**CAIET DE SARCINI**

**Obiectul achiziţiei**:Servicii de proiectare aferente lucrărilor de recultivare a depozitului de deșeuri din or. Chișinau (sectorul Ciocana), inclusiv instalarea sistemelor de colectare a biogazului și conectare la stația de tratare a levigatului.

I. INFORMAŢII GENERALE

**Autoritatea contractantă**: Î.M. Regia „Autosalubritate” - Autoritatea Contractantă, doreşte să achiziţioneze Servicii de proiectare pentru elaborarea proiectului tehnic pentru executarea lucrărilor de recultivare a depozitului de deșeuri din or. Chișinau (sectorul Ciocana), inclusiv instalarea sistemelor de colectare a biogazului și de colectare a levigatului.

**II. DATE DE CONTACT**

**Î.M. Regia „Autosalubritate”**

Adresa juridică:

MD 2069, mun. Chișinău, str. 27 martie 1918 nr. 14

tel. (022) 74-68-42, fax (022)58-28-69

**III. OBIECTUL ACHIZIŢIEI**

Proiectul tehnic și detaliile de execuție aferente lucrărilor de recultivare a depozitului de deșeuri din or. Chișinau (sectorul Ciocana), inclusiv instalarea sistemelor de colectare a biogazului și de colectare a levigatului.

Domeniul de aplicare reprezintă proiectarea lucrărilor de închidere a depozitului de deșeuri din or. Chișinau (sectorul Ciocana) și include structurile provizorii necesare pentru desfășurarea șantierutui, în conformitate legislația națională în domeniul constructiilor și în condițiile respectării cerințelor de protecție a mediului în procesul de recultivare și asigurarea monitoizării post închidere a depozitului.

Ofertantul cîștigător are obligația de a întocmi proiectului tehnic și a detaliile de execuție în conformitate cu legislația în vigoare și va obține toate acordurile, avizele și autorizatiile necesare de la autoritatile competente pentru realizarea lucrărilor de construcție, menționate în Certificatelul de Urbanism.

Proiectul tehnic va fi întocmit în conformitate cu NCM A.07.02:2012 „Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și prevederi principale” și va fi verificat conform Regulamentului cu privire la verificarea proiectelor şi execuţiei construcţiilor şi expertizarea tehnică a proiectelor şi construcţiilor, aprobat prin H.G. nr. 361 din 25.06.1996 cu privire la asigurarea calităţii construcţiilor.

Antreprenorul poate realiza studii suplimentare ingineresti și geologice pentru a aduna toate informațiile necesare pentru pregătirea proiectului de execuție în cadrul domeniului de aplicare al contractului, dacă acesta a decis ca datele disponibile sunt insuficiente.

Toate serviciile întreprinse, inclusiv proiectele pregătite, activitățile finalizate, materialele, livrate în cadrul prezentului contract trebuie să respecte cerințele din caietul de sarcini.

 **VI. INFORMAȚII GENERALE ȘI IPOTEZE PENTRU PROIECTARE**

**4.1 Amplasarea obiectului**

Recultivarea depozitului Ciocana este una din principale condiții de închidere a acestuia pentru asigurarea supravegherii, monitorizîrii și controlului postînchidere a depozitului. Depozitul Ciocana este situat la aproximativ 10 km (deplasare) în direcția sud-est spre Chișinău, aproape de satul Bubuieci. Coordonatele geografice ale amplasamentului sunt prezentate în planul general, anexa 2.

Depozitul a fost utilizat din 2011 pentru eliminarea deșeurilor municipale solide. Volumul total de deșeuri plasat în această perioadă este estimat la circa 10 milioane m3. Activitatea de depozitare a deșeurilor la depozitul Ciocana a fost sistată în iulie 2017.

Toate deșeurile municipale colectate sunt depozitate fără nici un tratament, în timp ce celulele de depozitare nu au caracteristici tehnice ale unui depozit conform cerințelor legislație de mediu. Ține de menționat că activitatea de depozitare a deșeurilor la depozit s-a efectuat în lipsa unui proiect tehnic, acceptat de autoritățele de mediu. Astefel situația actuală și principalele caracteristici ale depozitului sunt următoarele:

 *Zonă de recepție și facilități auxiliare*. La intrarea se află o clădire de recepție și o punte de pontaj.

 *Zona de depozitare a deșeurilor*. Suprafața depozitului este de aproximativ 8,5 hectare, iar înălțimea corpului depozitului este de circa 30-35 m. Gradienții de înclinare a corpului depozitului se consideră variabili între 1/1 - 1/2 (vertical / orizontal). O linie de alimentare de înaltă tensiune trece în axa nord-vest-sud-est și la sud de depozitul de deșeuri. De asemena, paralel cu linia de curent de înaltă tensiune de la est, este prezentă o conductă subterană de gaze naturale care se întoarce spre dreapta (nord-est) pe drumul asfaltat - la nord de locul de descărcare.

 *Drenarea apei de suprafață*. Nu există un sistem de colectare a apei pluviale de pe suprafață de pe depozitului. De-a lungul axei nord-vest-sud-vest, o conductă este așezată sub stratul de deșeuri pentru a asigura scurgerea apelor de suprafață de pe partea nord-est.

 *Gestionarea levigatului*. Nu este instalat nici un sistem de drenare a levigatului la locul de depozitare. Pentru colectarea levigatului de pe două laturi ale depozitului au fost instalate tancurile de stocare a levigatului.

 *Gestionarea gazului de depozit*. Nu este instalat niciun sistem de gestionare a biogazului.

 *Monitorizarea calității factorilor de mediu*. Nu sunt disponibile sonde sau a alte sisteme de monitorizare a calității factorilor de mediu.

**4.2 Topografia actual**

Studiile topografice pentru amplasamentul depozitului Ciocana au fost realizate în anul 2016. Actualizarea studiilor topografice va intra în sarcina Antreprenorului, în caz de necesitate.

Pentru pregătirea planului de închidere a depozitul Ciocana a fost efectuat un studiu topografic în iunie 2016. Pe baza rezultatelor studiilor digitale, corpul depozitului, clădirile, structurile, vegetația de la amplasament au fost prezentate pe hartă la scara de 1: 1000. În plus, pe harta digitală, au fost compilate de autoritățile competente și integrate informațiile privind liniile de infrastructură (alimentare cu apă, canalizare, telecomunicații, energie electrică și gaze naturale). În total, aproximativ 22 ha de teren au fost mapate cu curbe de nivel de 0,5 metri. În timpul realizării studiilor topografice au fost fixate șase puncte de referință care pot fi utilizate și pentru cartografierea viitoare. De asemenea a fost marcată pe hartă topografică marginea amplasamentul depozitului Ciocana (datele au fost furnizate prin intermediul serviciului cadastral).

