială vor fi verificate:

- Rezistența max. la tracțiune, MD/CMD (EN ISO 10319)
Medie minimă: MD 15 kN/m / CMD 15 kN/m
- Rezistența la poansonare statică (EN ISO 12236) :
Medie minimă: 2,5 kN

- Debit drenat (EN ISO 12958):

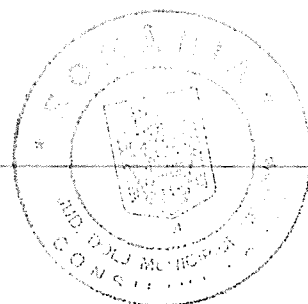
- | | |
|--------------------|--------------|
| q la 20kPa; i=1,0 | 1,00 l/(s·m) |
| q la 100kPa; i=1,0 | 1,00 l/(s·m) |

Pentru salteaua drenantă gaz vor fi verificate:

- Rezistența max. la tracțiune, MD/CMD (EN ISO 10319)
Medie minimă: MD 15 kN/m / CMD 15 kN/m
- Rezistența la poansonare statică (EN ISO 12236) :
Medie minimă : 2,5 kN
- Debit drenat (EN ISO 12958)
q la 20kPa; i=1,0 0,80 l/(s·m)
q la 100kPa; i=1,0 0,80 l/(s·m)

Pentru georetea vor fi verificate:

- Masă pe unitate de suprafață SR EN 9864 minim 690 g/mp



- Rezistență la tracțiune SR EN ISO 10319 Longitudinal minim 300 kN/m
- 13.2. Celelalte caracteristici menționate în specificațiile tehnice conf. art. 15, 16 și 17 se accepta din Certificatul de calitate al producătorului.
- 13.3. Încercările de verificare și control se fac în laboratorul de șantier sau în laboratoare specializate.
- 13.4. Geosinteticele sunt livrate sub forma de suluri. În funcție de dimensiunile și masa lor, sulurile vor fi manipulate manual sau cu utilaje de ridicare și transport.
- 13.5. Materialele care vor fi puse în opera în acest proiect vor avea sigla CE și vor respecta Cerințele din Caietul de sarcini și Ordinul 757/2004 privind depozitarea. Antreprenorul va prezenta Inginerului listele cu furnizorii în vederea agreeării acestora.

Art. 14 Condiții de depozitare

- 14.1. Condițiile de depozitare trebuie să asigure păstrarea calității și integrității materialelor până la punerea lor în opera. În acest sens, se va evita umezirea, înghețul, expunerea la lumina directă solară, precum și impurificarea materialelor cu praf sau noroi.
- 14.2. O depozitare pe platforma special amenajată și acoperită sau în magazine închise, asigură toate aceste deziderate.
- 14.3. Antreprenorul va pune la dispoziție spațiul (spațiile) de stocare cât mai aproape de lucrare pentru ca manipularea și transportul să fie minimalizate. Spațiul de depozitare va fi protejat împotriva vandalismului, furtului, a traficului de vehicule, iar zona adiacentă va fi marcată.
- 14.4. După descărcare, materialele geosintetice vor fi amplasate pe o suprafață dreaptă, curată, liberă de obiecte ce o pot avaria. Geocompozitul bentonitic va fi ferit de soare/precipitații și se recomandă să fie acoperit. Pentru salteaua drenantă nu sunt necesare acoperiri.
- 14.5. Se vor verifica următoarele condiții, înainte ca materialele geosintetice să se descarce:
 - dacă echipamentul de manipulare utilizat la fața locului este adecvat
 - dacă nu există un risc cât de mic pentru deteriorarea geosinteticele și
 - dacă personalul care manipulează aceste materiale este instruit.
- 14.6. După descărcare, reprezentantul Instalatorului, consultantul și reprezentantul Constructorului, vor face observații asupra tuturor rolurilor avariate sau cu defecte.
- 14.7. Această inspecție se va desfășura fără derularea rolurilor iar toate defectele descoperite se vor remedia înainte de instalare.
- 14.8. La punerea în opera este necesar să se supravegheze atent stocarea la punctul de lucru unde, cele mai frecvente neajunsuri sunt date de degradarea materialelor prin murdărire sau colmatare cu noroi
- 14.9. De asemenea se va evita derularea cu mult înainte de așternere a geosinteticele în amplasamentul lucrărilor.
- 14.10. În situațiile în care materialul a fost afectat de degradări prin depozitare sau prin manipulare necorespunzătoare, porțiunea respectivă va fi îndepărtată



Art. 15. Saltea drenanta pentru apa pluviala. Specificatii tehnice

15.1 Produsul este alcatuit dintr-un strat de filtrare, un material de drenaj realizat din polipropilena sau miniconducte.

Miniconductele sunt din polipropilena 100% si sunt perforate la 45 de grade.

15.2 Cerintele esentiale de calitate a produsului care se prevede a fi utilizat:

Caracteristici	Standarde	Referinta	Valoare	
Masa pe unitatea de suprafata	EN 9864	Geotextil	≥ 300 g/mp	Valoare nominala
		Masa pe unitatea de suprafata geotextil + tuburi	≥ 462 g/mp	
Grosime	EN 9863 -1	Sub 2 kPa	≥4,0 mm	Valoare nominala
		Sub 20 kPa	≥ 3,0 mm	
Rezistenta la tractiune	EN ISO 10319	Directie longitudinala	≥ 16 kN/m	Valoare nominala
		Directie transversala	≥ 16 kN/m	
Alungire la intindere	EN ISO 10319	Directie longitudinala	≥ 100 %	Valoare nominala
		Directie transversala	≥ 100 %	
Rezistenta la poansonare piramidala	G 38-019	≥ 1,8 kN		Valoare nominala
Rezistenta la perforare dinamica	EN ISO 13433	≤ 5 mm		Valoare nominala
Rezistenta CBR	EN ISO 12236	≥ 3,0 kN		Valoare nominala
Caracteristici miniconducte	Standarde	Referinta	Valoare	U.M.
Diametru	EN 61386-1	Diametru exterior	≥ 20 mm	Valoare nominala
Rezistenta la compresiune	EN 61386-1	Intre doua placi rigide	≥ 700 kPa	Valoare nominala
Conformitate CE	EN 61386-1	Marcajul CE este imprimat la fiecare 1,30 m		
Distanta intre miniconducte	1 m			
Caracteristici hidraulice				
Caracteristici	Standarde	Referinta	Valoare	U.M.
Dimensiunea porilor	EN ISO 12956	Strat de filtru	≥ 110 μm	Valoare nominala
Permeabilitate apa	EN ISO 11058	Strat de filtru	≥50 l/s/mp	Valoare nominala



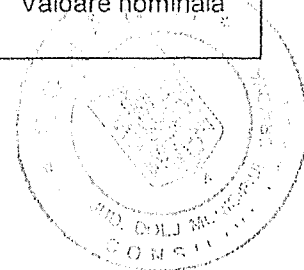
Capacitate de curgere in plan (miniconducte)	EN ISO 12958	Sub 20 kPa Gradient $i=0,1$	$\geq 0,25$ l/s/m	Valoare nominala
		Sub 100 kPa	$\geq 0,25$ l/s/m	
		Sub 400 kPa	$\geq 0,25$ l/s/m	
		Sub 400 kPa timp de 100 ore	$\geq 0,25$ l/s/m	
		Sub 20 kPa Gradient $i=0,3$	$\geq 0,45$ l/s/m	Valoare nominala
		Sub 100 kPa	$\geq 0,45$ l/s/m	
		Sub 400 kPa	$\geq 0,45$ l/s/m	
		Sub 400 kPa timp de 100 ore	$\geq 0,45$ l/s/m	
		Sub 20 kPa Gradient $i=1$	$\geq 1,00$ l/s/m	Valoare nominala
		Sub 100 kPa	$\geq 1,00$ l/s/m	
		Sub 400 kPa	$\geq 1,00$ l/s/m	
		Sub 400 kPa timp de 100 ore	$\geq 1,00$ l/s/m	

Art. 16. Geocompozit bentonitic. Specificații tehnice

16.1 Pentru etanșarea depozitului care se închide definitiv este prevăzut a se folosi un geocompozit bentonitic constând dintr-un strat de bentonita de sodiu aflat între un geotextil tesut și unul netesut, fixate împreună pentru a asigura ranforsarea internă. Ranforsarea internă minimizează migrarea argilei, permitând astfel geocompozitului bentonitic să-și pastreze o permeabilitate redusă și o performanță maximă, într-o varietate largă de condiții de teren.

16.2 Cerințele esențiale de calitate ale produsului care se prevede a fi utilizat, Bentomat, sunt cele de mai jos:

PROPRIETATE MATERIAL	METODA DE INCERCARE	VALORI DE REFERINȚĂ	
Geocompozit bentonitic			
Flux	ASTM D 5887	$\leq 5,0 \times 10^{-9} \text{ (m}^3/\text{m}^2\text{)}/\text{s}$	Valoare nominala
Conductivitate hidraulică	ASTM D 5887	$\leq 2,0 \times 10^{-11} \text{ m/s}$	Valoare nominala
Masa totală/ unitate de suprafață	EN 14196	$\geq 6,00 \text{ kg/m}^2$	Valoare nominala



Masa bentonitei /unitate de suprafata	EN 14196	$\geq 5,70 \text{ kg/m}^2$	Valoare nominala
Rezistenta la tractiune Long/Trans	EN ISO 10319	$\geq 11/ 11 \text{ kN/m}$	Valoare nominala
Alungire la rupere Long/Trans	EN ISO 10319	$\leq 20\%$	Valoare nominala
Rezistenta la poansonare (CBR)	EN ISO 12236	$\geq 2,0 \text{ kN}$	Valoare nominala
Rezistenta la exfoliere ¹	ASTM-D 6496	$\geq 400 \text{ N/m}$	Valoare nominala
Grosime	EN ISO 9863-1	$\geq 8,0 \text{ mm}$	Valoare nominala
Bentonita			
Umflare libera	ASTM D 5890	$\geq 25\text{ml}/2\text{g}$	Valoare nominala
Pierdere prin filtrare	ASTM D 5891	$\geq \text{max } 18\text{ml}$	Valoare nominala
Continut montmorillonit	XRD	$\leq 80\%$	Valoare nominala
Geotextile (PP)			
Netesut -masa/unit de	EN 9864	$\geq 200\text{g}/\text{m}^2$	Valoare nominala
Tesut- masa/unit de supraf.	EN 9864	$\geq 100\text{g}/\text{m}^2$	Valoare nominala

16.3 Materialul fabricat va fi însoțit de Certificat de calitate si Declarație de conformitate.

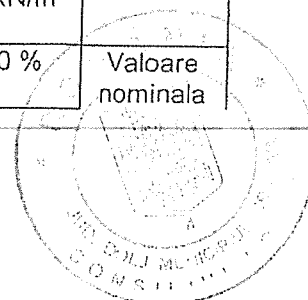
Art. 17. Saltea drenanta pentru gaz. Specificații tehnice

17.1 Produsul este alcatuit dintr-un strat de filtrare, un material de drenaj din polipropilena sau miniconducte.

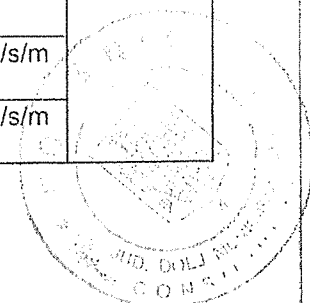
Componentele sunt îmbinate prin intertesere. Materialul de drenaj poate fi o georetea sau constituit din miniconductele din polipropilena perforate.

17.2 Cerințele esențiale de calitate a produsului care se prevede a fi utilizat:

Caracteristici	Standarde	Referinta	Valoare	
Masa	EN 9864	Geotextil	$\geq 300 \text{ g/mp}$	
		Masa totala Geotextil + mini conducte Sau georetea	$\geq 343 \text{ g/mp}$	Valoare nominala
Grosime	EN 9863 -1	Sub 2 kPa	$\geq 3,0 \text{ mm}$	Valoare nominala
		Sub 20 kPa	$\geq 2,0 \text{ mm}$	
Rezistenta la tractiune	EN ISO 10319	Directie longitudinala	$\geq 15 \text{ kN/m}$	Valoare nominala
		Directie transversala	$\geq 15 \text{ kN/m}$	
Alungire la întindere	EN ISO 10319	Directie longitudinala	$\leq 100 \%$	Valoare nominala



		Directie transversala	≤ 100 %	
Rezistenta la poansonare piramidala	G 38-019	≥ 1,4 kN		Valoare nominala
Rezistenta la perforare dinamica	EN ISO 13433	≤ 6 mm		Valoare nominala
Rezistenta CBR	EN ISO 12236	≥ 2,5 kN		Valoare nominala
Caracteristici miniconducte	Standarde	Referinta	Valoare	
Diametru	EN 61386-1	Diametru exterior	≥ 16 mm	Valoare nominala
Rezistenta la compresiune	EN 61386-1	Intre doua placi rigide	≥ 700 kPa	
Conformitate CE	EN 61386-1	Marcajul CE este imprimat la fiecare 1,30 m		
Distanta intre miniconducte	1 miniconducta la fiecare metru latime de produs			
Caracteristici hidraulice				
Caracteristici	Standarde	Referinta	Valoare	
Dimensiunea porilor	EN ISO 12956	Strat de filtru	≥ 110 µm	Valoare nominala
Permeabilitate apa	EN ISO 11058	Strat de filtru	≥100 l/s/mp	Valoare nominala
Capacitate de curgere in plan (miniconducte)	EN ISO 12958	Sub 20 kPa Gradient i=0,1	≥ 0,25 l/s/m	Valoare nominala
		Sub 100 kPa	≥ 0,25 l/s/m	
		Sub 400 kPa	≥ 0,22 l/s/m	
		Sub 400 kPa timp de 100 ore	≥ 0,19 l/s/m	
		Sub 20 kPa Gradient i=0,3	≥ 0,40 l/s/m	Valoare nominala
		Sub 100 kPa	≥ 0,40 l/s/m	
		Sub 400 kPa	≥ 0,40 l/s/m	
		Sub 400 kPa timp de 100 ore	≥ 0,35 l/s/m	
		Sub 20 kPa Gradient i= 1	≥ 0,80 l/s/m	Valoare nominala
		Sub 100 kPa	≥ 0,80 l/s/m	
		Sub 400 kPa	≥ 0,80 l/s/m	
		Sub 400 kPa timp de 100 ore	≥ 0,70 l/s/m	



17.3 Materialul fabricat va fi însoțit de Certificat de calitate si Declarație de conformitate.

Art. 18. Verificări la fazele de execuție

18.1 Pentru executarea unei lucrări de instalare a materialelor geosintetice, corespunzătoare din punct de vedere calitativ, pe parcursul execuției este obligatoriu sa se facă verificări la toate fazele de execuție:

- pregătirea terenului suport
- așternerea fâșiilor si lestarea lor provizorie
- îmbinarea fâșiilor
- așezarea protecției finale

Art. 19. Verificarea așternerii geocompozitului bentonitic/saltei drenante

19.1 Verificarea așternerii geocompozitului bentonitic si respectiv a saltei drenante se va face din punct de vedere calitativ al suprapunerii marginilor, control care consta in:

- verificarea materialelor astfel incat sa se asigure continuitatea (suprapunerea)
- restricții de circulație pe geocompozitul bentonitic/salteaua drenantă
- verificarea ca prin descărcarea si așternerea saltei drenante sa nu se producă perforații ale geocompozitului bentonitic.

Art. 20. Condiții de recepție calitativa

20.1 Recepția calitativa a straturilor de închidere din materiale geosintetice se face pentru fiecare strat in parte, respectiv strat de etanșare din geocompozit bentonitic si strat drenant pentru apa de infiltrație din saltea drenanta, fiecare dintre ele urmând sa devina lucrare ascunsă.

20.2 Operațiunea de așternere a straturilor de închidere din materiale geosintetice se efectuează practic concomitent, intre ele existând un decalaj de maxim 1-2 fasii. De aceea practic recepția calitativa se face simultan pentru cele doua materiale geosintetice fixate in teren.

20.3 Recepția calitativa a instalării tuburilor de drenaj pentru apa de infiltrație si respectiv pentru levigat, consta in:

- Verificarea traseului conductelor si a cotei proiectate pentru instalare
- Verificarea materialelor utilizate

Art. 21. Etape de recepție a lucrărilor de etanșare

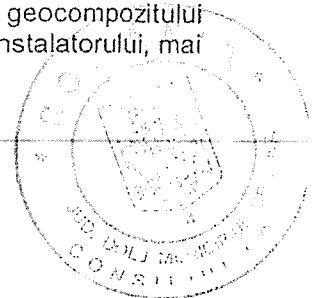
21.1 Recepția lucrării se realizează in doua etape:

- recepția la terminarea lucrărilor, se încheie P.V.R.
- recepția finala la expirarea perioadei de garanție.

21.2 Sistemul de etansare se va accepta când:

- verificarea si testele adecvate inclusiv cele ale reparațiilor sunt complete;
- parțial (recepție la terminarea lucrărilor) pe măsura instalării geocompozitului bentonitic si al saltei drenante;
- final, după așternerea stratului de închidere, respectiv 0,85 m pământ de umplutura si 0,15 m strat vegetal, inclusiv însămânțarea întregii suprafețe.

21.3 Orice deteriorare provocata de constructorul de terasamente asupra geocompozitului bentonitic si respectiv a saltei drenante, prin nerespectarea indicațiilor instalatorului, mai



sus menționate, cade în răspunderea sa, și reparațiile de remediere a straturilor de închidere din materiale geosintetice se vor face contra cost

21.4 Reprezentanții executantului și ai proiectantului nu pot face parte din comisia de recepție ei având calitatea de invitați.

21.5 Recepția lucrării se va face conform reglementărilor H.G. nr.273/1994 modificată și completată cu HG 940/2006: privind Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

21.6 Recepția finală se va face după expirarea perioadei de garanție.

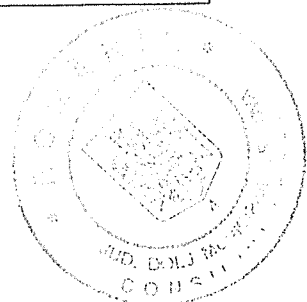
Art. 22. Măsuri de protecție a muncii

La execuție se vor respecta prescripțiile, recomandările și măsurile de tehnică securității muncii specifice fiecărei categorii de lucrări și a operațiunilor ce se execută de fapt, Antreprenorul fiind obligat să instruiască și să urmărească respectarea acestor prescripții pentru a se evita producerea de accidente de muncă.

Astfel se va respecta: Legea nr. 319/2006 - Legea protecției muncii și se vor elabora Norme interne de Siguranță și Securitatea a Muncii pentru activitățile specifice: execuție terasamente, manipularea, transportul prin purtare directă sau cu mijloace semi-mecanizate și depozitarea materialelor.

Legislație aplicabilă:

Legea nr. 319/2006 cu modificările și completările ulterioare	Legea protecției muncii
HG 1425/2006	Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006
Ordinul 508/933/2002 al MMSS și MSF Modificat cu HG 355/2007	Norme generale de protecție a muncii
HG 971/2006	Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă
HG 1091/2006	Cerințe minime de securitate și sănătate la locul de muncă
HG 1048/2006	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
HG 300/2006 cu modificările și completările ulterioare	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
HG 1146/2006	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
HG 600/2007	Protecția tinerilor la locul de muncă
HG 601/2007	Modificarea și completarea unor acte normative în domeniul securității și sănătății în muncă
HG 754/2006 Modificat cu Ordinul 25/2007 MMSSF	Aprobarea Regulamentului de abilitare a persoanelor fizice și juridice pentru prestarea serviciilor în domeniul protecției muncii



Art. 23. Prevenirea si stingerea incendiilor

Se vor lua masuri corespunzatoare de paza contra incendiilor, cu respectarea Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor cu modificările si completările ulterioare și a altor normative si prevederi legale in aplicare.