**4.3 Realizarea studiilor hidrogeologice**

Investigația geotehnică a depozitului Ciocana a fost executată în perioada iulie- august 2016**,** fiind necesare pentru determinarea amplasarii sistemului de monitorizare a calitatii apei subterane. Rezultatele studiilor sunt indicate în Raportul final Moldova: Studiu de fezabilitate al proiectului de deșeuri solide din Chișinău include rezultatele studiilor hidrogeologice și va fi oferit de către Beneficiar.

Studiul a avut ca scop determinarea condițiilor geologice, hidrogeologice și hidrologice ale amplasamentului și a inclus următoarele activități:

 forarea a patru puțuri de foraj la adâncimi variind între 15m-43m de la suprafața solului,

 prelevarea probelor de sol și analiza parametrilor mecanici ai solului,

 prelevarea probelor de apă și analiza impactul depozitului Ciocana asupra mediului înconjurător.

**4.4 Date climatic**

Trăsăturile de ansamblu ale climei sunt condiționate de circulația maselor de aer, de poziția geografică și de rnodiftcările pe care le impun particularltățile reliefului. Astfel, teritoriul Moldovei se caracterizeaza printr-un climat temperat continental moderat: verile sunt lungi şi călduroase, cu temperaturi care ajung în medie la 20 °C (68 °F), iar iernile sunt relativ blânde şi uscate, în luna ianuarie înregistrându-se temperaturi în jur de −4 °C (25 °F). Cantitatea anuală de precipitaţii variază, cu valori care ating 600 mm (23.6 in) la nord şi 400 mm (15.7 in) la sud. Secetele îndelungate constituie un fenomen obişnuit. Cele mai mari cantităţi de precipitaţii se înregistrează la începutul verii şi în luna octombrie.

**5.5 Alte lnformații**

Problemele legate de riscurile naturale (cutremur, inundații, secetă, alunecări de teren, etc.) sunt considerate probleme cunoscute și urmeaza a fi luate în considerație la proiectarea inchiderii depozitului Ciocana.

**V. DESCRIEREA COMPONENTELOR SARCINII DE PROIECTARE**

Măsurile tehnice pentru închiderea depozitului de deșeuri Ciocana vizează reamenajarea masei de deșeuri la depozitul Ciocana în scopul reducerii efectelor adverse pe termen lung. Aceste măsuri includ, dar nu se limitează la următoarele:

 Retaluzarea corpului depozitului

 Introducerea sistemului de scurgere a levigatului

 Instalarea sistemului de etanșare la suprafață

 Instalarea sistemului de colectare a biogazelor

 Instalarea sistemului de colectare a apelor pluviale

 Organizarea drumului de control

 Asigurarea monitorizării post închidere a depozitului.

**5.1 Retaluzarea corpului depozitului**

Această secțiune descrie activitățile necesare pentru retaluzarea masei de deșeuri în interiorul depozitului Ciocana. Remodelarea corpului de deșeuri și compactarea masei de deseuri este necesară pentru a forma o singură masă de deșeuri care este stabilă pe termen lung. Corpul depozitului actualmente are forma unui deal, deja deformat. Prin lucrări de excavare (ca parte a remodelarea) va fi amenajat spațiul necesar drumului de centura, canalului de scurgere a apei de suprafață și, de asemenea, trebuie să fie asigurat stratul de etansare de suprafață.

Actuala suprafață de deșeuri este de aproximativ 8,5 hectare. Cantitatea de deșeuri care trebuie îndepărtată (excavarea și umplerea) se va calcula în baza studiilor topografice, ajustate la condițiile actuale ale depozitului.

În timpul remodelării masei actuale a deșeurilor, este important să asigure reamenajarea deșeurilor în interiorul corpului depozitului astfel încît să se obțină taluzarea optimă a corpului depozitului. Având în vedere riscul de cutremur în regiune, o pantă nu mai mare de 1 / 3 (V / H) urmează a fi luată în considerare în planul de închidere. În cele din urmă, partea superioară a suprafeței depozitului remodelat ar trebui să permită scurgerea apei de suprafață. Astfel, o înclinație minimă de 5% trebuie considerată în partea superioară a corpului de deșeuri remodelate, încât să permită drenajul adecvat al apei de suprafață și pentru a evita bălțirea sau saturarea cu apă.

Specificatiile tehnice din aceasta sectiune se refera la urmatoarele activitati:

* Determinarea zonei de lucru
* Curațarea zonei de lucru
* Lucrări de excavații și consolidări
* Managementul și depozitarea materialului excavat pe stratul final al depozitului
* Umplerea terasamentului
* Compactarea taluzului depozitului de deșeuri

Lucrările de excavații se referă la realizarea tuturor lucrărilor de pămînt necesare pentru retaluzarea pantelor și construirea tuturor structurilor tehnice necesare. Toate retaluzările tehnice în interiorul amplasamentelor vor asigura o bună gestionare a scurgerii apelor de suprafață și stabilitatea pantelor depozitului. Este important să se evite crearea de ravene și să se reducă reținerea apei pe suprafață a depozitului în timpul lucrărilor de excavații.

Lucrarile de terasamente - excavații și umpleri în corpul depozitului vor fi realizate în conformitate cu proeictul tehnic, după aprobate de Expertiza tehincă. Planurile vor indica limitele zonei de lucru (excavații și terasamente) precum și nivelurile acestora și secțiunile transversale. Orice lucrare de excavație suplimentară care nu va fi stabilită în plan conform proiectului tehnic va fi considerată în exces.

Lucrarile de excavații includ excavația masei de deșeuri de pe amplasament. Deseurile excavate vor fi utilizate ca material de umplutură astfel încat tot materialul excavat sa fie utilizat ca material de umplere pe amplasamentul depozitului recutivat. Materialele de umplere provin din materialele extrase din lucrările de excavații. Lucrările de excavații și umpleri vor fi realizate astfel încat să asigure un drenaj corespunzător.

Taluzul masei de deșeuri va fi compactat cu echipamente mecanice adecvate (compactor) pentru a evita instabilitatea și a reduce volumul masei de deșeuri, numărul de treceri necesare pentru a realiza o compactare adecvată va fi stabilit de catre Antreprenor și va fi aprobat de către inginer. Cel putin 5 pînă la 7 treceri sunt necesare pentru o compactare adecvată.

Pentru a preveni formarea de levigat în etapa de întreținere a depozitului sau eliberarea de mirosuri sau alte emisii se va aplica un strat de etanșare de suprafață. Stratul de etansare de suprafață va fi aplicat numai pe suprafata reprofilată finală a depozitului.

În continuare sunt prezentate straturile propuse pentru închiderea finală a depozitului Ciocana. Se menționeaza ca ofertanții pot propune alte straturi în conformitate cu proiectul lor daca sunt respectate specificatiile tehnice din paragrafele anterioare și din legislația de mediu.

Stratul de etanșare de suprafață al depozitului va include următoarele straturi (de la partea inferioară înspre partea superioară):

o Strat suport (nivelare) - 0,30- 1,0 m (material mineral)

o Strat de drenaj gaze - 0,30 m din pietris

o Strat de protecție din materiale geotextile - 1.000 gr/m2

o Strat de impermeabilizare – membrana de polimeri PEID 2,00 mm

o Strat de protecție din materiale geotextile - 1.000 gr/m2

o Strat de drenaj prnytu apă pluvială - 0,30 m din pietris

o Strat de separare din material geotextile - 400 gr/m2

o Strat de recultivare - 1,00 m strat de acoperire finala cu pamant și sol vegetal.

Straturile menționate mai sus sunt descrise în paragrafele următoare.

**5.2** S**pecificații tehnice pentru straturile de închidere finala**

**• Strat suport**

Pe suprafața nivelată a deșeurilor se aplică un strat suport cu o grosime minima de 30 cm și o grosime maximă de 1,00 m. Stratul suport trebuie sa permită intrarea gazului iar valoarea coeficientului de permeabilitate (conductivitatea hidraulică) trebuie să fie egală sau mai mare cu lxl0-4 m/s. Stratul trebuie să asigure preluarea sarcinilor statice și dinamice care aparea odată cu sistemul de închidere. Modulul de elasticitate la suprafață trebuie sa fie de minim 40 MN/m2. Ca material pentru stratul suport se pot utiliza deseuri minerale din construcții și demolări, pămînt săpat, deșeuri minerale adecvate sau minerale naturale. De asemenea, solul din lucrările de țexcavații pentru retaluzarea depozitului poate fi utilizat ca strat support. Conținutul de carbonat de calciu nu poate depșași 10% (masș). Stratul suport nu poate sa conțină componente organice (lemn), materiale plastice, beton cu conținut de gudron, fler/otel și metale. Marimea maximă a granulelor materialului nu poate depași 10 cm. Stratul suport trebuie sa fie omogen și rezistent la eforturi constante, suprafața trebuie sa fie plană și nivelată. Nu se pot utiliza materiale coezive.

• **Strat de drenaj a gazului de depozit**

Pe stratul de suport, se aplică un strat cu rol de drenarea gazului, grosimea stratului fiind de minim 0,30 m. Suprafața trebuie să fie nivelată. Materialul de drenare trebuie să aibă un coeficient de permeabilitate (conductivitate hidraulică) de minim lxl0-4 m/s. Mărimea granulelor nu trebuie să fie mai mare de 32 mm, intervalul optim al diametrului granulelor este cuprins între 8 - 32 mm. Procentul de granule superioare și inferioare nu trebuie sa depăseasca 5%. Conținutul de carbonat de calciu trebuie să fie sub 10% (masă). Siguranța la sufuzie față de stratul suport trebuie sa fie asigurată.

La utilizarea materialelor de drenare artificiale trebuie dovedită atat rezistenșa acestora față de apă din condensat și gazul de depozit, precum și rezistența pe termen lung la eforturile pe care le preia stratul de drenaj.

**• Strat de protectie din materiale geotextile**

Pe stratul de drenare a gazului, se aplică un strat de separare/protecție pentru a preveni intrarea componentelor din stratul mineral în stratul de drenaj și/ sau a proteja stratul de mai sus față de penetrare mecanică.

Stratul va fi format din geotextile. Geotextilele sunt materiale cu durabilitate îndelungată, precum polipropilena (PP) sau polietilenă de înaltă densitate (PEID), cu unitate de masa pe suprafață -1000gr/m2. Geotextilele trebuie să permită intrarea apei și trebuie să respecte cerințele de calitate în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare. Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate. *Se poate renunta la stratul de separare în cazul în care este testate siguranța la sufuzie.*

*Instalarea*

Suprapunerea simplă cu lațime de minimum 0,5 m va îmbina benzile de geotextile instalate. Pot fi utilizate alternativ îmbinări cusute. Îmbinările cusute vor avea rezistență la rupere egală cu rezistența la rupere a materialului geotextil.

Materialele geotextile vor fi livrate la amplasament împreună cu o fișă de date de la producător care va certifica caracteristicile materialului. În plus, livrarea va fi însotită de un protocol cu rezultatele verificării de calitate a producătorului pentru lotul respectiv livrat la amplasament. Materialele geotextile vor fi protejate împotriva deteriorării fizice și murdăririi în timpul transportului către locație și ăn timpul depozitării pe șantier.

**• Strat de impermeabilizare**

Peste stratul de drenaj gaze se va aplica stratul de impermeabilizare. Stratul de impermeabilizare realizat din argila compactată, al suprafeței trebuie să aiba o grosime minimă de 0,50 m și un coeficient de permeabilitate <5x10-9 m/s. Conținutul de carbonat de calciu trebuie să fie sub 10% (masă), conținutul de argilă cu un diametru al granulelor de <0,005 mm trebuie să fie de minim 20% (masă). Dimensiunea maximă a granulelor este limitată la 63 mm. Conținutul de componente organice din argilă este limitat la maximum 5% (masa) și componentele din lemn (rădăcini, ramuri, etc.) nu sunt permise. Stratul de impermeabilizare realizat din argilă se aplică în două straturi compactate cu compactor cu role. Stratul de impermeabilizare trebuie să aibă toleranța la scurgeri de maxim 2,0cm/4.0m.