Art. 24. Protecția mediului înconjurător

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor lua masuri de protecție a mediului înconjurător.

Se va tine seama de respectarea legislației:

• Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.195/2005 cu completările si modificările ulterioare	privind Protecției mediului
• Legea nr.107/1996, cu completările si modificările ulterioare	Legea apelor
• Legea nr.18/1991 cu completările si modificările ulterioare	Legea fondului funciar

La organizarea lucrărilor de execuție se va avea grija ca:

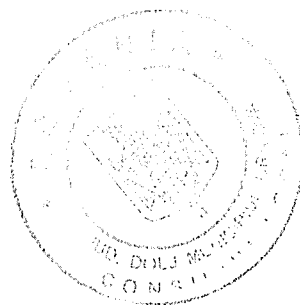
- accesul utilajelor terasiere si de transport sa se facă numai pe drumul special amenajat;
- organizarea de șantier se va amplasa pe terenul destinat acestui scop, in interiorul perimetrului proiectului;
- parcare si verificarea utilajelor terasiere se va face in spatii special amenajate, cu masurile de asigurare a protecției mediului;
- repararea utilajelor se va face in atelierele antreprenorului sau ale unei unități specializate



**Proiect : „Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si
industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”**

BENEFICIAR SC ECOSUD SA

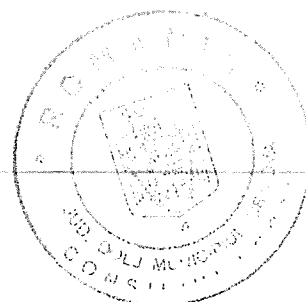
**CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA DRUMURILOR
TEHNOLOGICE**



PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

CUPRINS

I. PREVEDERI GENERALE	3
ART. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE	3
ART. 2. PREVEDERI GENERALE.....	3
II. CAPITOLUL I	3
ART. 3. AGREGATE NATURALE	3
ART. 4. APA	6
ART. 5. CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR INAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE	6
III. CAPITOLUL II	8
ART. 6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE.....	8
ART. 7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE	8
IV. CAPITOLUL III	8
ART. 8. MASURI PRELIMINARE	8
ART. 9. EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE	9
ART. 10. EXECUTAREA STRATURILOR DE FUNDATIE	10
ART. 11. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE BAZA/FUNDATIE....	11
V. CAPITOLUL IV	12
ART. 12. ELEMENTE GEOMETRICE.....	12
ART. 13. CONDITII DE COMPACTARE	13
ART. 14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE	13
VI. CAPITOLUL V	13
ART. 15. RECEPTIA PE FAZA.....	13
ART. 16. RECEPTIA FINALA.....	14



PREVEDERI GENERALE

ART. 1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Prezentul caiet de sarcini se refera la executia si receptia straturilor de fundatie din piatra sparta sau piatra sparta amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor tehnologice de pe suprafata inchiderii depozitului de deseuri ecologic Mofleni. El cuprinde conditiile tehnice care trebuie sa fie indeplinite de materiale folosite si stratul de fundatie realizat.

1.2. Prevederile prezentului caiet de sarcini se pot aplica si la modernizarea, constructia si reconstructia strazilor cu acordul beneficiarului.

ART. 2. PREVEDERI GENERALE

2.1. Fundatia din piatra sparta amestec optimal 0-63 se realizeaza intr-un singur strat a carui grosime este stabilita prin proiect.

2.2. Fundatia din piatra sparta 63-90 se realizeaza in doua straturi, un strat inferior de minimum 10 cm de balast si un strat superior din piatra sparta de minim 12 cm conform prevederilor STAS 6400-84.

2.3. Pe strazile la care nu se prevede realizarea unui strat de forma sau realizarea unor masuri de imbunatatire a protectiei patului, iar acesta este constituit din pamanturi coezive, stratul de fundatie din piatra sparta optima 0-63 se va realiza in mod obligatoriu pe un substrat de fundatie care poate fi:

- substrat izolator de nisip de 7 cm grosime dupa cilindrare;
- substrat drenant din balast de minim 10 cm grosime dupa cilindrare.

Cand stratul inferior al fundatiei rutiere este alcatuit din balast asa cum se prevede la pct. 2.2., acesta preia si functia de substrat drenant, asigurandu-se conditiile necesare privind grosimea, calitatea de drenare si masurile de evacuare a apei.

2.4. Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat se efectueze la cererea Inginerului verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.6. In cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, Inginerul va dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun.

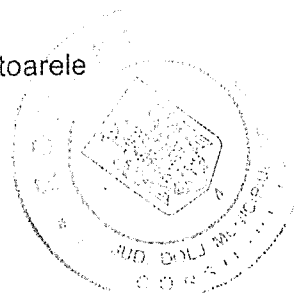
CAPITOLUL I

MATERIALE

ART. 3. AGREGATE NATURALE

3.1. Pentru executia fundatiilor din piatra sparta se utilizeaza urmatoarele agregate:

- a. Pentru fundatie din piatra sparta mare, 63-90;



- balast 0-71 mm in stratul inferior;
 - piatra sparta 63-90 mm in stratul superior;
 - split 16-25 pentru impanarea stratului superior;
 - nisip grautos sau savura ca material de protectie.
- b. Pentru fundatie din piatra sparta amestec optimal 0-63 mm
- nisip 0-7 mm pentru realizarea substratului in cazul cand pamantul din patul stradalului este coeziv si nu se prevede executia unui strat de forma sau balast 0-71 mm, pentru substratul drenant;
 - piatra sparta amestec optimal 0-63 mm.
- Nisipul grautos sau savura ca material de protectie nu se prevad in cazul cand stratul superior este un macadam sau un beton de ciment.

3.2. Agregatele trebuie sa provina din roci stabile, adica nealterabile la aer, apa sau inghet. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau sistoase.

3.3. Agregatele folosite in realizarea straturilor de fundatie trebuie sa indeplineasca conditiile de admisibilitate aratate in tabelele 1, 2 si 3 si nu trebuie sa contina corpuri straine vizibile (bulgari de pamant, carbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Tabelul 1
NISIP – Conditii de admisibilitate

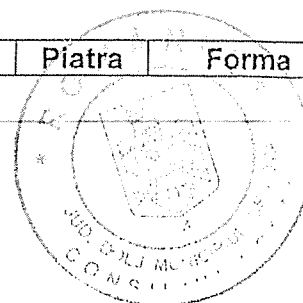
CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate pentru:	
	Strat izolant	Strat de protectie
SORT	0 - 7	3 - 7
Granulozitate		
-continut de fractiuni sub 0,09 mm, %, max	12	-
-continut de fractiuni sub 0.02 mm, %, max	-	5
-conditii de filtru invers	$d_{15} < 5 d_{85}$	-
Coeficient de permeabilitate (K), cm/s, min.	6×10^{-5}	-

Tabelul 2
BALAST – Conditii de admisibilitate pentru fundatii

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
SORT	0 - 71
Continut de fractiuni, %, max:	
-sub 0.02 mm	3
-0 ... 7.1 mm	15 ... 70
Granulozitate	Continua
Coeficient de neuniformitate (U_n), min.	15
Echivalent de nisip (EN), min	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA), %, max	50

Tabelul 3
PIATRA SPARTA – Conditii de admisibilitate

Denumire	Sortul	Dimensiu	Cantitatea de granule	Piatra	Forma
----------	--------	----------	-----------------------	--------	-------



a curenta		ni mm	ce trec prin ciurul:		necore sp. dimens % max	
			Superior %	Inferior %		
Savura	0 - 8	0 - 8	95 ... 100	-	-	Poliedrica
Split	8 - 16	8 ... 16	95 ... 100	0 ... 10	15	Raportul dintre dimensiunile granulelor min. 1:0.5:0.25 sau b/a ≥ 0.50 c/a ≥ 0.25
	16 - 25	16 ... 25	95 ... 100	0 ... 10	15	
	25 - 40	25 ... 40	95 ... 100	0 ... 10	15	
Piatra sparta mare	63 - 90	63 ... 90	90 ... 100	0 ... 100	15	

Corpuri straine admise max. 15.

3.4. Piatra sparta optima se poate obtine fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 si 40-63 fie direct de la concasare daca indeplineste conditiile din tabelul 4.

Tabelul 4

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL – Conditii de admisibilitate

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate
SORT	0 - 63
Continut de fractiuni, %, max:	
-sub 0.02 mm	3
-sub 0.2 mm	4 ... 10
-0 ... 8 mm	30 ... 45
-25 ... 63 mm	25 ... 45
Granulozitate	Sa se inscrie intre limitele din tabelul 5
Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min.	30
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA), %, max	30

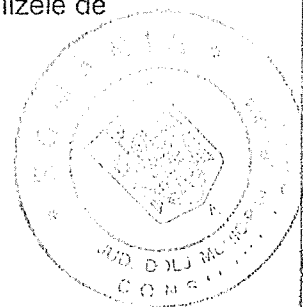
Tabelul 5

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL – Granulozitate

Domeniu de granulozita te	Limita	Treceri in % din greutate prin sitele sau ciururile cu diametrul de ... in mm					
		0.02	0.2	8	25	40	60
0 ... 63	Inferior	0	4	30	55	75	100
	Superior	3	10	45	70	85	100

3.5. Agregatele se vor aproviziona din timp in depozit pentru a se asigura omogenitatea si constanta calitatii acestora.

Aprovizionarea la locul punerii in opera se va face numai dupa ce analizele de laborator au aratat ca este corespunzator.



3.6. In timpul transportului de la Furnizor la santier si al depozitarii, agregatele trebuie ferite de impurificari. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi si pastrate in conditii care sa le fereasca de imprastiere, impurificare sau amestecare.

3.7. Controlul calitatii agregatelor de catre Antreprenor se va face in conformitate cu prevederile tabelului 6.

3.8. Laboratorul santierului va tine evidenta calitatii agregatelor astfel:

- intr-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor;
- intr-un registru (registru pentru incercari agregate) rezultatele determinarilor efectuate de laborator.

3.9. In cazul in care la verificarea calitatii amestecului de piatra sparta amestec optimal aprovizionata, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr. 5, acesta se corecteaza cu sorturile granulometrice deficitare pentru indeplinirea conditiilor calitative prevazute

ART. 4. APA

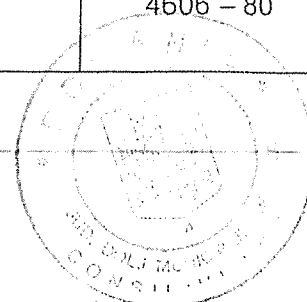
Apa necesara realizarii straturilor de fundatie poate sa provina din reseaua publica sau din alte surse, dar in acest din urma caz nu trebuie sa contina nici un fel de particule in suspensie.

ART. 5. CONTROLUL CALITATII AGREGATELOR INAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

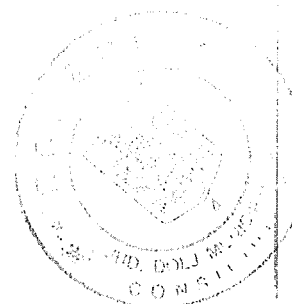
Controlul calitatii se face de catre Antreprenor prin laboratorul sau in conformitate cu prevederile cuprinse in tabelul 6.

Tabelul 6
AGREGATE

ACTIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTA MINIMA		METODE DE DETERMINARE CONF. STAS
	La aprovizionare	La locul de punere in opera	
Examinarea datelor inscise in certificatul de calitate sau certificatul de garantie	La fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri straine: -argila bucati -argila aderenta -continut de carbune	In cazul in care se observa prezenta lor	Ori de cate ori apar factori de impurificare	4606 – 80
Granulozitatea sorturilor	O proba la max. 500 mc pentru fiecare sort si sursa	-	4606 – 80



Aspectul si forma granulelor pentru piatra sparta	O proba la max. 500t pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	4606 – 80
Echivalentul de nisip	O proba la max. 500mc pentru fiecare sursa	-	730 – 89
Umiditatea	-	O proba pe sch. Si sort si ori de cate ori se observa o schimbare cauzata de conditiile meteorologice	4606 – 80
Rezistenta la sfaramare prin compresiune la piatra sparta in stare saturata la presiune normala	O proba la max. 500mc pentru fiecare sort de piatra sparta si sursa	-	730 – 89
Uzura cu masina tip Los Angeles	O proba la max. 500mc pentru fiecare sort si fiecare sursa	-	730 - 89



CAPITOLUL II

STABILIREA CARACTERISTICILOR DE COMPACTARE PENTRU STRATUL REALIZAT DIN PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL

ART. 6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale amestecului optimal de piatra sparta se stabilesc de catre un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor de executie.

Prin incercarea Proctor modificata conform STAS 1913/13-83 se stabileste:

$\rho_{du \max}$ PM – greutate volumica in stare uscata, maxima exprimata in g/cm^3

W_{opt} PM - umiditate optima de compactare, exprimata in %

ART. 7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

7.1. Caracteristicile efective de compactare se determina de laboratorul santierului pe probe prelevate din lucrare si anume:

$\rho_{du \text{ ef}}$ – greutatea volumica in stare uscata efectiva, exprimata in g/cm^3

W_{ef} – umiditatea efectiva de compactare, exprimata in %

In vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{\rho_{du \text{ ef}}}{\rho_{du \max} \text{ PM}} \times 100$$

7.2. La executia stratului de fundatie se va urmari realizarea gradului de compactare aratat la pct. 7.1.

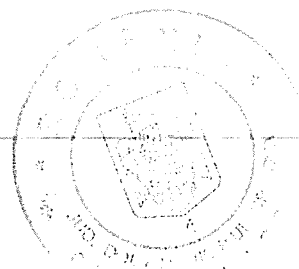
CAPITOLUL III

REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

ART. 8. MASURI PRELIMINARE

8.1. La executia stratului de fundatie se va trece numai dupa receptionarea lucrarilor de terasamente sau strat de forma, in conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrari.

8.2. Inainte de inceperea lucrarilor se vor verifica si regla toate utilajele si dispozitivele necesare punerii in opera a straturilor de fundatie.



8.3. Înainte de asternerea agregatelor din straturile de fundație se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundație precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

8.4. În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast sau cu piatra spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de stradă în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

ART. 9. EXPERIMENTAREA EXECUTIEI STRATURILOR DE FUNDATIE

9.1. Înainte de începerea lucrărilor Executantul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație – strat de fundație din piatra spartă mare 63-90 pe un strat de balast de min 10 cm sau fundație din piatra spartă amestec optimal 0-63, cu sau fără substrat de nisip în funcție de soluția prevăzută în proiect.

În cazul fundației din piatra spartă mare 63-90 experimentarea se va face separat pentru stratul inferior din balast și stratul superior din piatra spartă mare.

În toate cazurile experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min 30m și lățime de cel puțin 3.50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop de a stabili pe șantier în condiții de execuție curentă, componenta atelierului de compactare, modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare, cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două, reglarea utilajelor de răspândire pentru realizarea grosimii respective și o suprafață corectă.

9.2. Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

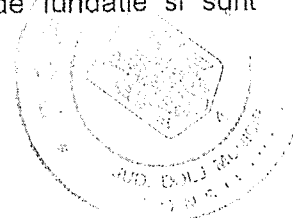
Q – volumul materialului pus în opera în unitatea de timp (ore, zi, schimb) exprimat în mc

S – suprafața calcată la compactare în intervalul de timp dat, exprimat în mp.

9.3. În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele calcate de fiecare utilaj se cumulează.

9.4. În cazul fundației din piatra spartă mare 63-90, se urmărește stabilirea corectă de atelierul de compactare compus din rulouri compresoare usoare și rulouri compresoare mijlocii, a numărului minim de treceri ale acestor rulouri pentru cilindrarea uscată până la fixarea pietrei sparte 63-90 și în continuare a numărului minim de treceri după asternerea în două reprize a splitului de impanare 16-25 până la obținerea înclăstării optime.

Compactarea în acest caz se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatra spartă, iar alte pietre de aceeași mărime 63-90 puse în fața ruloului nu mai patrund în stratul de fundație și sunt sfaramate.



9.5. Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referinta pentru restul lucrarilor.

Caracteristicile obtinute pe acest sector se vor consemna in scris pentru a servi la urmarirea calitatii lucrarilor.

ART. 10. EXECUTAREA STRATURILOR DE FUNDATIE

A. Fundatii din piatra sparta mare 63-90 pe un strat de balast

a. Executia stratului inferior din balast

10.1. Pe terasamentul receptionat se aterne si se niveleaza balastul intr-un singur strat avand grosimea rezultata pe tronsonul experimental astfel ca dupa compactare sa se obtina 20 cm. Asternerea si nivelarea se vor face la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

10.2. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire.

Stropirea va fi uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

10.3. Compactarea straturilor de fundatie se va face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectandu-se componenta atelierului, viteza de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

10.4. Denivelarile care se produc in timpul compactarii stratului de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se compacteaza din nou.

10.5. Este interzisa executia stratului de fundatie din balast inghetat.

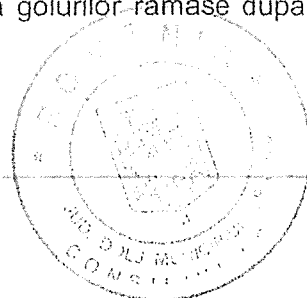
10.6. Este interzisa asternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu pojghita de gheata.

b. Executia stratului superior din piatra sparta 63-90

10.8. Se aterne piatra sparta numai dupa receptia stratului inferior de balast care in prealabil va fi umezit.

10.9. Piatra sparta se aterne si se compacteaza la uscat in reprize. Pana la inclestarea pietrei sparte compactarea se executa cu cilindri compresori netezi de 6 tone dupa care se continua compactarea cu cilindri de 10-14 tone cu sau fara vibrare. Numarul de treceri a atelierului de compactare este cel stabilit pe tronsonul experimental. In cazul lucrului in mediul urban se vor respecta prevederile speciale din memoriul tehnic privind limitarile de gabarit ale utilajelor.

10.10. Dupa terminarea cilindrarii, piatra sparta se impaneaza cu split 16-25, care se compacteaza, apoi urmeaza umplerea prin innorire a golurilor ramase dupa impanare cu savura 0-8 sau nisip.



10.11. Pana la asternerea stratului imediat superior, stratul de piatra sparta mare astfel executat, se acopera cu material de protectie (nisip grauntuos sau savura).

In cazul cand stratul superior este macadam sau beton de ciment, nu se mai face umplerea golurilor si protectia de fundatie din piatra sparta mare.

B. Straturi de baza din piatra sparta amestec optimal

10.12. Pe terasamentele receptionate, realizate din pamanturi coezive si pe care nu se prevad in proiecte imbunatatiri ale patului sau executia de straturi de forma, se va executa in prealabil un substrat de nisip de 7 cm.

Asternerea si nivelarea nisipului se fac la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute pentru stratul de fundatie prevazut in proiect.

Nisipul asternut se umecteaza prin stropire si se cilindreaza.

10.13. Pe substratul de nisip realizat se aterne amestecul preparat intr-o instalatie de nisip stabilizat cu un repartizor-finishor de asfalt cu o eventuala completare a cantitatilor de apa corespunzatoare umiditatii optime de compactare.

Asternerea si nivelarea se fac la sablon cu respectarea latimii si pantei prevazute in proiect.