Alternativ, poate fi utilizata o impermeabilizare cu un strat de geocompozit bentonitic (GCL). GCL este un material geosintetic cu sudură mecanică și termică care conține un strat de pudră de bentonit de sodium natural cu greutatea de 5000 g/m2 care include aprox. 70% montmorilonită. Materialul de impermeabilizare va fi livrat la amplasament impreună cu un certificat de calitate de la producator și va fi insotit de un protocol cu rezultatele verificării de calitate a producatorului pentru lotul respectiv livrat la amplasament.

Alternativ impermeabilizare se poate realiza utilizand cu materiale echivalente , de exemplu geomembrana PEID care are rezistentă chimică ridicata ăi proprietăți fizice care oferăa rezistență la majoritatea presiunilor din depozit. Caracteristicile materialului, rezistenta pe termen lung -i gradul de echivalenta trebuie sa fie dovedite autoritatilor competente inainte de aplicare. Grosimea membranei din polimeri va fi de eel putin 2 mm. Membrana PEID va avea un coeficient de permeabilitate <5x10-9 m/s.

Materialul de impermeabilizare va fi livrat la amplasament impreuna cu un certificate de la producator, fiind însoțit de un protocol cu rezultatele verificării de calitate a producătorului pentru lotul respectiv livrat la amplasament. Furnizorul va prezenta un certificate de teste pentru toate îmbinările sudate realizate înăinte de livrarea la amplasament. Geomembrana va fi protejată împotriva deteriorărilor fizice pe durata transportului către amplasament și pe durata depozitării pe amplasament.

*Instalare*

Instalatorul va pune la dispoziție un plan de instalare care va specifica poziția rolelor individuale de material și va transmite planul Autorităților abilitate spre aprobare înainte de începerea lucrărilor de instalare. Instalarea poate fi efectuata numai de către personal tehnic aprobat de producatorul materialul de impermeabilizare și cu echipamente aprobate de același producător.

*Sudură*

Toate îmbinările prin sudură vor fi cu suduri cu îmbinare dublă care pot fi testate cu aer comprimat sau suduri de extruziune cu conductor cu scanteie sudat în îmbinare dînd posibilitatea testarii etanșeității sudurii prin metode cu scanteie de înaltă tensiune.

La începutul și sfarșitul fiecari zile pe durata instalării se va efectua un test de sudură cu fiecare combinație de echipamete de sudura și sudor în timpul lucrului pentru a realiza reglajele corecte de temperatura, presiune și viteza de sudură în conformitate cu condițiile meteorologice predominante. Sudura va fi testată cu privire la rezistența îmbinării (exfoliere și rupere) și rezultatele vor fi raportate Inspecției de Stat în Construcții (Supraveghere Tehnică).

Testul de sudura va fi repetat dupa orice intrerupere a lucrarilor de instalare pe timpul zilei datorate de ex. schimbarii conditiilor meteo sau echivalent.

Înainte de sudura, fiecare bandă de material va fi întinsă fără încrețituri dar materialul va fi suficient pentru suprapunere pentru a se asigura ca nu var aparea probleme majore pe durata sudurii datorită variatiilor de temperatură.

Toate marginile materialului de impermeabilizare var fi protejate pentru a nu se îndoi înainte de momentul sudurii. Ofertantul cîștigător va decide metoda de protecție și va transmite descrierea acesteia spre aprobare.

Suprapunerea se va efectua în direcția pantei materialului de impermeabilizare adică tip tiglă de acoperis.

Îmbinarea dintre membrane și orice zonă aproape orizontală și membrane și pantă va fi poziționata în plan aproape orizontal și la cel putin 1.0 m de piciorul pantei.

Este interzisa functionarea oricui tip de masina direct pe partea superioara a materialului de impermeabilizare instalat. Materialul de impermeabilizare va fi protejat corespunzator inainte de a fi permisa intrarea oricarui tip de masina. Protectia corespunzatoare este de ex. min. 1,0 m de sol care sa nu contina pietre mai mari de 0,1 m.

*Acoperirea*

Pînă cînd se efectuează verificarea și aprobarea membranei, materialul de impermeabilizare va fi fixat utilizand saci de nisip sau alte sisteme echivalente astfel încat materialul de impermeabilizare instalat sa nu fie mișcat de vant sau spre partea de jos a pantei prin gravitatie. Contractorul va acoperi materialul de impermeabilizare instalat cu material geotextile imediat dupa verificare și aprobare de catre Inspecția de Stat în Construcții. La pante, materialul de drenaj sau acoperire va fi instalat începînd de la piciorul pantei conducînd parțile moi ale materialului către partea superioara a pantei. La partea superioară a pantei materialul de impermeabilizare va fi fixat în șanțul de fixare după ce materialul de drenaj/acoperire a fost instalat pe pantă.

*Verificarea materialului de impermeabilizare și instalarea*

Verificarea lucrarilor de instalare se va efectua pe baza unui plan stabilit de catre Beneficiar și aprobat de Inspecția de Stat în Construcții . Planul de verificare va specifica cine este responsabil pentru efectuarea fiecarei verificări, dimensiunea verificării și cînd se va efectua verificarea. În continuare planul va indica daca lucrările pot începe sau trebuie sa aștepte în funcție de rezultatele testelor și verificarilor.

**• Strat de protectie din materiale geotextile**

In cazul in care este utilizata geomembrana in loc de sol mineral (argila) va fi utilizat un strat de protectie din material geotextil.

**• Strat de drenaj apă pluvială**

Stratul de drenarea apelor pluviale de pe suprafața depozitului va fi executat din materiale granulare și va avea o grosime minima de 0,30 m. Coeficientul de permeabilitate (conductivitatea hidraullca) trebuie sa fie >lxl0-3m/s, proporția de carbonat de calciu nu poate depași 10% (masa). Materialul de drenaj trebuie sa fie stabil pe pante și se va aplica uniform pe toata suprafața depozitului de deșeuri menajere. Dimensiunea granulelor materialului de drenaj trebuie sa fie între 4mm și 32mm.

Alternativ pot fi utilizate material de drenaj artificiale echivalente. Vor fi testate caracteristicile materialelor de drenaj artificiale și anume funcționalitatea hidraulică și rezistența pe termen lung. Rețeaua de drenaj geosintetică este un suport de drenaj de grosime aprox. 12 mm prefabricat care include monofilament în formă de val extrudat fixat pe un strat de material geotextil sau instalat între două straturi de material geotextil.

Suportul de drenaj geosintetic are o capacitate ridicată de transport al apei în propriul plan și materialul geotextil asigură funcția de filtrare către materialele înconjuratoare (sol/deșeuri). Suportul de drenaj geosintetic va avea transmisivitate în propriul sau plan la presiunea de suprasolicitate de 200 kN/m2 corespunzătoare unui strat de pietriș de 0,5 m la un coeficient de permeabilitate de k > 10-3 m/s.

**• Strat de separare din materiale geotextile**

Pe partea superioara a stratului de drenaj pentru ape pluviale se aplică un strat de separare, pentru a preveni intrarea componentelor din stratul de recultivare în stratul de drenaj. Geotextilele utilizate sunt materiale cu durabilitate pe termen lung, precum polipropilena (PP) sau polietilena de înalta densitate (PEÎD), cu unitate de masă pe suprafata -400gr/m2 sau >180 gr/m2 în cazul în care se utilizează materiale de drenaj artificial echivalente în loc de pietriș.

Geotextilele trebuie sa permitî intrarea apei și să respecte cerințele de calitate în conformitate cu prevederile standardelor în vigoare.

Nu este permisa utilizarea materialelor reciclate.

Se poate renunța la stratul de separare în cazul în care este testate siguranța la sufozie.

Instalare

Suprapunerea simplă cu lațimea de minimum 0,5 m va îmbina benzile de geotextile instalate. Pot fi utilizate alternativ îmbinari cusute. Îmbinările cusute vor avea rezistență la rupere egală cu rezistența la rupere a materialului geotextil.

Materialele geotextile vor fi livrate la amplasament împreună cu o fișa de date de la producător care va certifica caracteristicile materialului. În plus, livrarea va fi însoțită de un protocol cu rezultatele verificării de calitate a producatorului pentru lotul respectiv livrat la amplasament. Materialele geotextile var fi protejate față de degradări și murdărie pe durata transportului catre amplasament și pe durata depozitării la amplasament.

• **Strat de recultivare**

Se recomandă ca grosimea stratului de recultivare alcătuit dintr-un strat de pamînt și un strat de sol vegetal să fie de cel putin 1 m, din care 0.15mm din partea superioară se prevede a fi sol vegetal îmbogățit (fertil). Dupa asezarea stratului de recultivare masinile pot circula numai pe drumurile realizate în acest scop. Stratul de recultivare nu se va compacta. Stratul de acoperire este realizat dintr-un strat de pamînt pentru reținerea apei (de 85cm) și dintr-un strat de sol vegetal (de 15 cm) care se va însămînța cu vegetatie (gazon).

Plantarea de arbusti este permisă numai după 2 ani de la plantarea ierbii. Se pot planta doar specii de arbuști cu rădăcini scurte.

Materialul pentru subsol (strat pentru reținerea de apa) este compus din nisip user coeziv și pietris.

Scopul principal al acestui strat este de a furniza capacitatea de retinere a umezelii în sol și a unui mediu de creștere adecvat pentru plantele care acopera pamîntul. Stratul de acoperire cu sol vegetal reduce percolația prin creșterea evapo-transpiratiei, previne uscarea stratului barieră și cu sprijinul vieții plantelor reduce problemele de eroziune și îmbunătătește impactul vizual al depozitului.

Stratul de acoperire cu sol vegetal va fi sădit cît mai curînd posibil pentru a preveni eroziunea suprafețelor de sol expuse. Cea mai importantă funcție a stratului de acoperire cu sol vegetal este de a asigura un mediu de creștere adecvat pentru realizarea acoperirii vegetale. Pentru a îndeplini acest scop stratul de acoperire cu sol vegetal trebuie sa arespecte urmatoarele:

o Adîncime adecvata

o Starea nutrientilor adecvata

o Greutate volumetrica corespunzatoare.

Stratul de acoperire cu sol vegetal trebuie să fie suficient de gros pentru a adăposti sistemele de rădăcini și a asigura capacitatea de reținere a apei pentru atenuarea umezelii din precipitatii și pentru a sustine vegetația în perioadele secetoase.

Stratul de acoperire vegetala va fi uniform și va avea o panta maximă de 1:3 pentru a preveni bălțirea apei de suprafață și de accelera scurgerea apelor de suprafața. Se vor preleva probe din solul care va fi utilizat ca strat vegetal care vor fi testate pentru a determina urmatoarele: pH, Azot, Potasiu, Fosfor, Conductivitatea și Substanțele organice.

Aceste teste vor stabili deficiențele de sol și vor specifica nivelurile adecvate de aditivi cum ar fi îngrășămintele și oxid de calciu.

Sursa de sol va fi monitorizată cu atenție pentru a evita schimbări majore ale caracteristicilor solului care formează baza pentru stabilirea valorilor de aplicare a aditivilor. Dacă mostrele de sol inițiale din sursa de împrumut au fost luate din orizontul A al profilului de sol, nivelurile de nutrienti și substante organice sunt mai mari decat cele de la adancimi mai mari. În timpul excavațiilor la amplasamentul de împrumut va fi luat numai sol din orizontul A. Daca va fi necesar să se mearga la adancimi mai mari sau daca se observa schimbari ale caracteristicilor solului, vor fi efectuate teste de sol suplimentare și vor fi ajustate cantitățile de aditivi în consecinta.

Greutatea volumetrică este importanta deoarece are impact asupra dezvoltării rădăcinii plantelor. Solurile cu greutate volumetrică mare restricționează în mare parte dezvoltarea rădăcinilor plantelor prin inhibarea capacității lor de a penetra solul. Pentru a evita această problema, stratul de sol vegetal va fi impraștiat prin metode care vor evita pe cît posibil compactarea. După împraștierea solului se vor colecta mostre și va fi determinată greutatea volumetrică. Aceste mostre pot fi realizate o data cu testele pentru adancimea stratului de sol vegetal.

Specificațiile tehnice din această sectiune sunt referitoare la caracteristicile solului vegetal aplicat, la procedurile de împrastiere și la formarea pantelor finale.

Caracteristicile stratului de sol vegetal

(a) Solul vegetal (care nu este pamant de horticultura) va avea o calitatea suficientă pentru a contribui la funcțiile biologice ale plantelor.