10.14. Cantitatea necesara de apa pentru asigurarea umiditatii optime de compactare se stabileste de laboratorul de santier tinand seama de umiditatea agregatului si se adauga prin stropire uniforma evitandu-se supraumezirea locala.

10.15. Compactarea stratului de fundatie se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectandu-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia si intensitatea Q/S de compactare.

10.16. Denivelarile care se produc in timpul compactarii straturilor de fundatie sau raman dupa compactare se corecteaza cu material de aport si se recompacteaza.

Suprafetele cu denivelari mai mari de 4 cm se completeaza, se reniveleaza si apoi se cilindreaza din nou.

10.17. Este interzisa executia stratului de fundatie din piatra sparta amestec optimal inghetata.

10.18. Este interzisa asternerea pietrei sparte amestec optimal pe patul acoperit cu un strat de zapada sau cu o pojghita de gheata.

10.19. In cazurile in care piatra sparta amestec optimal se obtine prin amestecarea sorturilor in conformitate cu prevederile de la pct. 3.4., la preparare se vor utiliza instalatii in amestec continuu si punerea in opera se va face integral mecanizat.

ART. 11. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII STRATURILOR DE BAZA/FUNDATIE

11.1. In timpul executiei straturilor de fundatie din balast, piatra sparta mare 63-90 si din piatra sparta amestec optimal se vor face pentru verificarile compactarii incercarilor si determinarilor aratate in tabelul 7 cu frecventa mentionata in acelasi tabel. In ce priveste capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie acesta se determina prin masuratori cu deflectometrul cu pirghie conform "Instructiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a straturilor cu sisteme rutiere suple si semirigide", indicativ CD 31-94.



11.2. Laboratorul Antreprenorului va tine urmatoarele evidente privind calitatea stratului executat:

- compozitia granulometrica a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obtinute prin metoda Proctor modificat (umiditate optima, densitate maxima uscata)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portanta).

Tabel 7

Nr Cr t	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM STAS
1	Încercarea Proctor modificata -strat balast -strat piatra sparta amestec optimal	-	1913/13-83
2	Determinarea umiditatii de compactare -strat balast -strat piatra sparta amestec optimal	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	4606-80
3	Determinarea grosimii stratului compactat -toate tipurile de straturi	Minim 3 probe la o suprafata de 2000 mp de strat	-
4	Verificarea realizarii intensitatii de compactare Q/S -toate tipurile de straturi	zilnic	
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice pe teren -strat balast -strat piatra sparta amestec optimal	Minim 3 pct ptr. suprafete < 2000 mp si minim 5 pct pentru suprafete > 2000 mp de strat	1913/15-75 12288-85
6	Verificarea compactarii prin incercarea cu p.s. in fata compresorului	Minim 3 incercari la o suprafata de 2000 mp	6400-84
7	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie -toate tipurile de straturi de fundatie	In cate doua puncte situate in profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pentru fiecare banda cu latime de 7,5 m	Normativ CD 31-94

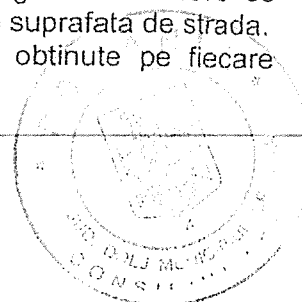
CAPITOLUL IV CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE ART. 12. ELEMENTE GEOMETRICE

12.1. Grosimea stratului de fundatie este cea din proiect.

Abaterea limita la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se strapunge stratul la fiecare 200 m de strat executat sau la 1500 mp suprafata de strada.

Grosimea stratului de fundatie este media masuratorilor obtinute pe fiecare sector de strada prezentata receptiei.



12.2. Latimea stratului de fundatie este cea prevazuta in proiect.
Abaterile limita la latime pot fi ± 5 cm.
Verificarea latimii executate se va face in dreptul profilelor transversale ale proiectului.

12.3. Panta transversala a stratului de fundatie este cea a imbracamintii prevazuta in proiect.

Abaterea limita la panta este $\pm 4\%$, in valoare absoluta si va fi masurata la fiecare 25 m.

12.4. Declivitatile in profil longitudinal sunt aceleasi ca si ale imbracamintilor sub care se executa.

Abaterile limita la cotele fundatiei, fata de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

ART. 13. CONDITII DE COMPACTARE

13.1. Stratul de fundatie din piatra sparta amestec optimal trebuie compactat pana la realizarea gradului de compactare 95-98% Proctor modificat pentru strazile din clasele tehnice IV – V si 98 ... 100% Proctor modificat pentru strazile din clasele tehnice I-III.

13.2. Stratul de fundatie din piatra sparta mare 63-90 trebuie compactat pana la realizarea increstarii maxime a agregatelor si care se probeaza prin faptul ca ruloul compresor nu mai lasa urme, iar mai multe pietre de aceiasi marime si natura cu piatra concasata folosita nu mai patrund in fundatie si sunt sfaramate de rulourile compresorului.

13.3. Capacitatea portanta la nivelul superior al stratului de fundatie se considera realizata daca valorile deformatiile elastice masurate, nu depasesc valoarea deformatiilor elastice admisibile care este de 250 sutimi de mm.

ART. 14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

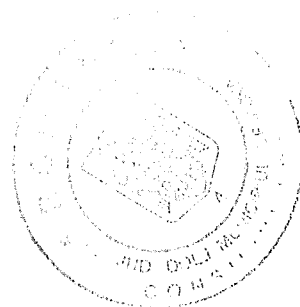
Verificarea denivelarilor suprafetei fundatiei se efectueaza cu ajutorul latei de 3.00 m lungime astfel:

- in profil longitudinal masuratorile se efectueaza in axul fiecarei benzi de circulatie si nu pot fi mai mari de ± 2 cm.
- in profil transversal, verificarea se efectueaza in dreptul profilelor aratate in proiect si sunt cu ± 5 cm diferite de cele admisibile pentru imbracaminti sub care se executa.

In cazul aparitiei denivelarilor mai mari decat cele prevazute in prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafetei fundatiei.

CAPITOLUL V RECEPTIA LUCRARILOR

ART. 15. RECEPTIA LA TERMINAREA LUCRARILOR



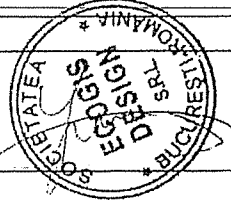
Receptia pe faza se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile Art. 5, 11, 12, 13 si 14.

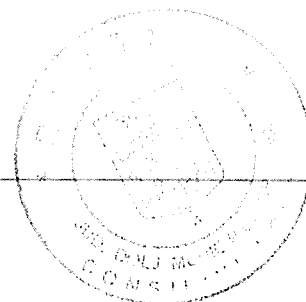
Comisia de receptie examineaza lucrarile si verifica indeplinirea conditiilor de executie si calitative impuse de proiecte si caietul de sarcini, precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie "Proces Verbal" de receptie preliminara.

ART. 16. RECEPTIA FINALA

Receptia finala va avea loc dupa expirarea perioadei de garantie si se va face in conditiile respectarii prevederilor legale in vigoare, precum si a prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

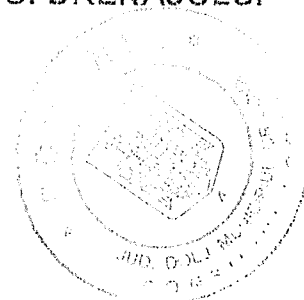
Intocmit,	Verificat,
	



Proiect : „Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si
industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”

BENEFICIAR
SC ECOSUD SA

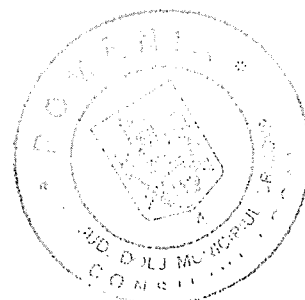
CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA COLECTARII SI DRENAJULUI
APEI PLUVIALE



SANTURI SI RIGOLE

CUPRINS

I. CAPITOLUL 1 Obiect si domeniu de aplicare	3
II. CAPITOLUL 2	3
III. CAPITOLUL 3 Șanțuri și rigole cu secțiunea neprotejată	5
IV. CAPITOLUL 4 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu uscat	5
V. CAPITOLUL 5 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu rostuit cu mortar de ciment	5
VI. CAPITOLUL 6 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu mortar de ciment	5
VII. CAPITOLUL 7 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată	6
VIII. CAPITOLUL 8 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu din beton turnat pe loc	6
IX. CAPITOLUL 9 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată	6
X. CAPITOLUL 10 Natura și calitatea materialelor folosite	6
XI. CAPITOLUL 11 Semnalizarea lucrărilor și măsuri privind	8



I. CAPITOLUL 1 Obiect si domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține condițiile tehnice de calitate, de execuție și de recepție pe care trebuie să le îndeplinească dispozitivele de scurgere și evacuare a apelor pluviale din zona drumului, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

La execuția lucrărilor se vor respecta standardele și normativele precizate în prezentul caiet de sarcini ținând cont de noile revizui în vigoare la data execuției lucrărilor.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale autorizate/acreditate, sau prin contract de prestări servicii cu un laborator autorizat/acreditat conform reglementărilor în vigoare, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini. De asemenea, este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se constată abateri de la prezentul caiet de sarcini dirigintele de șantier sau reprezentantul beneficiarului va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

II. CAPITOLUL 2

Prescripții generale

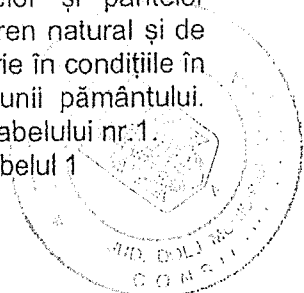
Colectarea și evacuarea apelor la drumuri se face pe baza studiului condițiilor existente de scurgere a apelor în lung și transversal, având în vedere situațiile diferite care se pot ivi la construcții de drumuri noi sau la modernizări, sporiri de capacități și aplicarea de îmbrăcăminte asfaltice ușoare la drumuri existente. Lucrările de drenare, colectare și evacuare a apelor sunt prevăzute pe baza datelor hidrologice, a studiilor topografice și geotehnice întocmite conform STAS 1242/2, STAS 4068, STAS 1709, precum și a datelor obținute pe teren. Datele tehnice hidrologice de bază, necesare dimensionării lucrărilor și corelării lor cu sistemele de desecare, irigații sau alte sisteme hidrotehnice existente sau prevăzute a se realiza în apropierea drumurilor au fost obținute de la unitățile de meteorologie și hidrologie, de gospodărire a apelor și de îmbunătățiri funciare.

La proiectarea lucrărilor de colectare și evacuare a apelor s-a ținut seama de :

- cantitățile de apă meteorice ce se pot colecta în ampriza drumului;
- cantitățile de apă provenite din scurgerile de apă de pe versanții interceptați;
- volumele de apă în regim natural, colectate în depresiuni închise, traversate de noile trasee, precum și de nivelurile maxime corespunzătoare acestor volume.

Dimensiunile și forma dispozitivelor de evacuare și scurgere a apelor (șanțuri, rigole) sunt cele indicate în detaliile de execuție și sunt în concordanță cu prevederile STAS 10796/1-77 și STAS 10796/2-79. Este obligatorie respectarea cotelor și pantelor proiectate. Panta longitudinală a șanțurilor va fi de minimum 0,25% în teren natural și de minim 0,1% în cazul șanțurilor pereate. Protejarea șanțurilor este obligatorie în condițiile în care panta lor depășește panta maximă admisă pentru evitarea eroziunii pământului. Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole neprotejate sunt conform tabelului nr.1.

Tabelul 1



Nr. crt.	Tipuri de pământuri clasificate conform STAS 1243	Panta maximă admisă %
1.	Pământuri coezive cu compresibilitate redusă: - nisipuri prăfoase și argiloase - prafuri argiloase și nisipoase - argile prăfoase și nisipoase	2 2 3
2.	Pământuri necoezive: - nisip mijlociu și mare (0,25...2,00) mm - pietriș (2...70) mm - bolovăniș (70...200) mm - blocuri, peste 200 mm	2 3 4 5

Pantele maxime admise pentru șanțuri și rigole protejate sunt conform tabelului nr.2.

Tabelul 2

Nr. crt.	Tipul protejării șanțului, rigolei sau casilui	Panta maximă admisă %
1.	Pereu uscat în piatră brută negelivă, rostuit	5
2.	Pereu zidit din piatră brută negelivă sau piatră de râu cu mortar de ciment sau pereu din dale prefabricate din beton simplu clasa C12/15, pe pat din beton clasa C4/5	15
3.	Pereu din dale de beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	10
4.	Casiuri pe taluzuri înalte din beton simplu clasa C8/10 turnat pe loc pe pat de nisip de max.5cm grosime	67

Pe porțiunile în care dispozitivele de scurgere a apelor au pante mai mari decât cele indicate în tabelul nr.2, se vor amenaja trepte pentru reducerea pantei sub valorile indicate în tabel.

~~Șanțurile de gardă se recomandă să fie pereate, indiferent de pantă.~~

În debleu amplasarea șanțurilor de gardă se va face la distanța minimă de 2,00 m conform STAS 2900-79, iar șanțurilor de gardă pentru apărarea piciorului rambleului împotriva apelor ce vin în sens transversal se vor executa la distanța de 1,50...2,00 m conform STAS 10796/2-79.

Antreprenorul va executa lucrarea în soluția care este prevăzută în proiectul de execuție. Acolo unde se constată pe parcursul execuției lucrărilor o neconcordanță între prevederile proiectului și realitatea de pe teren privind natura pământului și panta de scurgere situația va fi semnalată beneficiarului lucrării și proiectantului, acesta din urmă va decide, după caz și cu acordul beneficiarului, o eventuală modificare a soluției de protejare a șanțurilor și rigolelor prin dispoziții de șantier vizate de verificatorul de proiecte și beneficiar.



III. CAPITOLUL 3 Șanțuri și rigole cu secțiunea neprotejată

La execuția dispozitivelor pentru scurgerea și evacuarea apelor cu secțiunea neprotejată se vor respecta prevederile STAS 2914 privind execuția lucrărilor de terasamente cu respectarea gradului de compactare Proctor normal de minim 100% pe adâncimea de 30 cm atât pentru fundul șanțului/rigolei cât și pentru taluze.

Pichetarea lucrărilor constă în materializarea axei și a limitelor amprizei drumului și în funcție de acestea a axei șanțului / rigolei.

Pichetarea se va executa de către antreprenor pe baza detaliilor de execuție, pe care le va respecta întocmai și se va aproba de către reprezentantul beneficiarului într-un proces verbal de trasare.

Săpăturile pentru șanțuri / rigole vor fi executate începând de la zona de evacuare înspre amonte, cu respectarea strictă a cotei, pantei și a profilului precizat în detaliile de execuție (lățimea fundului, înălțimea și înclinarea taluzelor).

Săpăturile vor fi executate pe cât posibil pe uscat. Dacă este cazul de epuismențe acestea cad exclusiv în sarcina antreprenorului.

Pământul rezultat din săpătură va fi evacuat și pus în depozitul indicat de reprezentantul beneficiarului.

IV. CAPITOLUL 4 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu uscat

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste stratul de nisip pilonat se așterne stratul de nisip afânat, de aceeași calitate, în care se așează pietrele sau bolovanii. Grosimea inițială a acestui strat este de 8,0 cm.

Pietrele se implantează vertical în stratul de nisip afânat, una lângă alta, bătându-se deasupra și lateral cu ciocanul, astfel ca fiecare piatră să fie bine strânsă de pietrele adiacente.

Pentru a se asigura fixarea pereului se procedează la o primă batere cu maiul pe uscat pentru așezarea pietrelor. Se așterne apoi un strat de nisip de 1+1,5 cm grosime, pentru împănare care se udă și se împinge cu periile în golurile dintre pietre până se umplu, după care se vor bate din nou cu maiul până la refuz.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului, refacerea făcându-se prin scoaterea pietrei și reglarea stratului de nisip sub aceasta.

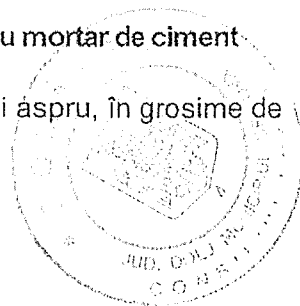
V. CAPITOLUL 5 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu rostuit cu mortar de ciment

În cazul execuției pereurilor rostuite cu mortar de ciment procesul tehnologic este similar cu cel de la execuția pereului uscat cu excepția că după prima pilonare umplerea rosturilor nu se face cu nisip ci cu mortar de ciment. Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării timp de 3 zile.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

VI. CAPITOLUL 6 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu mortar de ciment

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.



Peste stratul de nisip pilonat se așterne un strat abundent de mortar de ciment M100Z în care se implantează pietrele sau bolovanii prin alunecare astfel încât să se obțină o tasare a rosturilor și o refulare a mortarului la suprafață prin toate rosturile.

Se continuă apoi umplerea cu mortar de ciment a golurilor rămase între pietre și nivelarea suprafeței prin pilonare după care mortarul este netezit cu mistria.

Suprafața pereului trebuie protejată contra uscării prin udare timp de 3 zile și prin acoperire cu folie din materiale plastice timp de 7 zile.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

VII. CAPITOLUL 7 Șanțuri și rigole cu secțiunea prozejată cu pereu de piatră brută sau bolovani pe fundație din beton

Peste terenul bine nivelat se toarnă betonul de fundație de clasă C8/10 la grosimea prevăzută în detaliile de execuție și până să înceapă priza betonului se trece la execuția pereului din piatră brută sau bolovani și colmatarea rosturilor cu mortar de ciment M 100Z în condițiile prevăzute la execuția pereurilor rostuite cu mortar de ciment.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

VIII. CAPITOLUL 8 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu din beton turnat pe loc

Peste terenul bine nivelat se așterne un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare.

Peste nisipul pilonat se toarnă betonul de fundație de clasă C8/10 sau C12/15 la grosimea prevăzută în detaliile de execuție pe tronsoane de 1,50 m cu rosturi de 2,0 cm

Betonul turnat trebuie protejat împotriva soarelui sau a ploii începând din momentul turnării betonului prin acoperirea cu acoperișuri mobile iar după ce priza este complet terminată prin stropire cu apă atât cât este nevoie în funcție de condițiile atmosferice.

Suprafața pereului trebuie să fie regulată, neadmițându-se abateri de peste 2,0 cm față de suprafața teoretică a taluzului.

IX. CAPITOLUL 9 Șanțuri și rigole cu secțiunea protejată cu pereu din elemente de beton prefabricate

~~Lățimea săpăturii va fi egală cu lățimea elementului prefabricat majorată cu 0,20 m.~~

Fundul săpăturii va fi adus cu grijă la cotele prevăzute în proiect și va fi compactat pentru a atinge un grad de compactare Proctor normal de 100%.

În cazul unei săpături mai adânci față de cota prescrisă, antreprenorul va trebui să compenseze diferența de cotă prin creșterea grosimii fundației rigolei/șanțului.

Peste terenul bine nivelat se așterne fie un strat de nisip grăunțos și aspru, în grosime de 5,0 cm după pilonare fie un strat de beton de clasă C8/10 conform prevederilor din detaliile de execuție.

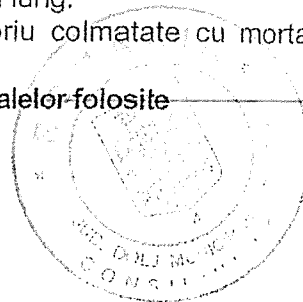
Elementele prefabricate vor fi așezate astfel încât să se respecte cotele, aliniamentele și declivitățile stabilite prin detaliile de execuție.