(b) Solul vegetal va proveni din stratul de suprafață al solului vegetal curent și va fi adunat, depozitat și aranjat în braze. Stratul de sol vegetal care va fi utilizat in lucrarile de inchidere trebuie să fie compus din lut, cu excepția cazului în care acesta nu este disponibil. Intr-un astfel de caz, Instituțiile abilitate va stabili compoziții acceptabile de sol vegetal utilizat.

(c) Materialul excavat care va fi utilizat ca sol vegetal nu va conține impurități cum ar fi materiale din deșeuri de construcții sau produse din demolîri (moloz), pietre, NaCl sau chiar resturi de plante.

(d) Daca materialul excavat conține vreuna din impuritățile de mai sus dar respectă caracteristicile geotehnice acesta poate fi utilizat după îndepartarea tuturor impuritatilor prin metodele disponibile (eventual cernere).

**5.3 Managementul levigatului**

Sistemul de captușire finală care se va implementa pe siturile avute în vedere în prezentul caiet de sarcini, este impermeabil și prin urmare, se va evita infiltrarea apei pluviale în conținutul de deșeuri. Astfel nu se preconizeaza contactul între apă și conținutul de deșeuri, în concluzie se va reduce generarea de levigat dupa finalizarea lucrărilor de reabilitare și închidere a depozitului.

Cu toate acestea, în secțiunea dată se descrie gestionarea levigatului în vederea reducerii riscului asupra stratului acvifer.

Levigatul este generat datorită infiltrării apei în conținutul de deșeuri, datorită umidității, precipitațiilor și/sau creșterii nivelului panzei freatice. Levigatul conține materii solide în suspensie, componente reziduale solubile, produse solubile în descompunere și microbi. Majoritatea compușilor din levigat au un potential ridicat de toxicitate și pot fi letali pentru viețuitoarele din mediul acvatic, în mod direct (prin toxine și BODS) sau indirect (prin eutrofizare). Acești compuși pot contamina apa potabilă. În concluzie, în nici un caz nu este permisă evacuarea levigatului în apa de suprafață sau cea subterană. În plus, legislația este foarte strictă in ceea ce priveste acest aspect. Compoziția levigatului generat pe depozit depinde de tipul, compozțtia și vîrsta dețeurilor, gradul de comprimare în depozite, etc.

 In tabelul urmator se prezinta compozitia tipica a levigatului generat in depozitele de deseuri menajere:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PARAMETRI** |  |  | **Valori încărcare ape reziduale din deșeuri (marja) si intrare in treapta de osmoza inversa** | **Valori descărcare efluent conform Anexa 2 HG950 din 25.11.2013** |
| Conductivitate | (25°C) | uS/cm | **de la 19,000/ la 60,000** |  |
| Total Solide dizolvate  | TSD | mg/dm3 | **de la 10,000/la 30,000.0** | **Nu este specificat** |
| Temperatura max | T max | °C | **30.0** | **30.0** |
| pH min |   | pH min |   | **8.0** | **6.5** |
| pH max |   | pH max |   | **8.3** | **8.5** |
| Consumul chimic de oxigen cu metoda cu bicromat de potasiu | CCOCr | mgO2/dm3 | **de la 2,000.0/la 20,000.0** | **< 125** |
| Consumul biochimic de oxigen in 5 zile  |  CBO5 | mgO2/dm3 | **de la 1,500.0 /la 3,000.0** | **< 25** |
| Materii in suspensie | MS | mg/dm3 | **de la 60.0/ la 115.0** | **< 35** |
| **Cationi** |   |   |   |  |  |
| Amoniu |   | NH4+ | mg/dm3 | **de la 300.00/la 2,800.0** | **< 2** |
| Azotați |   | NO3- | mg/dm3 | **de la 10.0/la 255.0** | **< 25** |
| Azotiți |   | NO2- | mg/dm3 | **de la 2.50/ la 5.0** | **< 1** |
| Azot total |   | NTK | mg/dm3 | **de la 1,000.0/la 2,300.0** | **< 10** |
| Calciu |   | Ca2+ | mg/dm3 | **de la 50.0/ la 70.0** | **< 300** |
| Magneziu |   | Mg2+ | mg/dm3 | **de la 50.0/la 70.0** | **< 100** |
| Sodiu |   | Na+ | mg/dm3 | **de la 1,300.0/la 2,600.0** | **< 30** |
| Mangan |   | Mn2+ | mg/dm3 | **de la 5.0/la 6.0** | **< 1** |
| Fier total |   | Fe | mg/dm3 | **de la 6.0/la 12.0** | **< 5** |
| Bor |   | B3+ | mg/dm3 | **de la 0.45 /la 11.3** | **< 2** |
| **Anioni** |   |   |   |  |  |
| Sulfat |   | SO4-- | mg/l | **de la 70.0/la 500.0** | **< 400 sau conținutul in apa potabila** |
| Bicarbonați |   | HCO3- | mg/l | **de la 1,000.0/la 3,000.0** | **< 200** |
| **Metale grele totale** |   |   |   |  |  |
| Arsen |   | As | mg/l | **de la 0.015/la 2.0** | **< 0.1** |
| Cadmiu |   | Cd | mg/dm3 | **de la 0.002/la 1.0** | **< 0.1** |
| Crom |   | Cr | mg/dm3 | **de la 0,03/la 1.0** | **< 0.9** |
| Cupru |   | Cu++ | mg/dm3 | **de la 0.5/la 2.0** | **< 0.1** |
| Cianuri |   | CN | mg/dm3 | **de la 0.15/la 2.0** | **≤ 0.4** |
| Mercur |   | Hg | mg/dm3 | **de la 0.00005/la 0.05** | **< 0.001** |
| Nichel |   | Ni++ | mg/dm3 | **de la 0.5/la 1.5** | **< 0.5** |
| Plumb |   | Pb | mg/dm3 | **de la 0.008/la 1.0** | **< 0.12** |
| Zinc |   | Zn++ | mg/dm3 | **de la 0.002/la 2.0** | **< 0.5** |
| **Gaze** |   |   |   |  |  |
| Sulfide |   | S-- | mg/l | **de la 0.5/la 1.0** | **≤ 0.5** |
| Hidrogen sulfurat | H2S | mg/l | **de la 0.5/la 1.0** | **≤ 0.5** |

Pe baza experienței s-a dovedit că procedura de colectare ăi eliminare a levigatului generat pe depozite, reprezintă una din cele mai importante etape în construirea și/sau recultivarea unui depozit. Levigatul colectat la baza depozitului ciocana prin intermediul sistemului de drenaj se trata la stație de epurare proprie și apoi deversat rețeaua de canalizare a stației de epurare a or Chișinău.

Principiile sistemului de colectare a levigatului dupa care se elaboreaza proiectul propus, sunt:

• Trebuie redusă pe cît posibil cantitatea de apa pluvială căzută pe suprafața depozitului. Sistemul de colectare a levigatului este conceput în conformitate cu modul de gestionare al apei de suprafață, deoarece interdependența dintre aceste două componente este semnificativă. Se prevad tronsoane paralele cu zona perimetrală a depozitului în vederea evitării scurgerii apei în interiorul depozitului.

• Sistemul de colectare trebuie sî asigure colectare pe termen lung a cantității totale de levigat și să evite amestecul între levigat și apă pluvială.

• Sistemul de gestionare levigat a fost ales pe baza urmatoarelor cerințe:

• să nu cauzeze avarii, deformări sau modificări în sistemul de izolare, în timpul instalării:

* conductele trebuie să fie eficiente din punct de vedere hidraulic pentru a rezista la sarcini chimice, industriale si fizice, pe durata închiderii depozitului (50 ani, 80oC, densitatea deseurilor: 1.5 Mg/m3)
* scurgere libera a levigatului către rezervorul de colectare și trebuie facilitata tratarea acestuia. Alegerea celei mai corespunzătoare scheme s-a facut pe baza cantităților preconizate de levigat generat care trebuie colectat, eliminat și în cele din urmă, tratat conform tehnicii recomandate.

În vederea determinării volumului, rata de generare și compoziția calitativă a levigatului, sunt necesare urmatoarele informatii:

• condițiile climaterice ale regiunii (înălțimea și distribuția precipitațiilor, temperatura)

• compoziția calitativă a deșeurilor

• modul de operare a depozitului ecologic

• varsta straturilor.

Antreprenorul va estima cantitatea de levigat generată din depozitul Ciocana dupa închidere (căptușire și acoperire finală). Pentru a estima producția de levigat, trebuie determinată inițial evapotranspirația. Evapotranspirația (ET) reprezintă suma de pierdere reală de apă prin evapotranspirația solului și humusului și transpirația florei. Evapotranspiratia (ETP) dinamica (potențială) reprezintă procesul care ar fi putut avea loc în cazul unui exces de umezeală pe suprafețele relevante. Pentru calcularea bilanțului hidrologic, se calculează evapotranspirația dinamica. Antreprenorul va fi solicta datele climatice utilizate pentru estimarea cantităților de levigat de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat.

**5.4 Sistemul de colectare a gazului de depozit**

În timpul perioadei de funcționare a depozitului de deșeuri de la Ciocana, deșeurile nu au fost acoperite și compacte după cum este necesar, cea ce poate influiența potențialul actual de generarea gazului de depozit sau gazelor cu efect de sera (GES).

În scopul lucrărilor de închidere, un sistem de etanșare, așa cum este descris mai sus, va fi implementat pe corpul depozitului impermeabilizat pentru a reduce potențial emisii ale gazului de depozit. Actualul volum de deșeuri va fi luat în considerare pentru estimarea emisiilor GES.

Se recomandă forarea puțurilor de colectare a gazelor și efectuarea testelor de pompare. În cazul în care rezultatul este fezabil, puțurile de colectare a gazului pot fi conectate printr-un sistem de colectare a gazelor către flacăra de gaz care urmează să fie amplasată la locul de descărcare.

Controlul gazului

1) Sistemul de colectare și evacuare a gazelor de fermentare constă din conducte, puţuri, drenuri, dispozitive de colectare ce conduc la instalaţii de prelucrare/ valorificare.

2) Gazul de depozit se colectează în toate depozitele care acceptă deșeuri biodegradabile. Dacă gazul colectat nu poate fi folosit pentru a produce energie, el trebuie ars.

3) Colectarea, tratarea și folosirea gazului de depozit conform pct. 9, subpct. 2) se efectuează astfel încât sa nu producă pagube sau distrugerea mediului și sa reducă riscurile pentru sănătatea populaţiei.

4) Controlul acumulării și migrării gazului de depozit, precum și cantitatea și compoziția gazului se realizează conform prevederilor din Anexa nr. 3, pct. 2 subpct. 2) lit. d) și tabelul nr. 3.2.

**5.5 Sistemul de colectare a apelor pluviale**

În urma remodelării, corpul de deșeuri va avea o pantă de maxim 1/3 și prin sistemul de etanșare a suprafeței o zonă impermeabilă. Prin urmare, precipitațiile care cad pe suprafață vor curge ca apă de suprafață în jos. Pentru a controla această scurgere, trebuie luată în considerare un sistem de colectare în cadrul conceptului de închidere al haldei Ciocana. Sistemul de colectare trebuie să conțină un canal de colectare a apei de suprafață care înconjoară corpul deșeurilor de-a lungul perimetrului. Apa colectată va fi transmisă prin gravitate către următoarea cale a apei.

**5.6 Drumul de control**

În urma închiderii prezentului depozit de gunoi se va urmări monitorizarea condițiilor amplasamentului. Pentru a asigura accesul în jurul amplasamentului, trebuie prevăzut un drum de control astfel încât să fie prevăzută de-a lungul perimetrului dintre granița amplasamentului și canalul de colectare a apei de suprafață. Lățimea drumului este prevăzută a fi de 3,5 m și cu un trotuar de pietriș zdrobit.

Pentru a asigura o monitorizare eficientă și asistență ulterioară, mașinile și echipamentele trebuie să fie întreținute și reparate atunci când este necesar. Înregistrările ar trebui păstrate și în planul de monitorizare din motive statistice care vor reflecta gestionarea bugetului.

**VI.PROCEDURI DE CONTROL ȘI MONITORIZARE A DEPOZITELOR DE DEȘEURI**

1. Prevederi generale

1) Procedurile de control și monitorizare se aplică:

1. amplasamentelor viitoarelor depozite de deșeuri, pentru obţinerea unor date de referință cu privire la factorii de mediu, anterior construcţiei și exploatării acestora;
2. depozitelor în exploatare;
3. depozitelor după închidere.