Toleranțele admise la montarea elementelor prefabricate vor fi mai mici de 5,0 mm față de cotele precizate în profilele transversale și în profilele în lung.

Rosturile dintre elementele prefabricate trebuie obligatoriu colmate cu mortar de ciment M100T.

X. CAPITOLUL 10 Natura și calitatea materialelor folosite

Nisipul pentru pereuri:



Pentru realizarea substratului la pereu se va utiliza nisipul natural sortul 0-1 care trebuie să aibă conținutul de fracțiuni sub 0,10 mm de max.12%.

Piatra brută pentru pereuri și zidării:

Piatra brută pentru pereuri și zidării trebuie să provină din roci fără urme vizibile de dezagregare fizică chimică sau mecanică, trebuie să fie omogenă în ceea ce privește culoarea și compoziția mineralogică și să aibă o structură compactă.

Caracteristicile mecanice ale pietrei trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 3.

Tabelul 3

Caracteristica	Condiții de admisibilitate	Metoda de determina
Rezistența la compresiune în stare uscată, N/mm, min.	80	SREN
Rezistență la îngheț - dezgheț: - coeficient de gelivitate(μ_{25}), %, max. - sensibilitatea la îngheț - dezgheț (η_{9L25}), %, max	3 25	SREN 13242

NOTĂ: Rocile care nu respectă condițiile de admisibilitate pentru rezistența la îngheț-dezgheț nu trebuie utilizate la lucrările de drumuri.

Forma și dimensiunile pietrei brute utilizate la pereuri trebuie să corespundă prevederilor din tabelul 4

Tabelul 4

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
Forma	neregulată, apropiată de un trunchi de piramidă sau de o pană
Înălțimea, în mm	140...180
Dimensiunile bazei, mm : - lungime - lățime	egală sau mai mare ca înălțimea 80...150
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, %, max.	15

Piatra brută pentru zidării va avea forma neregulată, așa cum rezultă din carieră, având dimensiunea de cel puțin 100 mm și o greutate care să nu depășească 25 kg.

Bolovanii pentru pereuri și zidării:

Bolovanii trebuie să provină din roci nealterate, negelive și omogene ca structură și compoziție. Nu se admit bolovani din roci conglomerate și nici bolovani cu fisuri sau cu fețe de clivaj.

Caracteristicile mecanice ale bolovanilor vor trebui să fie după cum urmează:

- rezistența la sfărmară prin compresiune, min.60%;
- rezistența la uzură cu mașina Deval, min.11%

Dimensiunile bolovanilor utilizați la pereuri trebuie să varieze în limitele indicate în tabelul 5.

Tabelul 5

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
- lungime, lățime a feței, mm	80...140
- înălțime, mm	120...160
Piatră necorespunzătoare dimensiunilor, %, max.	15

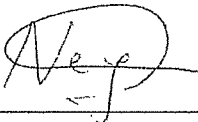
Bolovanii utilizați la zidării vor avea dimensiunile în medie cuprinse în limitele 80...200 mm.

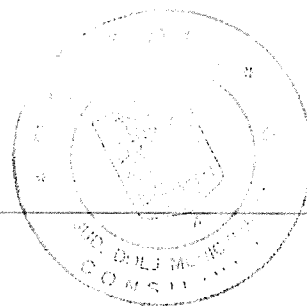
XI. CAPITOLUL 11 Semnalizarea lucrărilor și măsuri privind sănătatea și securitatea în muncă

Antreprenorul va lua toate măsurile necesare asigurării semnalizării lucrărilor în conformitate cu reglementările și legislația în vigoare.

Semnalizarea lucrărilor și asigurarea sănătății și securității în muncă pe tot parcursul derulării execuției, se va efectua conform prevederilor din:

- Ordinul MT nr.411/08.06.2000 pentru aprobarea Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației rutiere sau de instituire a restricțiilor, în vederea executării de lucrări în zona drumurilor publice, publicat în M.O. nr.397/24.08.2000 și broșură.
- Instrucțiunile proprii privind Sănătatea și Securitatea în Muncă privind lucrările de construcții, întreținere și exploatare a drumurilor și podurilor, cu respectarea legislației în vigoare la data execuției lucrărilor.

Intocmit,	Verificat,
	



**Proiect : „Inchiderea depozitului de deseuri solide urbane si
industriale asimilabile Mofleni Celulele C1-C5”**

BENEFICIAR SC ECOSUD SA

**CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA DRUMURILOR
TEHNOLOGICE – GEOGRILE**



Domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini contine conditiile tehnice pentru realizarea fundatiei drumului tehnologic de acces pe calota depozitului de deseuri ecologic Mofleni.

Scopul lucrarii

Realizarea fundatiei in vederea obtinerii capacitatii portante necesare obiectivului.

Manipularea , transportul si depozitarea

Transportul materialelor geogriurilor va fi conform specificatiilor tehnice si se va realiza de o firma specializata in transporturi, sau de beneficiar.

Pentru depozitarea temporara a materialelor geogriurilor se vor respecta urmatoarele recomandari:

Incarcarea/descarcarea materialelor se face utilizand masini si utilaje specifice (incarcator frontal, motostivuitor, excavator sau macara), echipate corespunzator. Ele pot fi manevrate folosind echipamente de ridicare dimensionate pentru aceste greutati (chingi, lanturi, sufe, etc) in asa fel incit sa se reduca potentialul de deteriorare al acestor role de material.

Antreprenorul va pune la dispozitie spatiul (spatiile) de stocare cit mai aproape de lucrare pentru ca manipularile si transportul sa fie minimalizate. Spatiul de depozitare va fi protejat impotriva vandalismului, furtului si zona adiacenta va fi marcata.

Rolele vor fi asezate pe o suprafata plana , uscata , curata, (de preferinta platforma betonata), dupa ce in prealabil au fost montati dulapi grosi de lemn, pentru a impiedica contactul direct al materialelor depozitate cu eventualele balti aparute in urma precipitatiilor si implicit murdarirea, deformarea deteriorarea sau cresterea greutatii acestora.

Personalul care face manevrarea acestor materiale trebuie sa fie pregatit si instruit in conformitate cu specificatiile fiecarui material.

Pregătirea terenului

Terenul natural pe care a fost trasata lucrarea va fi adusa la cota ceruta de proiect prin mijloace specifice (sapatura, umplutura) sau doar curatarea pietrelor de mari dimensiuni/radacini, trunchiuri de copaci etc.

Asternerea materialelor geosintetice.

Punerea în operă a materialelor geosintetice se face de către echipe specializate în acest tip de lucrări, conform recomandărilor producătorului, a proiectului de execuție și a caietelor de sarcini elaborate pentru fiecare tip de lucrare.

Etapele tehnologiei de execuție a procedurii de armare a fundațiilor sunt:

- pregătirea terenului;
- amplasarea și suprapunerea materialelor geosintetice;
- tensionarea și fixarea (dacă este cazul);
- asternerea umpluturii și compactarea.

Pe terenul natural pregătit se vor derula rolele de geotextil de separare longitudinal pe ax. Punerea în operă a geotextilului se realizează conform cu instrucțiunile producătorului. Geotextilele se pun în operă prin asternere care se va face după un plan de pozare ce va cuprinde:

- dispunerea relativă a fasciilor de geotextil și deci modul de debitare al lor;
- pozarea lor;
- ordinea de așezare în lucrare;

La asternere se vor asigura rezerve suficiente la marginea fasciilor de geotextil pentru suprapuneri, contactul cu alte elemente de construcție, încadrare, etc..

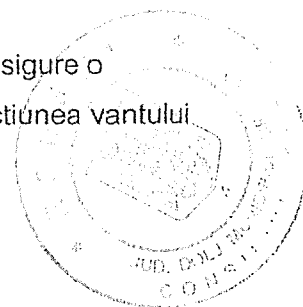
Asternerea se va face:

- pe suprafețe mari prin simpla derulare a rolelor de geotextil, manual sau mecanizat. În ambele cazuri se va urmări o bună întindere, care să asigure contactul intim cu suportul, evitarea formării încrețiturilor;
- pe suprafețe cu curbura sau restranse unde derularea unor role întregi nu este posibilă se vor utiliza fasii tăiate anticipat.

Croirea materialelor se face numai de către persoane specializate și cu experiență în acest gen de lucrări.

Întinderea materialului trebuie făcută cu atenție pentru a nu supune materialul unor forțe de întindere nejustificate nici în timpul derulării, dar nici după punerea în operă a acestuia.

În perioada dintre asternerea geotextilului și protecția finală trebuie să se asigure o fixare provizorie a geotextilului în scopul evitării deplasării acestuia, sub acțiunea vântului sau a operațiunilor de acoperire.



Fixarea provizorie pe teren se poate face prin simpla lestare cu material granular, amplasat local. La capete pentru o mai buna asigurare, geotextilul se poate fixa cu tarusi sau prin ingropare intr-un sant. La contactul cu alte constructii se va sigura o legatura corespunzatoare a geotextilului.

Pe tot parcursul executiei, vor fi luate masuri corespunzatoare pentru protejarea materialului impotriva tuturor surselor de deteriorare sau degradare posibile incluzind conditiile meteo nefavorabile pina la finalizarea lucrarii.

Acolo unde sunt necesare suprapuneri, acestea se vor realiza pe o suprafata de 40-100 cm in functie de capacitatea portanta a terenului suport.

Peste geotextilul de separare se vor aterne rolele de geogrile triaxiale, evitandu-se formarea de valuri sau goluri. Suprapunerea pentru geogrila este intre 50-100 cm in functie de natura terenului. Suprapunerile trebuie să fie asigurate si pastrate în timpul operatiunii de umplere. Dacă este necesar, acest lucru in general se obtine prin amplasarea unor mici cantitati de material granular local peste suprapuneri înainte de operatiunea principala de umplere. Asternerea si compactarea straturilor de agregat se poate face cu utilaje conventionale, cu conditia ca pe timpul executiei, suprafata stratului geogrilei să fie mentinută orizontală.

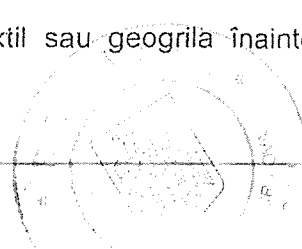
Materialul granular, piatra sparta sort 0-63 mm sau 32-63 mm, va fi amplasat pe geogrila dinspre capete spre interior, imprastierea acestuia fiind facuta in straturi de minium 15 cm. In acest sens se va alege o geogrila monolitica cu noduri rigide integrate, capabila sa preia si sa distribuie eforturile date de incarcările din trafic.

Depozitarea pietrei sparte se realizează în grămezi ce se repartizează mecanizat, cu ajutorul unei masini care împrăstie materialul în cascadă peste geogrile, ca de exemplu un excavator sau repartitor cu cuvă si lamă de buldozer.

Se va realiza umplutura la grosimea ceruta de proiect. Daca avem surplus de umplutura se va ajusta din lama buldozerului. Se vor asigura pantele necesare pentru realizarea scurgerilor de apa in caz de ploale, pentru a preveni saturarea umpluturii.

Se va controla ritmul de executie a umpluturii de agregate pentru a se evita degradarea geogrilelor de către utilajul de compactare. Îngrijirea se iau pentru a evita deteriorarea de geogrilelor.

Nu va fi permis traficul sau deplasarea utilajelor pe geotextil sau geogrila înaintea asezării agregatului.



Compactarea stratului de agregat la drumuri va fi executată, în mod normal, în conformitate cu C 29/1997 urmărindu-se realizarea unui grad de compactare $D=98\%$.

Descrierea geotextilului

Geotextilul trebuie să fie fabricat în conformitate cu sistemul de management ce îndeplinește EN ISO 9001:2001. Producatorul sau furnizorul trebuie să facă dovada că este certificat în sistemul de management al calitatii.

Cerinte cu privire la caracteristicile mecanice

Pentru ca geotextilul să nu fie deteriorat în timpul execuției stratului drenant de către materialele cu dimensiuni mari ale granulelor (piatra spartă), acesta trebuie să posede o alungire mare și să fie rezistent la impact.

Caracteristicile mecanice principale ale geotextilului de separare din polipropilena sunt:

Masa pe unitatea de suprafață este $\geq 200 \text{ gr/m}^2$

Rezistența la tracțiune transversală și longitudinală conform SR EN ISO 10319: $\geq 20 \text{ kN/m}$.

Alungirea la rupere transversală și longitudinală conform SR EN ISO 10319 $\geq 45\%$.

Rezistența la poansonare statică conform SR EN ISO 12236 $\geq 3300 \text{ N}$ (încercarea CBR).

Rezistența la impact conform SR EN ISO 13433 $\leq 16 \text{ mm}$.

Parametrii hidraulici principali ai geotextilului sunt următorii:

Deschiderea echivalentă a porilor conform EN ISO 12956 $\leq 80 \text{ }\mu\text{m}$.

Coeficientul de permeabilitate normal pe plan conform SR EN ISO 11058 $\leq 0,06 \text{ m/s}$.

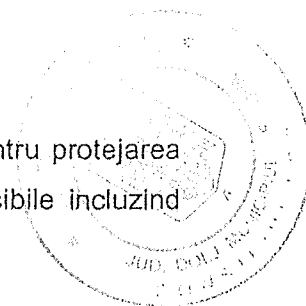
Asternerea geogrilelor

Punerea în operă a geogrilelor se face de către echipe specializate în acest tip de lucrări, conform recomandărilor producătorului, a proiectului de execuție.

Etapele tehnologiei de execuție a procedurii de armare a fundațiilor sunt:

- pregătirea terenului;
- amplasarea și suprapunerea geogrilelor;
- tensionarea și fixarea (dacă este cazul);
- asternerea umpluturii și compactarea.

Pe tot parcursul execuției, vor fi luate măsuri corespunzătoare pentru protejarea materialului împotriva tuturor surselor de deteriorare sau degradare posibile incluzând condițiile meteo nefavorabile până la finalizarea lucrării.



Acolo unde sunt necesare suprapuneri, acestea se vor realiza pe o suprafata de 30-100 cm in functie de capacitatea portanta a terenului suport.

Nu va fi permis traficul sau deplasarea utilajelor pe geotextil sau geogridurile înainte asezării agregatului.

Pentru a obtine modulul de deformatie/capacitate portanta, calculate prin acest proiect este necesar o confinare foarte buna a particulelor.

Descrierea geogridului

Geogridul sa fie fabricat in conformitate cu un sistem de management al calitatii care indeplineste cerintele EN-ISO-9001:2008.

Valoarea rezistentei nodurilor trebuie sa fie de minim 90% din rezistenta nervuri.

Forma aperturilor trebuie sa fie triunghiulara astfel incat distributia incarcarilor sa se faca radial.

Pentru o buna inlestarsa a materialului granular forma nervurilor geogridului trebuie sa fie rectangulara, cu muchii vii distanta intre noduri de 40 mm

Modul secant radial mediu, la solcitare scazuta 390 kN/m la 0,5% efort.

Geogridul trebuie sa fie realizat din polipropilena (PP) pentru a fi rezistent la degradarea chimica, la intepieri, la oxidare, etc.

Geogridul este realizat dintr-o foaie de polipropilena perforata care este orientata apoi in trei directii echilaterale astfel incat nervurile rezultate vor avea un grad ridicat de orientare moleculara care continua prin masa nodului integrat.

Proprietatile care contribuie la performanta unui strat stabilizat mecanic sunt:

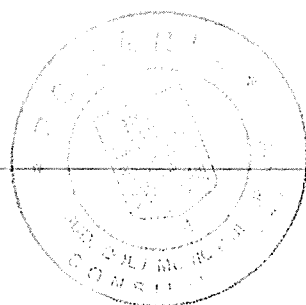
Geometrice:

- forma orificiilor: triunghiulara;
- forma nervurii: rectangulara de 80 mm

Mecanice:

- Eficienta jonctiunii ^(1,9) 100 %
- Modul secant radial mediu, la solcitare scazuta ^(3,10)
390 kN/m la 0,5% efort

Amplasarea si suprapunerea geogridurilor triaxiale.



Pentru zonele curbe, geogriile se taie si se suprapun astfel încât să acopere zona curbă.

Suprapunerea la îmbinări poate fi realizată prin simpla suprapunerea, care este frecvent utilizată deoarece reprezintă metoda cea mai rapidă si eficientă economic. Lungimea de suprapunere depinde de granulatia si grosimea umpluturii si de rigiditatea terenului.

Lungimea minimă de suprapunere este de 400 mm. Suprapunerile trebuie să fie asigurate si pastrate în timpul operatiunii de umplere. Dacă este necesar, acest lucru in general se obtine prin amplasarea unor mici cantitati de material granular local peste suprapuneri înainte de operatiunea principala de umplere.

Controlul punerii în operă

La efectuarea controlului se verifică în primul rând modul în care au fost îndeplinite prevederile proiectului.

Se vor mai avea în vedere următoarele aspecte:

- dacă s-a făcut pregătirea terenului;
- dacă rezistența îmbinărilor este corespunzătoare și nu au rămas porțiuni neîmbinate sau porțiuni de teren neacoperite;
- dacă nu s-a produs degradarea sau ruperea unor porțiuni de material;
- dacă nu se produc perforări, striviri în momentul acoperirii.

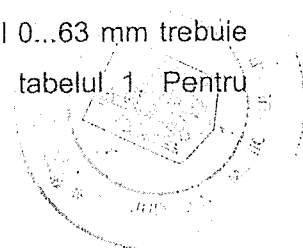
Dacă exista zone deteriorate, acestea vor fi remediate imediat. Înainte de receptia lucrării se mai face o verificare finală si apoi se întocmeste si semnează documentația privind receptia.

Materialul de umplere peste geogrila

Pentru execuția stratului de fundație din piatră spartă se utilizează piatră spartă amestec optimal sort 0-63.

Piatra spartă amestec optimal se poate obține direct de la concasare sau prin amestec de sorturi și trebuie să îndeplinească următoarele condiții tehnice:

- compoziția granulometrică a pietrei sparte amestec optimal 0...63 mm trebuie să se încadreze în zona de granulozitate prevăzută în tabelul 1. Pentru



trecerile în % din greutate prin sitele cu dimensiunile 0,1 – limita inferioară 1, limita superioară 5, conform solicitărilor beneficiarului;

- caracteristici conform tabelului 2.

Tabelul 1

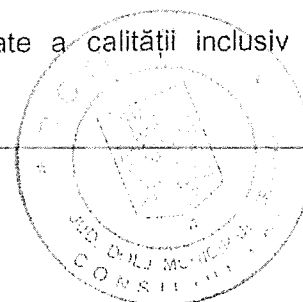
Sort	Treceri prin sitele cu dimensiuni de mm, % din greutate									
	63	40	25	16	8	4	1	0,2	0,1	0,063
0-63	90...10 0	75...9 0	60...8 0	48...7 5	31...5 5	20...4 2	8...27	2...14	1...15	max.3

Tabelul 2

Caracteristici	Sort 0-63
	Condiții de admisibilitate
Conținut de granule alterate moi, friabile, poroase și vacuolare, % max	10
Forma granulelor -coeficient de formă % max	35
Coeficient de impurități: -corpuri străine, % max	1
Uzura cu mașina tip Los Angeles, % max	30
Rezistența la compresiune în stare uscată N/mm ² , min	pt. rocă clasa E 80 – tabel 2 din STAS 667
Rezistența la îngheț-dezgheț: a) îngheț-dezgheț – metoda SR EN 1367-1: - pierderea de masă, %	≤ 4 (categoria F4, SR EN 13242)
b) valoarea sulfatului de magneziu - metoda SR EN 1367-2: - pierderea de masă, %	≤ 35 (categoria MS ₃₅ , SR EN 13242)

Piatra spartă pentru stratul de fundație trebuie să provină din roci de clasă E, cu caracteristici corespunzător clasei tehnice V a drumurilor, conform SR 667.

Agregatele trebuie să fie însoțite de certificate de conformitate a calității inclusiv rezultatele determinărilor periodice și pe lot conform SR 667.



Piatra spartă amestec optimal sort 0-63 se va depozita din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestora.

Aprovizionarea pietrei sparte amestec optimal sort 0-63 la locul de punere în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

În timpul transportului de la furnizor la șantier și al depozitării, piatra spartă amestec optimal sort 0-63 trebuie ferită de impurificare.

Depozitarea se va face pe platforme amenajate și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare etc.

Controlul calității pietrei sparte amestec optimal sort 0-63 de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile de la Capitolul IV.

Condițiile de admisibilitate pentru nisipul de concasare – conf. tab. 10 din STAS 667/2001.

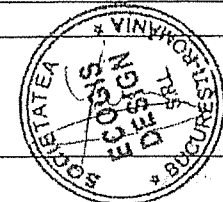
Apă

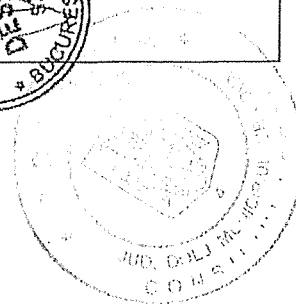
Apa necesară realizării straturilor de fundație din piatră spartă amestec optimal sort 0-63 poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, cu condiția să nu conțină nici un fel de particule în suspensie.

CARACTERISTICILE STRATULUI DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ

Caracteristicile optime de compactare

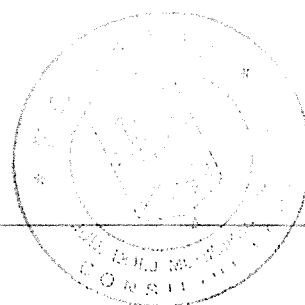
Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime 98% din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 în cel puțin 93% din punctele de măsurare și de minimum 95% în toate punctele de măsurare (pct. 4.3.2.2. – STAS 6400/84).

Intocmit,	Verificat,
	



SC ECOGIS DESIGN SRL

SECȚIUNEA V: Liste cu cantități



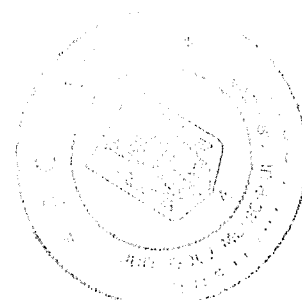
Formular F1

Obiectiv: DJ inchidere Mofleni

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Val., chelt. / obiect	din care C + M
		exclusiv TVA	
		ron	ron
		2	3
3.5.6	Proiectare		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
4	Cheltuieli pentru investitia de baza		
1	Lucrari inchidere C2 C3		
2	Lucrari inchidere C4 C5		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
5.1.1	Organizare de santier		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
5.3	Diverse si neprevazute		
	TOTAL capitol/ subcapitol		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adaugata	
		Total valoare (inclusiv TVA)	

OFERTANT



Formular F2

Obiectiv: DJ închidere Mofleni

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrări, pt. obiectul I Lucrări închidere C2 C3

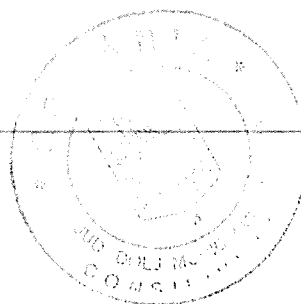
Nr. cap./subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea exclusiv TVA ron
	1	2
4.1.	Construcții și instalații aferente acestora	
4.1.1	11 profilare	
4.1.2	12 impermeabilizare	
4.1.3	13 stat de acoperire	
4.1.4	14 înierbare	
4.1.5	15 rigola perimetrală	
4.1.6	16 drumuri incintă	
	TOTAL I	

TOTAL valoare (exclusiv TVA)

Taxa pe valoarea adăugată

Total valoare (inclusiv TVA)

OFERTANT



Formular F2

Obiectiv: DJ inchidere Mofleni

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, pt.obiectul 2 Lucrari inchidere C4 C5

Nr. cap./subcap deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoarea exclusiv TVA ron
	1	2
4.1.	Constructii si instalatii aferente acestora	
4.1.1	11 profilare	
4.1.2	12 impermeabilizare	
4.1.3	13 strat acoperire	
4.1.4	14 interbare	
4.1.5	15 rigola	
4.1.6	16 drumuri	
	TOTAL I	

TOTAL valoare (exclusiv TVA)

Taxa pe valoarea adaugata

Total valoare (inclusiv TVA)

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ închidere Mofteni

LISTA

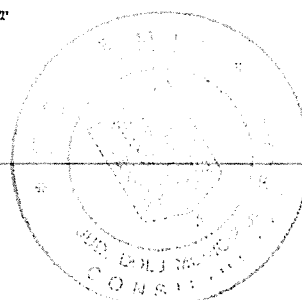
cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări

Obiect: 1 Lucrări închidere C2 C3

Categorie: 11 profilare

										[ron]
Nr.	Capitolul de lucrări	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total	
Crt.	Symbol			a) materiale						
	Denumire Resursa			b) manopera						
	Observatii			c) utilaj						
	Corectii			d) transport						
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)						
1	SUTE MC		137.27000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
SAPATURA CU EXCAV. PE SENILE DE 2,5-2.9MC IN PAMINT.CU UMIDITATE NATURALA CU DESC.IN AUTOVEH.T.CAT.4										
Profilare deseuri prin sapatura										
2	TONIE		234.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 1 KM. 5										
3	SUTE TAP		262.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BULOZ.PE TRACT.65-80 CP IN TEREN CATEG.1 SI 2										
Nivelarea taluzurilor inchiderii										
4	SUTE MC		138.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
COMPACTAREA MEC.A UMPLUT.CU RULOU COMPRESOR STATIC10-12T,STRAT.15-20CM,EXCL.UDAREA,COEZIV,GR.97-98%										
5	SUTE MC		130.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
IMPRASTIEREA PAM.DIN TER.CAT.I-III, CU BULDEZE PE TRACTOR SENILE 65-80CP,IN STRATURI GROS.DE 31-50 CM										
strat suport										
6	IA CUB		13,000.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
PAMANT DE UMPLUTURA DIN TEREN CAT. I-IV										
strat suport										
7	TONIE		23,500.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. 5										
transport strat suport										
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
din care utilaje							0.00			
- Vut termice							0.00			
- Vut electrice							0.00			
- Vut altele							0.00			
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00		
Alte cheltuieli directe										
C.A.S.				0.000%		0.00			0.00	
C.A.S.S.				0.000%		0.00			0.00	
Aj.somaj				0.000%		0.00			0.00	
Acc. munca, boli profes.				0.000%		0.00			0.00	
Contr.Concedii Medicale				0.000%		0.00			0.00	
Comision ITM				0.000%		0.00			0.00	
Fond garantare salarii				0.000%		0.00			0.00	
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte				Io =	0.000% x To				0.00	
Profit				Po =	0.000% x (To+Io)				0.00	
TOTAL GENERAL categorii				Vo =	To+Io+Po				0.00	

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ inchidere Mofeni

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 1 Lucrari inchidere C2 C3

Categorie: 12 impermeabilizare

Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Crt.	Simbol			a) materiale					
	Denumirea Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)					

1	MP	26,130.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

GEOCOMPOZIT BENTONITIC, ETANS.DEPOZITE DESEURI, ECOLOGIZARI, IMPERMEABILIZARE REZERV.ETC.TEREN PLAN

2	MP	52,258.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

GEOCOMPOZIT DRENANT PT. DRENARE, FILTRARE, SEPARARE, IMPERMEABILIZARE SI PROTECTIE TERENURI

3	M CUB	635.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU ASTERNERE MANUALA

prism drenant

4	MP	19,500.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

SALTELE ANTIEROZIONALE PT. PROTECTIE TALUZURI , MALURI CU INCLINATIE SI LUNG.MARE IMPOTR.EROZIUNII

saltea antieroțională

5	MP	11,300.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

GEOMEMBRANE HDPE PT. IMPERMEABILIZARE, ECOLOGIZARE DEPOZITE MAT.PERICULOASE/NEPERICULOASE

Impermeabilizare Sud

6	MP	10,260.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

GEOCOMPOZIT DRENANT PT. DRENARE, FILTRARE, SEPARARE, IMPERMEABILIZARE SI PROTECTIE TERENURI

Zona S

7	TONE	1,100.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCUANTA PE DIST.= 10 KM. \$

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje						
- Vut termice				0.00		
- Vut electrice				0.00		
- Vut altele				0.00		
Factor multiplicare		0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe						
C.A.S.	0.000%		0.00			0.00
C.A.S.S.	0.000%		0.00			0.00
Aj.somaj	0.000%		0.00			0.00
Acc. munca, boli profes.	0.000%		0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale	0.000%		0.00			0.00
Comision ITM	0.000%		0.00			0.00
Fond garantare salarii	0.000%		0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE			0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte	Io =	0.000% x To				0.00
Profit	Po =	0.000% x (To+Io)				0.00
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				0.00

OFERTANT

Formular F3

Obiectiv: DJ inchidere Mofleni

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 1 Lucrari inchiere C2 C3

Categorie: 13 stat de acoperire

Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Crt.	Simbol			a) materiale					
	Denumire Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)					

1 M CUB 17,450.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.utl: 0.00%

PAMANT DE UMLUTURA DIN TEREN CAT. I-IV

2 TONE 31,400.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.utl: 0.00%

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU
AUTOBASCULANTA PE DIST. = 20 KM.

3 SUTE MC 17.50000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.utl: 0.00%

1PRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-
JCP IN STRAT.CU GROS.DE 51-100CM

4 M CUB 3,080.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.utl: 0.00%

PAMANT VEGETAL

5 TONE 5,550.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.utl: 0.00%

TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU
AUTOBASCULANTA PE DIST. = 20 KM.

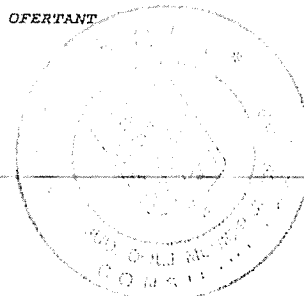
transport pamant vegetal

6 SUTE MC 31.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.utl: 0.00%

IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-
80CP IN STRAT.CU GROS.DE 51-100CM

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje						
- Vut termice				0.00		
- Vut electrice				0.00		
Vut altele				0.00		
Factor multiplicare		0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe						
C.A.S.	0.000%		0.00			0.00
C.A.S.S.	0.000%		0.00			0.00
Aj.somaj	0.000%		0.00			0.00
Acc. munca, boli profes.	0.000%		0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale	0.000%		0.00			0.00
Comision ITM	0.000%		0.00			0.00
Fond garantare salarii	0.000%		0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte	Io =	0.000% x To				0.00
Profit	Po =	0.000% x (To+Io)				0.00
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ Inchidere Moleni

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 1 Lucrari Inchidere C2 C3

Categorie: 14 inierbare

									[ron]
Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Crt.	Simbol			a) materiale					
	Denumire Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)					

1 SUTE MP 262.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.ut: 0.00%

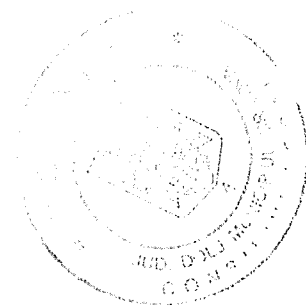
SEMANAREA GAZONULUI PE TALUZE CU 1 KG SAMINTA PE 100 MP

2 SUTE MP 262.00000
Sp.mat: 0.00% Sp.man: 0.00% Sp.ut: 0.00%

UDAREA SUPRAFETELOR CU FURTUNUL DE LA CISTERNA

Cheltuieli directe		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje				0.00		
- Vut termice				0.00		
- Vut electrice				0.00		
- Vut altele				0.00	1.00	
Factor multiplicare		0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe						0.00
C.A.S.	0.000%		0.00			0.00
C.A.S.S.	0.000%		0.00			0.00
Aj.somaj	0.000%		0.00			0.00
Acc. munca, boli profes.	0.000%		0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale	0.000%		0.00			0.00
Comision ITM	0.000%		0.00			0.00
Fond garantare salarii	0.000%		0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte	Io =	0.000% x To				0.00
Profit	Po =	0.000% x (To+Io)				0.00
TOTAL GENERAL categorie	Vo =	To+Io+Po				0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ inchidere Mofeni

LISTA

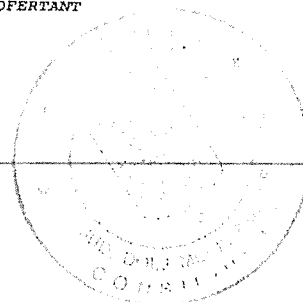
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 1 Lucrari inchidere C2 C3

Categorie: 15 rigola perimetrala

										[ron]
Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total	
Crt.	Simbol			a) materiale						
	Denumire Resursa			b) manopera						
	Observatii			c) utilaj						
	Corectii			d) transport						
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)						
1	SUTEM		11.64000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
SAPATURA MEC.LA RIGOLE CU ADINCIMEA 0,40 M,EXEC.CU										
AUTOGREDERUL PINA LA 176 CP IN TEREN CATEGORIA I										
2	MCUB		936.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
UMPLUTURA DE PAMANT, EXEC.IN STR.ORIZ. 20-30CM, UDATE SI BATUTE										
CU PLACA-VIBRATOARE, INCLIMPRASTIAT										
umplutura cote rigola										
3	MCUB		210.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII LA CONSTRUCTII										
JILITARE(APEDUCTE,CANALE,ANEXE,ETC.)										
beton rigola										
4	MCUB		175.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
STRAT AGREG NAT(NISIP)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL-TRANT IZOL										
AERISIRE ANTICAP CU ASTERNERE MANUALA										
5	TONE		300.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU										
AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$										
transport nisip										
6	TONE		500.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA										
DE 5,5MC DIST. =10KM \$										
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
din care utilaje										
- Vut termice							0.00			
- Vut electrice							0.00			
Vut altele							0.00			
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00		
Alte cheltuieli directe										
C.A.S.					0.000%	0.00			0.00	
C.A.S.S.					0.000%	0.00			0.00	
Aj.somaj					0.000%	0.00			0.00	
Acc. munca, boli profes.					0.000%	0.00			0.00	
Contr.Concedii Medicale					0.000%	0.00			0.00	
Comision ITM					0.000%	0.00			0.00	
Fond garantare salarii					0.000%	0.00			0.00	
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli Indirecte					Io =	0.000% x To			0.00	
Profit					Po =	0.000% x (To+Io)			0.00	
TOTAL GENERAL categorie					Vo =	To+Io+Po			0.00	

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ inchidere Mofleni

LISTA

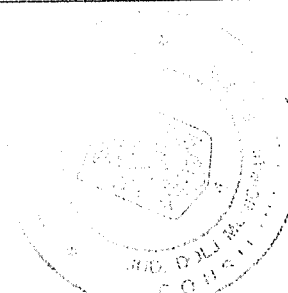
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 1 Lucrari inchidere C2 C3

Categorie: 16 drumuri incinta

Obiect: 1 Lucrari inchidere C2 C3										(ron)
Categorie: 16 drumuri incinta										
Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total	
Crt.	Simbol			a)materiale						
	Denumire Resursa			b)manopera						
	Observatii			c)utilaj						
	Corectii			d)transport						
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)						
1		M CUB	1,578.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNOROIRE										
2		TON	2,684.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$										
3		M	514.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
ORDURI DE PIATRA PT TROTUARE AVIND DIMENSIUNI DE 20X25 CM JNDATIE BETON 30 X 15 CM										
4		MP	2,200.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
GEOGRILE PT.ARMAREA FUNDATIEI, CRESTERA CAPACITATII PORTANTE A PATULUI DRUMULUI										
drum acces calota										
5		M CUB	700.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
STRAT AGREG NAT CILINDRATE CU FUNC REZIST FILTRANTIZOLAT AERISIRE SI ANTICAP CU ASTER MEC BALAST										
6		TON	1,170.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$										
transport balast					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli directe										
din care utilaje							0.00			
- Vut termice							0.00			
- Vut electrice							0.00			
Vut altele							0.00			
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00		
Alte cheltuieli directe										
C.A.S.				0.000%		0.00				0.00
C.A.S.S.				0.000%		0.00				0.00
Aj.somaj				0.000%		0.00				0.00
Acc.munca, boli profes.				0.000%		0.00				0.00
Contr.Concedii Medicale				0.000%		0.00				0.00
Comision ITM				0.000%		0.00				0.00
Fond garantare salarii				0.000%		0.00				0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte				Io =	0.000% x To					0.00
Profit				Po =	0.000% x (To+Io)					0.00
TOTAL GENERAL categorie				Vo =	To+Io+Po					0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ închidere Mofleni

LISTA

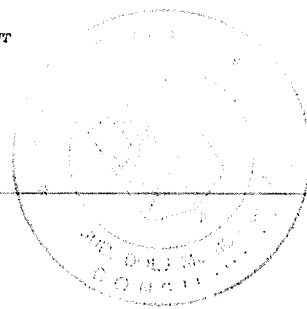
cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări

Obiect: 2 Lucrări închidere C4 C5

Categorie: 11 profilare

										[ron]
Nr.	Capitolul de lucrări	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total	
Crt.	Simbol			a) materiale						
	Denumire Resursa			b) manopera						
	Observatii			c) utilaj						
	Corectii			d) transport						
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)						
1	SUTE M/C		123.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	SAPATUJA CU EXCAV. PE SENILE DE 2.5-2.9MC IN PAMINT.CU UMIDITATE NATURALA CU DESC.IN AUTOVEH.T.CAT.4									
	Profilare deseuri prin sapatura									
2	TONE		209.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 1 KM.									
3	SUTE MP		191.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	NIVELAREA SUPR.TEREN.SI PLATF.DE TERASM.EXEC.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80 CP IN TEREN CATEG.1 SI 2									
	Nivelarea taluzurilor inchiderii									
4	SUTE MC		123.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	COMPACTAREA MEC.A UMLUT.CU RULOU COMPRESOR STATIC.10-12T,STRAT.15-20CM,EXCL.UDAREA,COEZIV,GR.97-98%									
5	SUTE MC		95.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	IMPRASTIEREA PAM.DIN TER.CAT.I-II, CU BULDOZE PE TRCTOR SENILE 65-80CP, IN STRATURI GROS.DE 31-50 CM									
	strat suport									
6	M CIUG		9,500.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	PAMANT DE UMLUTURA DIN TEREN CAT. I-IV									
	strat suport									
7	TONE		17,112.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.									
	transport strat suport									
	Cheltuieli directe				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	din care utilaje									
	- Vut termice						0.00			
	- Vut electrice						0.00			
	- Vut altele						0.00			
	Factor multiplicare				0.00	0.00	0.00	1.00		
	Alte cheltuieli directe									
	C.A.S.			0.000%		0.00				0.00
	C.A.S.S.			0.000%		0.00				0.00
	Aj.somaj			0.000%		0.00				0.00
	Acc. munca, boli profes.			0.000%		0.00				0.00
	Contr.Concedii Medicale			0.000%		0.00				0.00
	Comision ITM			0.000%		0.00				0.00
	Fond garantare salarii			0.000%		0.00				0.00
	TOTAL CHELT. DIRECTE				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cheltuieli indirecte	Io =		0.000% x To						0.00
	Profit	Po =		0.000% x (To+Io)						0.00
	TOTAL GENERAL categorio	Vo =		To+Io+Po						0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ Inchidere Molleni

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

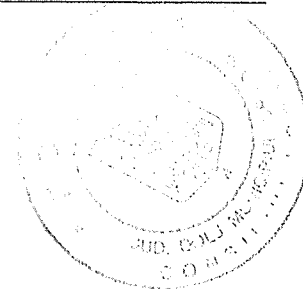
Obiect: 2 Lucrari inchidere C4 C5

Categorie: 12 impermeabilizare

[ron]

Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Crt.	Simbol			a) materiale					
	Denumire Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Uste Anexe			Total(a+b+c+d)					
1	MP		19,020.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	GEOCOMPOZIT BENTONITIC, ETANS.DEPOZITE DESEURI, ECOLOGIZARI, IMPERMEABILIZARE REZERV.ETC.TEREN PLAN								
2	MP		38,028.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	GEOCOMPOZIT DRENANT PT. DRENARE, FILTRARE, SEPARARE, IMPERMEABILIZARE SI PROTECTIE TERENURI								
3	M.CUR		632.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU ASTERNERE MANUALE								
	prism drenant								
4	MP		16,950.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	SALTELE ANTIEROZIONALE PT. PROTECTIE TALUZURI, MALURI CU INCLINATIE SI LUNG.MARE IMPOTR.EROZIUNII								
	saltea antierozionala								
5	MP		9,760.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	GEOMEMBRANE HDPE PT. IMPERMEABILIZARE, ECOLOGIZARE DEPOZITE MAT.PERICULOASE/NEPERICULOASE								
	Impermeabilizare Sud								
6	MP		9,760.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	GEOCOMPOZIT DRENANT PT. DRENARE, FILTRARE, SEPARARE, IMPERMEABILIZARE SI PROTECTIE TERENURI								
	Zona S								
7	TONI		1,100.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utr: 0.00%						
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.								
	\$								
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje									
- Vut termice							0.00		
- Vut electrice							0.00		
- Vut altele							0.00		
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe									
C.A.S.					0.000%	0.00			0.00
C.A.S.S.					0.000%	0.00			0.00
Aj.somaj					0.000%	0.00			0.00
Acc.munca, boli profes.					0.000%	0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale					0.000%	0.00			0.00
Comision ITM					0.000%	0.00			0.00
Fond garantare salarii					0.000%	0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte					Io =	0.000% x To			0.00
Profit					Po =	0.000% x (To-Io)			0.00
TOTAL GENERAL categorii					Vo =	To+Io+Po			0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ închidere Mofleni

LISTA

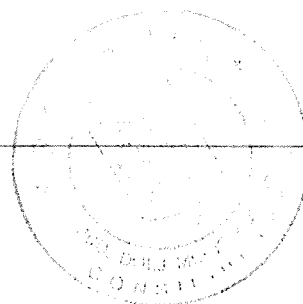
cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări.

Obiect: 2 Lucrări închidere C4 C5

Categorie: 13 strat acoperire

Nr.	Capitolul de lucrări	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	[ron]
Crt.	Simbol			a) materiale					Total
	Denumire Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)					
1	M CUB		12,260.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
PAMANT DE UMLUTURA DIN TEREN CAT. I-IV									
2	TONE		22,068.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 20 KM. \$									
3	SUTE MC		12.25000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
IPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-JCP IN STRAT.CU GROS.DE 51-100CM									
4	M CUB		2,165.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
PAMANT VEGETAL									
5	TONE		3,895.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 20 KM. \$									
transport pamant vegetal									
6	SUTE MC		21.70000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
IMPRAST.PAMINT AFINAT PROVENIT DIN TER.CAT.1 SAU 2 CU BULD.DE 65-80CP IN STRAT.CU GROS.DE 51-100CM									
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje									
- Vut termice							0.00		
- Vut electrice							0.00		
Vut altele							0.00		
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe									
C.A.S.					0.000%	0.00			0.00
C.A.S.S.					0.000%	0.00			0.00
Aj.somaj					0.000%	0.00			0.00
Acc. munca, boli profes.					0.000%	0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale					0.000%	0.00			0.00
Comision ITM					0.000%	0.00			0.00
Fond garantare salarii					0.000%	0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte					Io =	0.000% x To			0.00
Profit					Po =	0.000% x (To+Io)			0.00
TOTAL GENERAL categoriile					Vo =	To+Io+Po			0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ Inchidere Mofleni

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

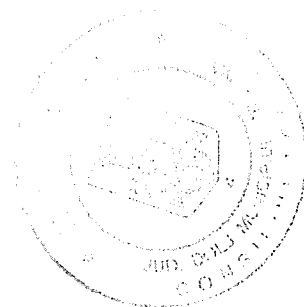
Obiect: 2 Lucrari inchidere C4 C5

Categorii: 14 interbare

[ron]

Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Crt.	Simbol			a) materiale					
	Denumire Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Uste Anexe			Total(a+b+c+d)					
1	SUTE MP		190.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.util: 0.00%						
SEMANAREA GAZONULUI PE TALUZE CU 1 KG SAMINTA PE 100 MP									
2	SUTE MP		190.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.util: 0.00%						
UDAREA SUPRAFETELOR CU FURTUNUL DE LA CISTERNA									
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje									
- Vut termice							0.00		
- Vut electrice							0.00		
- Vut altele							0.00		
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe									
C.A.S.					0.000%	0.00			0.00
C.A.S.S.					0.000%	0.00			0.00
Aj.somaj					0.000%	0.00			0.00
Acc. munca, boli profes.					0.000%	0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale					0.000%	0.00			0.00
Comision ITM					0.000%	0.00			0.00
Fond garantare salarii					0.000%	0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte					Io =	0.000% x To			0.00
Profit					Pa =	0.000% x (To+Io)			0.00
TOTAL GENERAL categorii					Vo =	To+Io+Po			0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ inchidere Mofleni

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

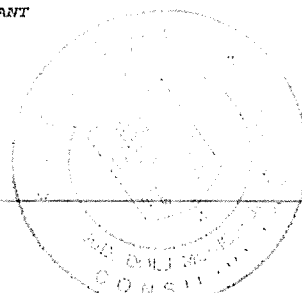
Obiect: 2 Lucrari inchidere C4 C5

Categorie: 15 rigola

[ron]

Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Crt.	Simbol			a) materiale					
	Denumire Resursa			b) manopera					
	Observatii			c) utilaj					
	Corectii			d) transport					
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)					
1	SUTE M		13.97000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
SAPATURA MEC.LA RIGOLE CU ADINCIMEA 0,40 M,EXEC.CU AUTOGREDERUL PINA LA 176 CP IN TEREN CATEGORIA I									
2	M CUB		936.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
UMPLUTURA DE PAMANT, EXEC.IN STR.ORIZ. 20-30CM, UDATE SI BATUTE CU PLACA VIBRATOARE, INCL.IMPRASTIAT									
umplutura cote rigola									
3	M CUB		127.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
ARNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII LA CONSTRUCTII JILITARE(APEDUCTE,CANALE,ANEXE,ETC.)									
beton rigola									
4	M CUB		106.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
STRAT AGREG NAT(NISIP)CILINDR CU FUNCT REZIST FIL-TRANT IZOL AERISIRE ANTICAP CU ASTERNERE MANUALA									
5	TONS		182.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM. \$									
transport nisip									
6	TONS		305.00000						
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%						
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC DIST. =10KM \$									
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
din care utilaje							0.00		
- Vut termice							0.00		
- Vut electrice							0.00		
Vut altele							0.00		
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00	
Alte cheltuieli directe									
C.A.S.				0.000%		0.00			0.00
C.A.S.S				0.000%		0.00			0.00
Aj.somaj				0.000%		0.00			0.00
Acc. munca, boli profes.				0.000%		0.00			0.00
Contr.Concedii Medicale				0.000%		0.00			0.00
Comision ITM				0.000%		0.00			0.00
Fond garantare salarii				0.000%		0.00			0.00
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cheltuieli indirecte				Io =	0.000% x To				0.00
Profit				Po =	0.000% x (To+Io)				0.00
TOTAL GENERAL categorie				Vo =	To+Io+Po				0.00

OFERTANT



Formular F3

Obiectiv: DJ Inchidere Mofleni

LISTA

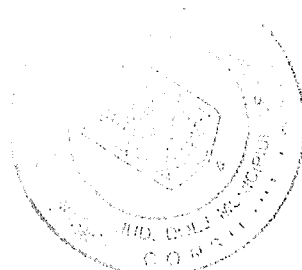
cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Obiect: 2 Lucrari inchidere C4 C5

Categorie: 16 drumuri

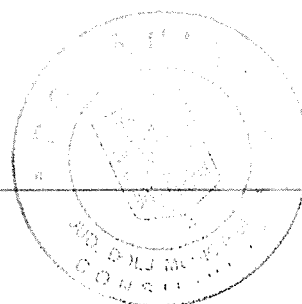
										(ron)
Nr.	Capitolul de lucrari	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Materiale	Manopera	Utilaj	Transport	Total	
Crt.	Simbol			a) materiale						
	Denumire Resursa			b) manopera						
	Observatii			c) utilaj						
	Corectii			d) transport						
	Liste Anexe			Total(a+b+c+d)						
1	M CUB		1,535.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MECANICA EXEC CU IMPANARE SI INNORoire										
2	TOTR		2,610.00000							
	Sp.mat: 0.00%	Sp.man: 0.00%	Sp.utl: 0.00%							
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= 10 KM.										
Cheltuieli directe					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
din care utilaje										
- Vut termice							0.00			
- Vut electrice							0.00			
- Vut altele							0.00			
Factor multiplicare					0.00	0.00	0.00	1.00		
Alte cheltuieli directe										
C.A.S.				0.000%		0.00			0.00	
C.A.S.S.				0.000%		0.00			0.00	
Aj.somaj				0.000%		0.00			0.00	
Acc. munca, boli profes.				0.000%		0.00			0.00	
Contr. Concedii Medicale				0.000%		0.00			0.00	
Comision ITM				0.000%		0.00			0.00	
Fond garantare salarii				0.000%		0.00			0.00	
TOTAL CHELT. DIRECTE					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cheltuieli indirecte				Io =	0.000% x To				0.00	
Profit				Po =	0.000% x [To+Io]				0.00	
TOTAL GENERAL categorie				Vo =	To+Io+Po				0.00	

OFERTANT



SC ECOGIS DESIGN SRL

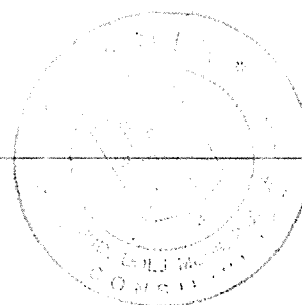
SECȚIUNEA VI: Graficul general de realizare a investiției publice

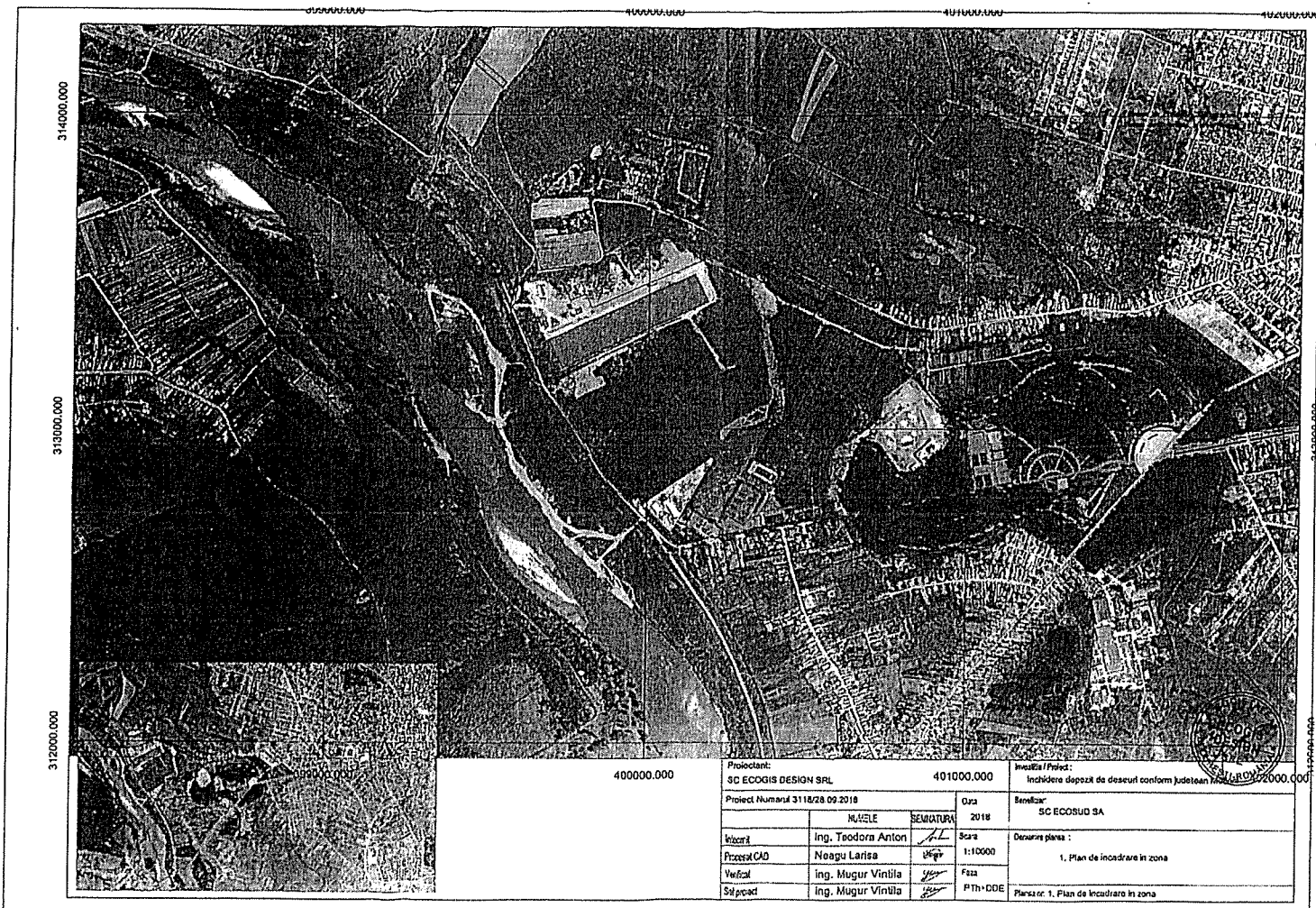


Lucrari de inchidere a depozitului ecologic Mofeci Celulel C4 si C5

Grafic de executie

		Grafic de executie																									
Denumire activitate	Anul	Anul 1																									
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 1	Luna 2
B: Lucrari de executie	12																										
Organizare de santier																											
Lucrari de terasamente																											
Lucrari de impermeabilizare/lacoperire																											
Lucrari de colectare a apelor si monitorizare																											
Lucrari de inerbare si intretinere																											
Total:																											





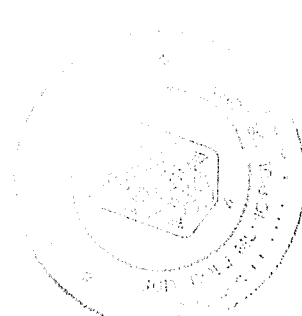
314000.000

313000.000

312000.000

400000.000

Proiectant:		401000.000		Inetitia / Proiect:	
SC ECOGIS DESIGN SRL				Inchiderea depozit de deseuri conform Judeleean	
Proiect Numar 4 3118/28 09 2018				Beneficiar:	
	NUMELE	SEMINTURA	Ora	SC ECOSUD SA	
			2018		
Intocmit	Ing. Teodora Anton		Scara	Denumire planșă :	
Proiect CAD	Neagu Larisa		1:10000	1. Plan de incadrare in zona	
Verificat	Ing. Mugur Vintila		Faza		
Sist.pced	Ing. Mugur Vintila		PTH+DDE	Planșă nr. 1. Plan de incadrare in zona	



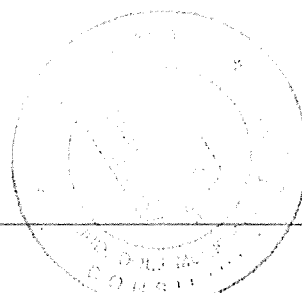
DEPOZITUL ECOLOGIC MOFLENI
COM. MOFLENI, JUD. DOLJ

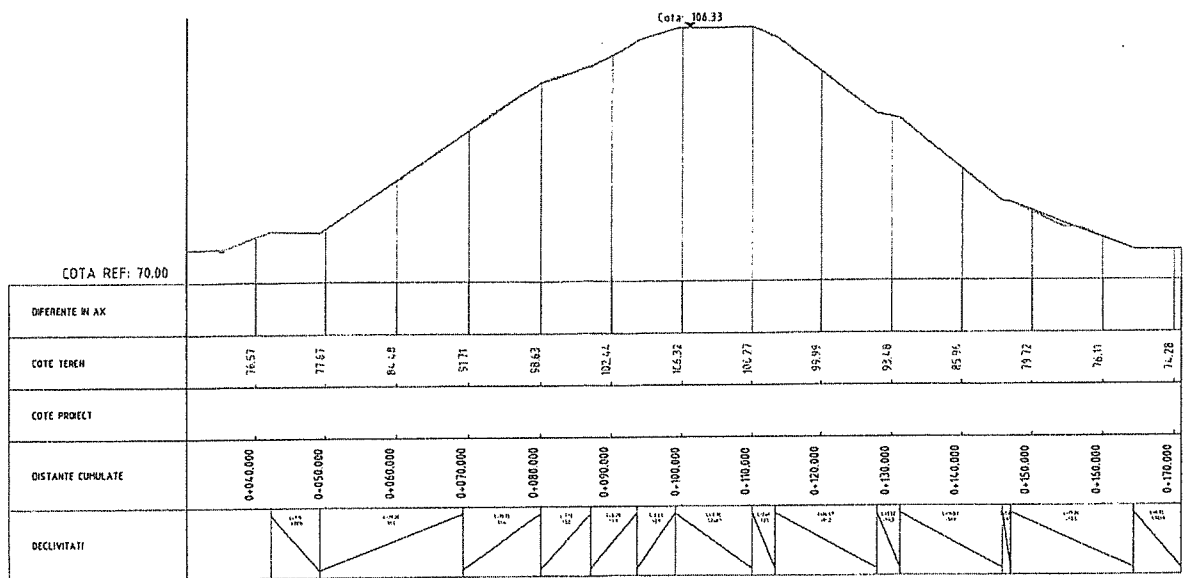


Legend	
Point total	
Curba de nivel principale	
Curba de nivel secundare	
Altețe	
Stâlpi	
Stâlpi de măsurare	
Stații de măsurare	

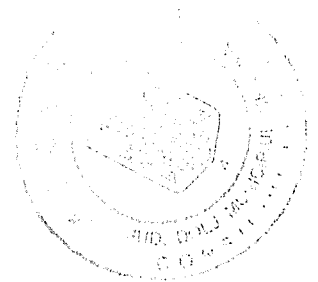


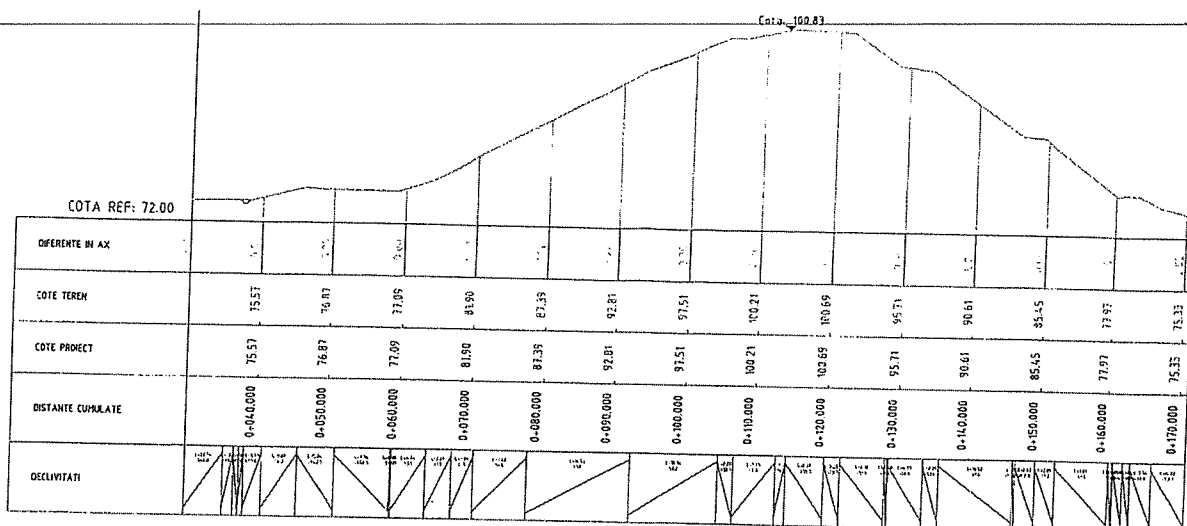
Proiectant: SC ECOLOGIS DESIGN SRL			Inregistrare: Inchiderea depozitului de deseu conform judecatoriei Mofteni	
Proiectat de: Proiectat de: ing. Teodora Anton			Data: 2018	
Verificat de: Verificat de: ing. Mugur Vintila			Scara: 1:2000	
Sef proiect: Sef proiect: ing. Mugur Vintila			Faza: PTI+DOE	
			Bene/lor: SC ECOSUD SA	
			Denumire planșă: Z. Plan de situație inițial	
			Planșă nr. 2. Plan de situație inițial	



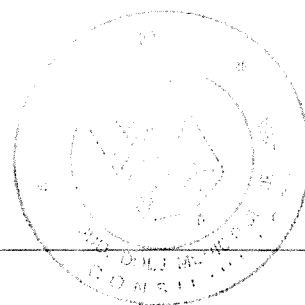


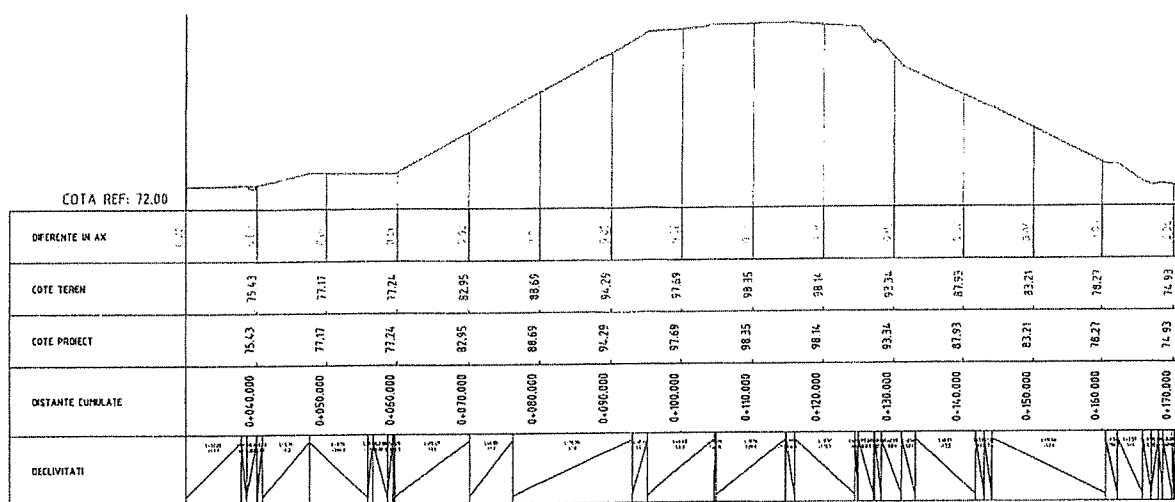
Proiectant: SC ECOGIS DESIGN SRL			Investitor/Proiectant: Inchiriere depozit de deseur conform Județean Iași	
Proiect Numaral 3118/28.09.2018			Beneficiar: SC ECOSUD SA	
Proiectant	NUMELE	SIGNATURA	Data 2018	Desenata planșă: Profil transversal 1
Proiectat CAD	Ing. Teodora Anton			
Verificat	Ing. Mugur Văniș			
Sol proiect	Ing. Mugur Văniș			
			Scara 1:500	
			Faza PTH+CDE	
				Partea nr. Profil transversal 1



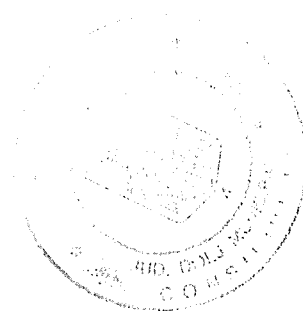
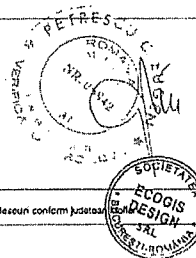


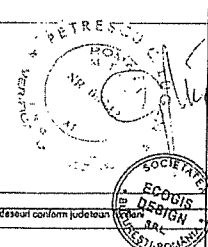
Proiectant:			Înregistrat / Poziț:	
SC ECOGIS DESIGN SRL			Indicere dispusă de desen conform județean (Maford)	
Proiect Humană 3118/28.09.2018			Baza/Car	
			SC ECOSUD SA	
Intend	NUMELE	SIGNATURA	Data	
	Ing. Teodora Anton		2018	
Proiect CAD	Neagu Larisa		Scara	
Verificat	Ing. Mugur Vințila		1:500	
Solpess	Ing. Mugur Vințila		Faza	
			Pth/IDE	
			Panta nr. Profil transversal 2	



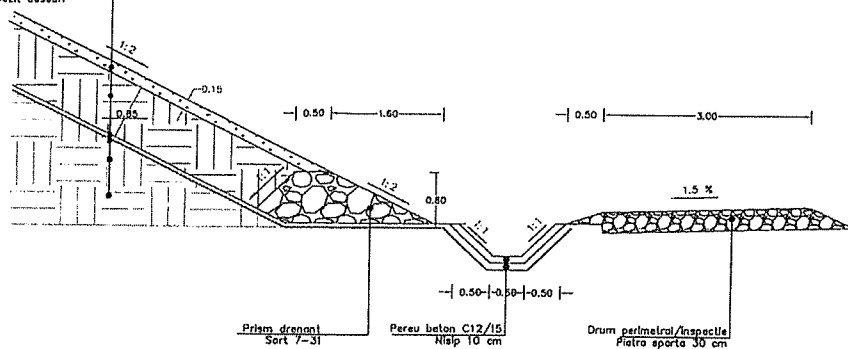


Proiectant: SC ECOGIS DESIGN SRL			Inchidare depozit de desene conform Justitiei	
Proiect Numarul 3116/28 09 2018			Emitator: SC ECOSUD SA	
	NUMELE	SEMNATURA	2018	
Intonari	Ing. Teodora Anton		Scara	Desenata de:
Proiect CAD	Neagu Larisa		1:500	Profil transversal 3
Verificat	Ing. Mugur Vintila		Faza	
Selosect	Ing. Mugur Vintila		PTH-DDC	Plan nr. Profil transversal 3

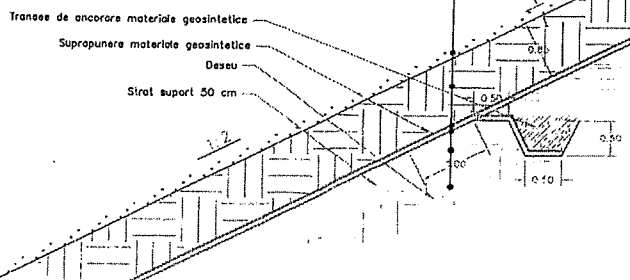




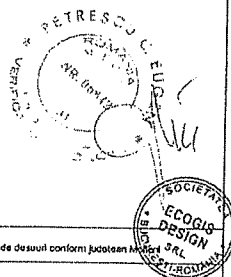
Sistem de impermeabilizare:
 Strat de sol vegetal 15 cm
 Strat de acoperire din pământ 85 cm
 Geocompozit drenaj apa infiltrată
 Geocompozit bentonitic 5000 g/mp
 Geocompozit drenaj gaz de depozit
 Strat suport (acoperire temporară)
 Corp Depozit deseuri



Sistem de impermeabilizare:
 Strat de sol vegetal 15 cm
 Strat de acoperire din pământ 85 cm
 Geocompozit drenaj apa infiltrată
 Geocompozit bentonitic 5000 g/mp
 Geocompozit drenaj gaz de depozit
 Strat suport (acoperire temporară)
 Corp Depozit deseuri

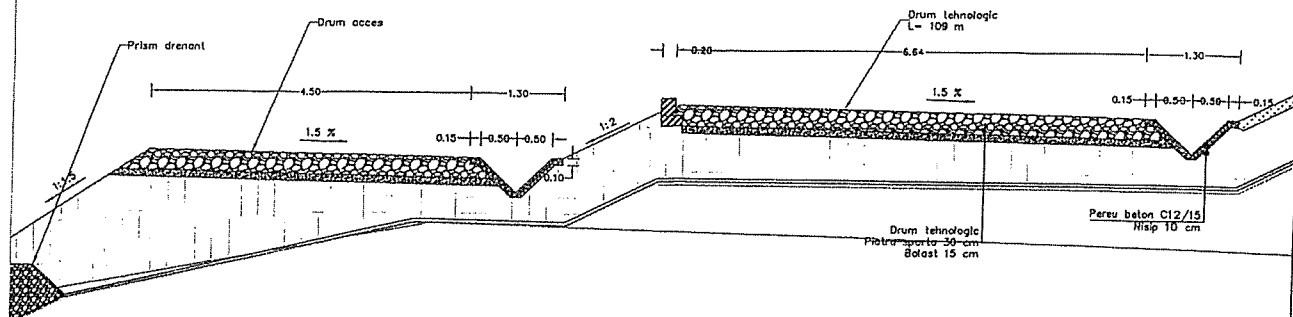


Proiectant: SC ECOGIS DESIGN SRL			Industria / Proiect: Închiderea depozit de deseuri conform judecării în judecarea...	
Proiect Numarat 3119/28.09.2018			Data: 2018	
Numele Ing. Teodora Anton			Semnatura [Signature]	
Proiect CAD Noagu Larisa			Scara 1:50	
Verificat ing. Mugur Vintila			Faza Faza	
Sef proiect ing. Mugur Vintila			Pth-ODE Pth-ODE	
			Denumire planșă: Detaliu impermeabilizare	
			Pentru nr. Detaliu impermeabilizare	

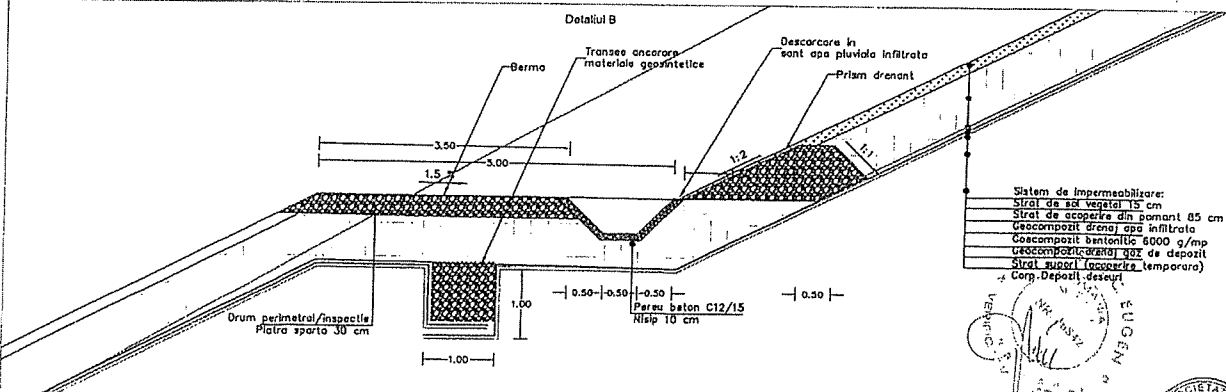


Detaliul A

Geocompozit
Siral suprad

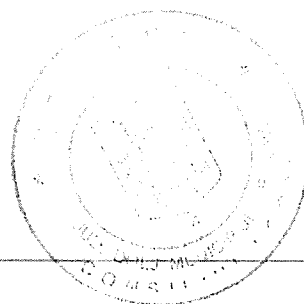


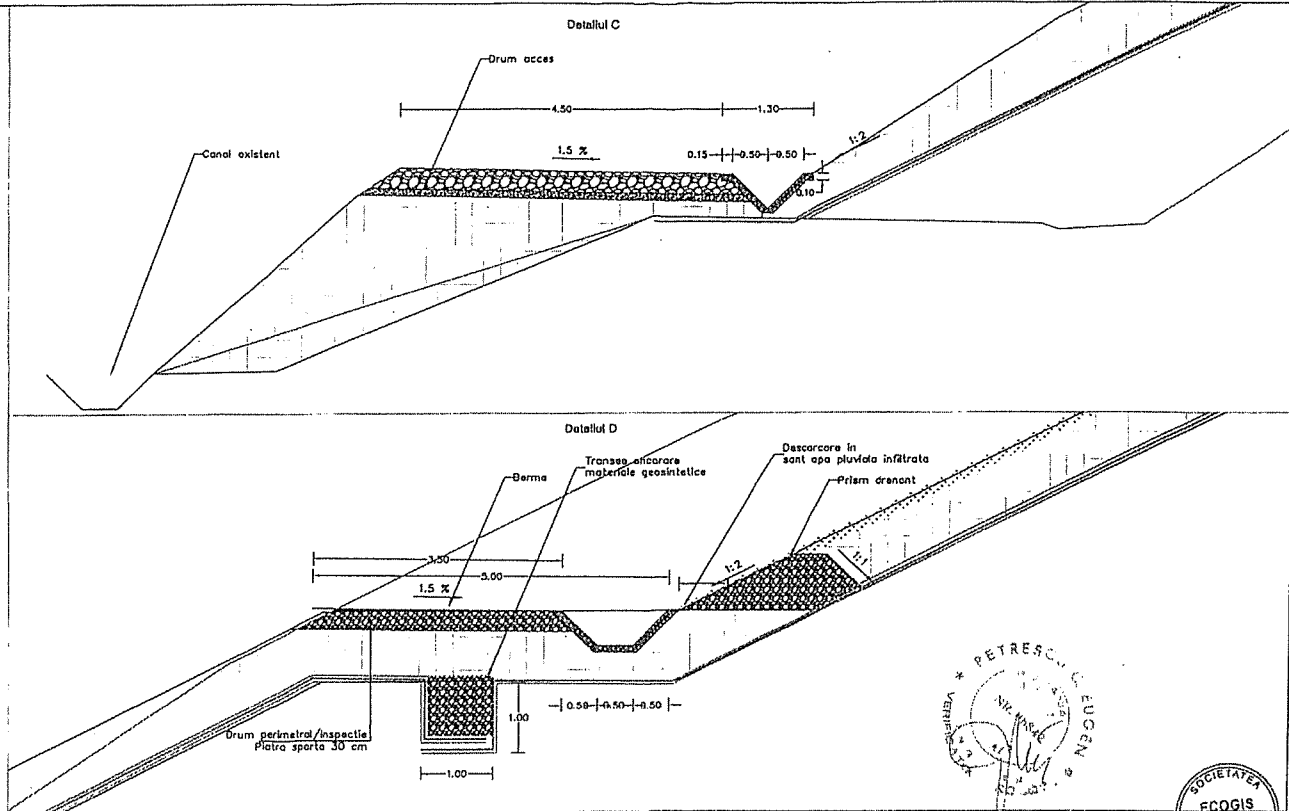
Detaliul B



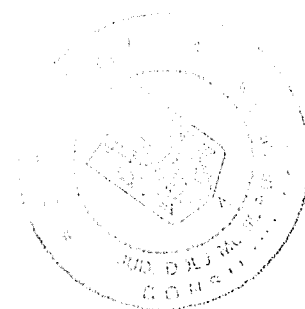
Sistem de impermeabilizare:
Siral de sol vegetal 15 cm
Siral de acoperire din beton 85 cm
Geocompozit drenaj apa infiltrata
Geocompozit bentonitic 6000 g/mp
Geocompozit drenaj gaz de depozit
Siral suprad (acoperire temporara)
Corp. Depozit, deseuri

Proiectant:			Investitor / Proiect:	
SC ECOSIS DESIGN SRL			Inchidare depozit de deseuri conform planului de amenajare	
Proiect Numar 3118/28.09.2018			Beneficiar: SC ECOSUD SA	
Intocmit	ing. Teodora Anton	2018	Scara	Cursele planse:
Proiect CAD	Neagu Liana		1:50	Detalii de executie
Verificat	ing. Mugur Vinilă		Faza	
Sol. proiect	ing. Mugur Vinilă		PTH+DDF	Planșă nr. Detaliu de executie

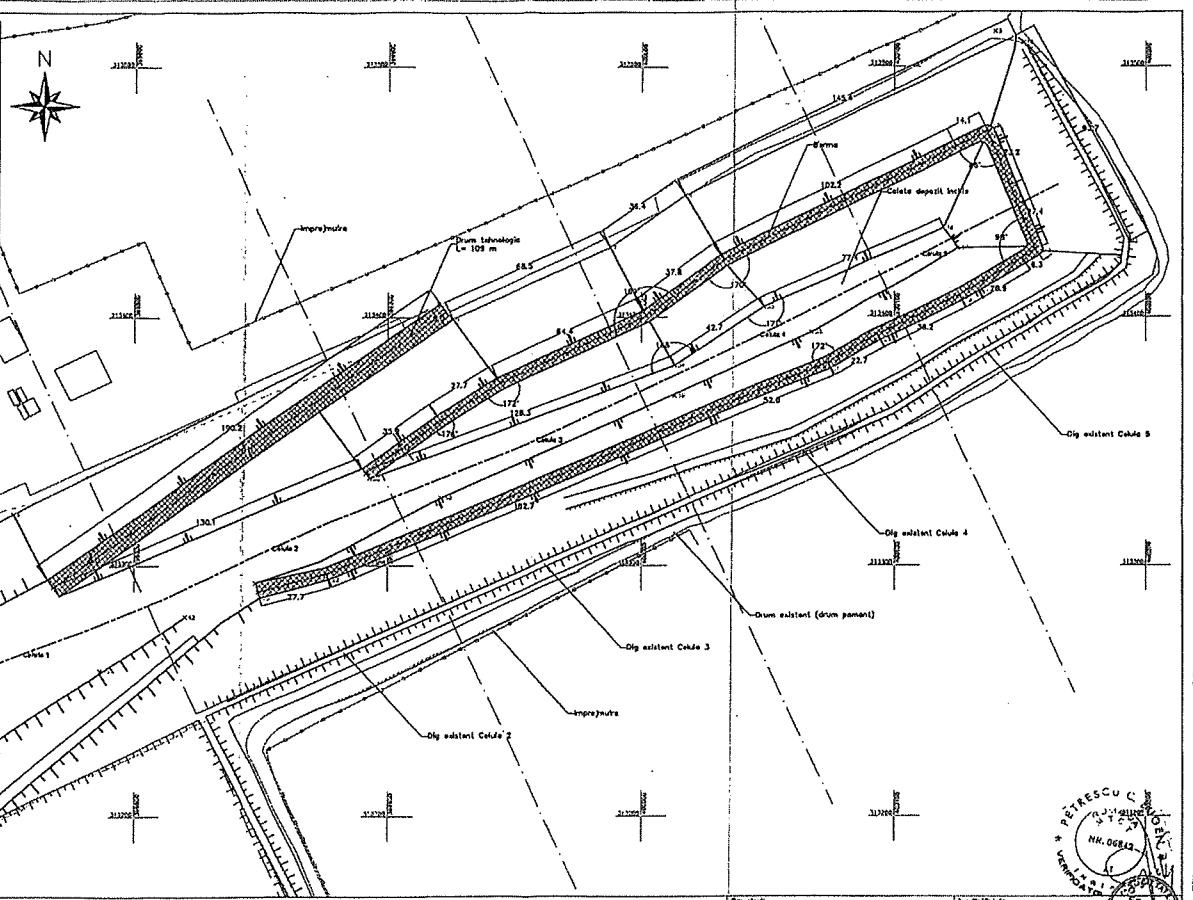


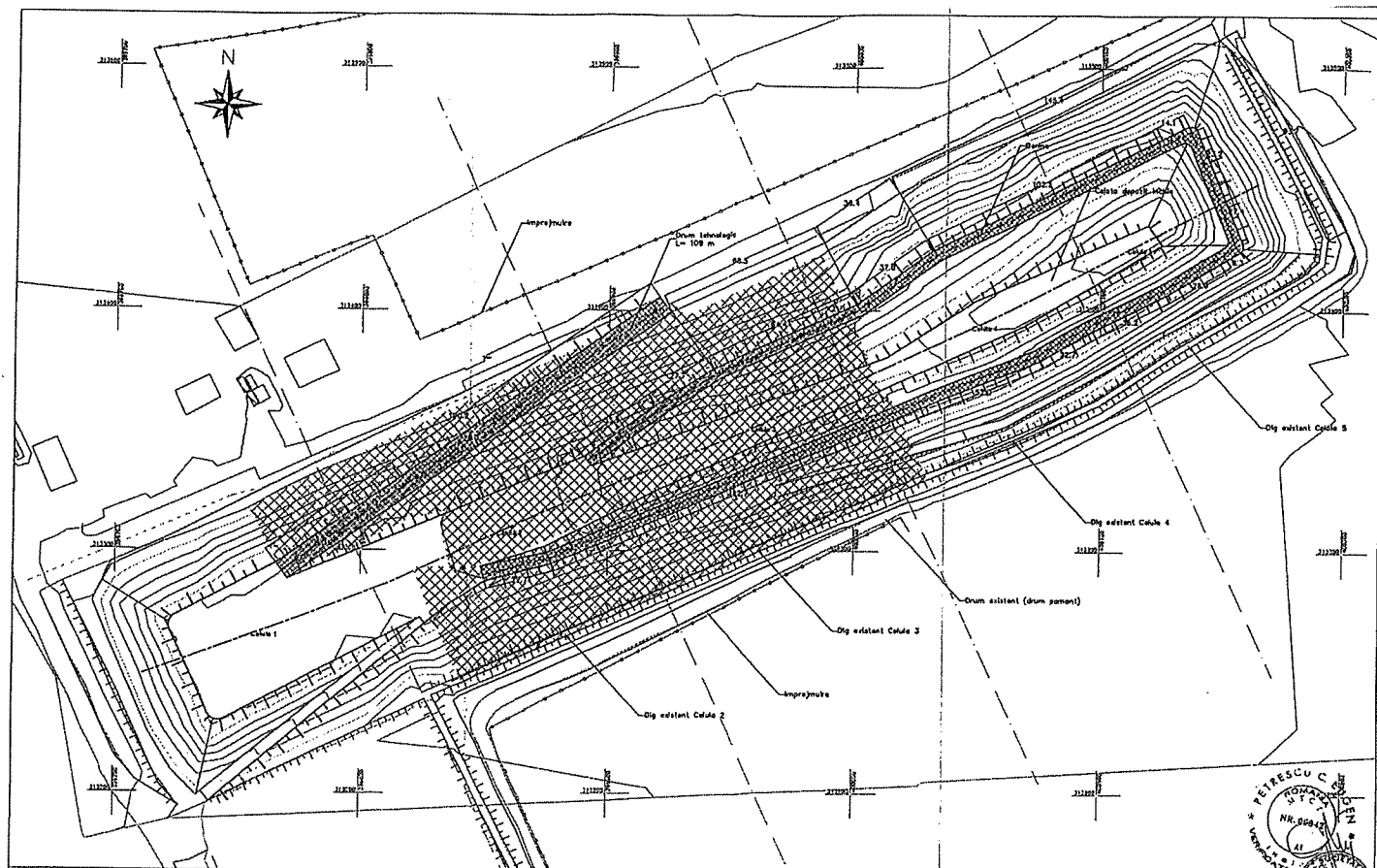


Proiectant: SC ECOGIS DESIGN SRL			Inregistrat/Proiectat: Inchiderea depozit de deservit conform judecatoriei	
Proiect Numarul 3118/28.09.2018			Baza de date: SC ECOSUD SA	
Intenit	ing. Teodora Anton	SEMANTURA	Data 2018	Detalii de executie (2)
Proiect CAD	Noagu Larisa		Scara 1:50	
Verificat	ing. Mugur Vintila		Faza	
Sol proiect	ing. Mugur Vintila		PTH+DDE	



Point #	Elevation	Height	Existing	Description
1	83.72	20192.24	20079.119	as drum
2	77.80	20205.44	20072.34	as drum
3	83.81	20204.08	20072.00	
4	78.70	20183.93	20073.18	
5	77.60	20200.11	20071.87	
6	77.23	20199.49	20070.31	
7	76.30	20183.13	20067.39	
8	80.10	20144.88	20067.89	
9	76.30	20183.13	20066.13	
10	76.30	20183.13	20064.37	
11	76.30	20183.13	20062.61	
12	87.10	20230.29	20060.08	
13	83.82	20204.08	20059.07	
14	85.10	20175.71	20061.08	
15	81.10	20141.84	20059.31	
16	76.30	20183.13	20057.39	
17	81.80	20172.91	20056.13	
18	82.80	20168.37	20054.71	
19	83.80	20164.36	20053.29	
20	83.80	20164.36	20051.87	
21	83.80	20164.36	20049.45	
22	83.80	20164.36	20047.03	
23	83.80	20164.36	20044.61	
24	83.80	20164.36	20042.19	as drum
25	83.80	20164.36	20039.77	as drum
26	83.80	20164.36	20037.35	as drum
27	83.80	20164.36	20034.93	as drum
28	83.80	20164.36	20032.51	as drum
29	83.80	20164.36	20030.09	as drum
30	83.80	20164.36	20027.67	as drum
31	83.80	20164.36	20025.25	as drum
32	83.80	20164.36	20022.83	as drum
33	83.80	20164.36	20020.41	as drum
34	83.80	20164.36	20017.99	as drum
35	83.80	20164.36	20015.57	as drum
36	83.80	20164.36	20013.15	as drum
37	83.80	20164.36	20010.73	as drum
38	83.80	20164.36	20008.31	as drum
39	83.80	20164.36	20005.89	as drum
40	83.80	20164.36	20003.47	as drum
41	83.80	20164.36	20001.05	as drum
42	83.80	20164.36	19998.63	as drum
43	83.80	20164.36	19996.21	as drum
44	83.80	20164.36	19993.79	as drum
45	83.80	20164.36	19991.37	as drum
46	83.80	20164.36	19988.95	as drum
47	83.80	20164.36	19986.53	as drum
48	83.80	20164.36	19984.11	as drum
49	83.80	20164.36	19981.69	as drum
50	83.80	20164.36	19979.27	as drum
51	83.80	20164.36	19976.85	as drum
52	83.80	20164.36	19974.43	as drum
53	83.80	20164.36	19972.01	as drum
54	83.80	20164.36	19969.59	as drum
55	83.80	20164.36	19967.17	as drum
56	83.80	20164.36	19964.75	as drum
57	83.80	20164.36	19962.33	as drum
58	83.80	20164.36	19959.91	as drum
59	83.80	20164.36	19957.49	as drum
60	83.80	20164.36	19955.07	as drum
61	83.80	20164.36	19952.65	as drum
62	83.80	20164.36	19950.23	as drum
63	83.80	20164.36	19947.81	as drum
64	83.80	20164.36	19945.39	as drum
65	83.80	20164.36	19942.97	as drum
66	83.80	20164.36	19940.55	as drum
67	83.80	20164.36	19938.13	as drum
68	83.80	20164.36	19935.71	as drum
69	83.80	20164.36	19933.29	as drum
70	83.80	20164.36	19930.87	as drum
71	83.80	20164.36	19928.45	as drum
72	83.80	20164.36	19926.03	as drum
73	83.80	20164.36	19923.61	as drum
74	83.80	20164.36	19921.19	as drum
75	83.80	20164.36	19918.77	as drum
76	83.80	20164.36	19916.35	as drum
77	83.80	20164.36	19913.93	as drum
78	83.80	20164.36	19911.51	as drum
79	83.80	20164.36	19909.09	as drum
80	83.80	20164.36	19906.67	as drum
81	83.80	20164.36	19904.25	as drum
82	83.80	20164.36	19901.83	as drum
83	83.80	20164.36	19899.41	as drum
84	83.80	20164.36	19896.99	as drum
85	83.80	20164.36	19894.57	as drum
86	83.80	20164.36	19892.15	as drum
87	83.80	20164.36	19889.73	as drum
88	83.80	20164.36	19887.31	as drum
89	83.80	20164.36	19884.89	as drum
90	83.80	20164.36	19882.47	as drum
91	83.80	20164.36	19880.05	as drum
92	83.80	20164.36	19877.63	as drum
93	83.80	20164.36	19875.21	as drum
94	83.80	20164.36	19872.79	as drum
95	83.80	20164.36	19870.37	as drum
96	83.80	20164.36	19867.95	as drum
97	83.80	20164.36	19865.53	as drum
98	83.80	20164.36	19863.11	as drum
99	83.80	20164.36	19860.69	as drum
100	83.80	20164.36	19858.27	as drum



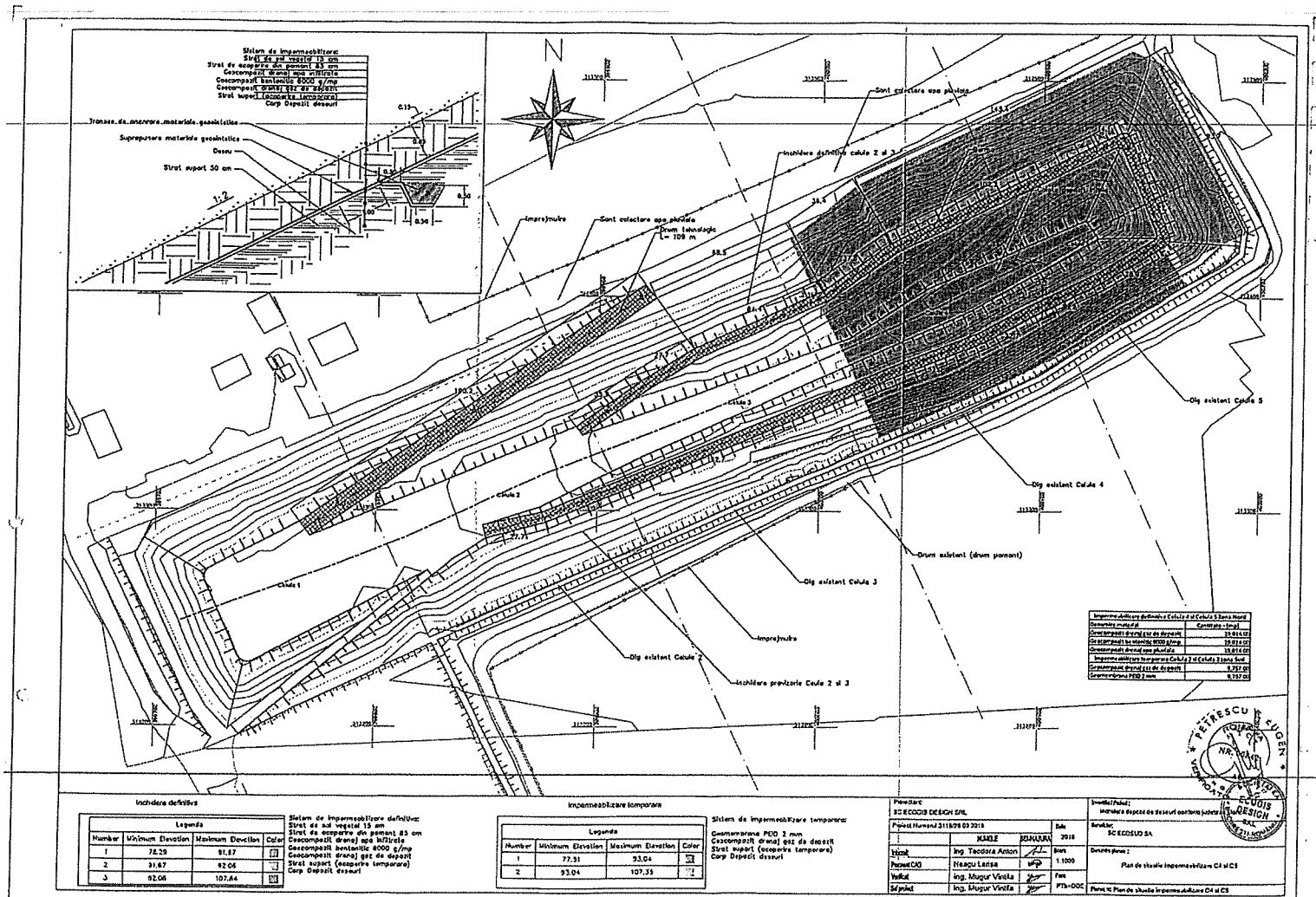


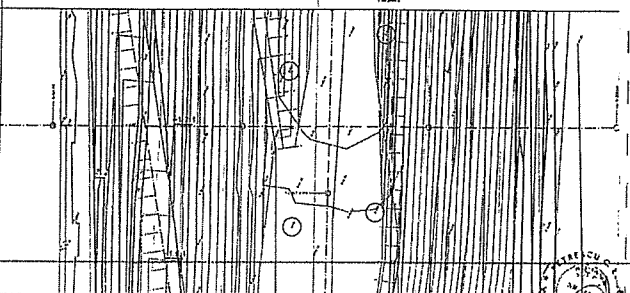
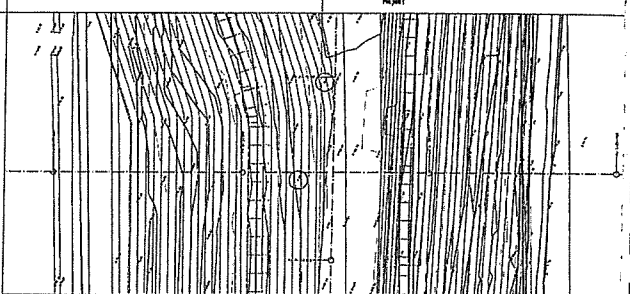
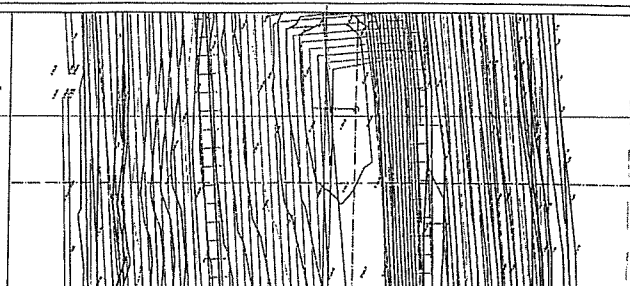
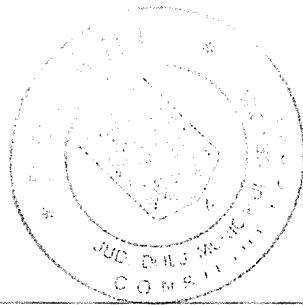
LEGENDA

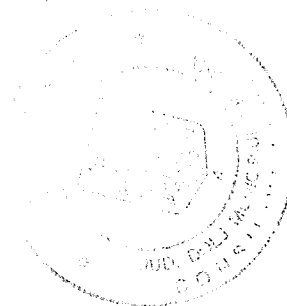
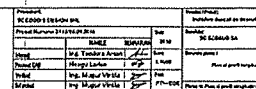
- Zona redistribuie deșeurilor
Prin separator
- Zona depozităre deșeurilor
Umplutură

Proiectant: SC ECOLOG DESIGN SRL		Beneficiar: SC ECOLOG SA	
Proiect nr. 1118/2018		Data: 2018	
Intind	Ing. Teodora Anon	Scara:	1:1000
Proiectat	Ing. Marius Lăzărescu	Desenat de:	
Verificat	Ing. Mugur Viștea	Plan de situație spațiu amplasare C2 C3	
Supravegheat	Ing. Mugur Viștea	Plan de situație spațiu amplasare C2 C3	





[illegible]



MUNICIPIUL CRAIOVA
PRIMARIA MUNICIPIULUI CRAIOVA
NR...../.....

ACT ADITIONAL NR. 7
LA CONTRACTUL DE ASOCIERE nr. 17/2002

Intre:

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA, cu sediul in strada A.I.Cuza nr. 7, telefon/fax 0251-415177 /0251-411561, CUI 4417214, reprezentat prin Primar Mihail Genoiu pe de o parte,

și

S.C. ECO SUD S.A., cu sediul social in Bucuresti, Str. Ankara nr. 3, sector 1, telefon 021 210 05 45/25, fax 021 210 22 92, e-mail: office@ecosud.ro, inmatriculata la Oficiul Registrului Comertului Bucuresti sub nr. J40/4022/2001, CUI RO 13838255, cont RO39BRDE410SV20106164100, deschis la BRD — Agentia Piata Romana, reprezentata legal de Director General Adrian Mirel Scarlat, pe de alta parte.

Având în vedere Hotararea Consiliului Local al Municipiului Craiova nr. ____/2019, părțile prezentului Act Adicional, convin modificarea Contractului de Asociere nr. 17/ 2002, astfel cum a fost modificat prin actele aditionale ulterioare, după cum urmează:

Art. 1 Se modifică articolul 13 din contractul de asociere nr. 17/2002 (așa cum a fost modificat conform HCL 504/2017 prin Actul Adicional nr. 6/2017), încheiat între Consiliul Local al Municipiului Craiova și Eco Sud S.A. care va avea urmatorul conținut: "Începand cu data de 01.03.2019, tariful perceput de catre Eco Sud S.A. pentru depozitarea la Depozitul Ecologic Mofleni a deseurilor livrate de catre Consiliul Local al Municipiului Craiova se majoreaza la 103,33 lei + TVA/tonă".

Art. 2 Celelalte articole din Contractul de Asociere numarul 17/2002, asa cum au fost modificate prin Actul Adicional nr. 1/2006, prin Actul Adicional nr. 2/2007, prin Actul Adicional nr. 3/2008, Actul Adicional nr. 4/2010, Actul Adicional nr. 6/2017 raman neschimbate.

Prezentul Act Adicional s-a intocmit astazi.....2019, in 2 (doua) exemplare, cate unul pentru fiecare parte in contractul de asociere nr. 17/2002.

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CRAIOVA
PRIMAR,

ECO SUD S.A.
DIRECTOR GENERAL,

Director Executiv D.E.F.,

Director Executiv D.S.P.,

Director Executiv Adj. D.S.P.

Vizat de legalitate,

PRESEDINTE DE SEDINTA

Az