2) Prin activitatea de urmărire și control se garantează că:

1. depozitul este realizat conform proiectului aprobat și cerințele de protecţie a mediului asigurate;
2. depozitul existent, ce funcţionează în baza unui program pentru conformare, îndeplinește măsurile de remediere în termenii prevăzuți;
3. depozitul îndeplinește condiţiile din autorizaţia de mediu;
4. deșeurile acceptate la depozitare sunt cele ce îndeplinesc criteriile pentru categoria respectivă de depozit.

3) Metodele aplicate pentru controlul, prelevarea și analiza probelor sunt în conformitate cu metodele standardizate aplicabile la nivel național, iar în lipsa celor naționale pot fi folosite cele europene.

4) Probele prelevate pentru determinarea unor indicatori, în vederea definirii nivelului de afectare a calităţii factorilor de mediu, vor fi analizate de laboratoare acreditate.

2. Sistemul de control și urmărire a calităţii factorilor de mediu

Sistemul de control și urmărire cuprinde:

1) Datele meteorologice

1. Datele meteorologice servesc la calcularea volumului de levigat ce se acumulează la baza depozitului sau se deversează din depozit.
2. Datele necesare întocmirii calculului se colectează de la cea mai apropiată stație meteorologică în funcțiune sau prin monitorizarea depozitului. Frecvența urmăririi atât în faza de exploatare, cat și în cea de urmărire postînchidere este prezentată în tabelul nr. 3.1.

Tabelul nr. 3.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Faza de exploatare | Faza de urmărire postînchidere |
| 1. Cantitatea de precipitații  | Zilnic | zilnic, se adaugă la valorile lunare |
| 1.2. Temperatura (min., max., 15:00) | Zilnic | medie lunară |
| 1.3. Direcția și viteza vântului dominant | Zilnic | Nu este necesar |
| 1.4. Evaporare transpirația  | Zilnic | zilnic, dar și ca valori lunare medii |
| 1.5. Umiditatea atmosferică (15:00) | Zilnic | medie lunară |
|  |  |  |

2) Controlul apei de suprafață, al levigatului și al gazului de depozit

1. Controlul calităţii apei de suprafață, a levigatului, a gazului de depozit și frecvența determinărilor se realizează conform tabelului nr. 3.2.
2. Măsurarea volumului levigatului, prelevarea și analizarea probelor de levigat se efectuează pentru fiecare punct de evacuare a acestuia din depozit.
3. Urmărirea calităţii apei de suprafață, aflată în vecinătatea unui depozit, se efectuează în cel puţin doua puncte, unul amonte și unul aval de depozit.
4. Urmărirea cantităţii și calităţii gazului de depozit se efectuează pe secţiuni reprezentative ale depozitului.
5. Frecventa prelevării probelor se adaptează morfologiei depozitului (rambleu, debleu etc.)

Tabelul nr. 3.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. Parametrii urmăriţi | În faza de funcționare | În faza de urmărirepostînchidere (3) |
| 1. Volum levigat | Lunar (1) | la 6 luni (3) |
| 2. Compoziţie levigat | Trimestrial (2) | la 6 luni (3)  |
| 3. Volumul și compoziția apeide suprafață | Trimestrial (7) | la 6 luni (3) |
| 4. Posibile emisii de gaz și presiune atmosferica\*4) CH(4), CO(2), H(2)S,H(2) etc. | Lunar(3),(5) | la 6 luni (6) |

(1) Frecvența prelevării poate fi adaptată pe baza morfologiei depozitului (rambleu, debleu etc.). Aceasta trebuie specificată în autorizaţie.

(2) Parametrii și indicatorii analizați variază în funcţie de compoziția deșeurilor depozitate; ele trebuie să fie stabilite în autorizaţie și să reflecte caracteristicile deșeurilor.

(3) Dacă în punctele de prelevare volumul și compoziția apei de suprafață sunt relativ constante, măsurătorile se pot face la intervale mai mari de timp.

(4) Măsurătorile sunt legate în special de conţinutul de materie organică din deșeuri.

(5) CH(4), CO(2), O(2) - regulat, alte gaze după necesitate, în funcţie de compoziția deșeurilor depozitate, în scopul de a reflecta caracteristicile levigatului.

(6) Sistemul de colectare a gazului trebuie verificat regulat.

(7) Pe baza caracteristicilor amplasamentului depozitului, autoritatea competentă poate decide că aceste măsurători nu sunt necesare.

3) Protecţia apei subterane

1. Urmărirea calităţii apei subterane oferă informaţii privind contaminarea acesteia datorată depozitarii deșeurilor.
2. Controlul calităţii apei subterane se realizează prin foraje de control în cel puţin trei puncte, un punct amplasat amonte și doua aval față de depozit, pe direcţia de curgere.
3. Numărul punctelor de urmărire se poate mări pe baza unor prospecţiuni hidrogeologice și a necesităţii depistării urgente a infiltrațiilor accidentale de levigat în apă.
4. Înaintea intrării în exploatare a depozitelor noi, se prelevează probe din cel puţin trei puncte pentru a stabili valori de referință pentru prelevările ulterioare.
5. Indicatorii care se analizează în probele prelevate se aleg pe baza calităţii apei freatice din zona și a compoziţiei prognozate a levigatului (tabelul nr. 3.3).

Alegerea corecta a indicatorilor de analizat și datele privind mobilitatea apei subterane în zona asigură identificarea rapidă a schimbării calităţii apei.

Tabelul nr. 3.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. Parametrii urmăriţi | În faza de funcționare | În faza de urmărire postînchidere |
| 1. Nivelul apei subterane | la fiecare șase luni (1) | la fiecare șase luni (1) |
| 2. Compoziția apei subterane | frecventa în funcţie de viteza de curgere (٭2),(٭3) | frecventa în funcţiede viteza decurgere (٭2),(٭3) |

(٭1) Dacă nivelul apei freatice variază, se mărește frecvența prelevării probelor.

(٭2) Frecvența se stabilește pe baza cunoștinţelor și a evaluării vitezei fluxului de apă subterană.

(٭3) Când, prin determinările efectuate pe probele prelevate, se constată atingerea unui prag de alertă, se repetă prelevarea și se reiau determinările efectuate. Dacă nivelul de poluare este confirmat, trebuie urmat planul de intervenţie specificat în autorizaţie.

f) Pragurile de alertă se determină ţinându-se cont de formaţiunile hidrogeologice specifice zonei în care este amplasat depozitul și de calitatea apei. Nivelul de control al poluării se bazează pe compoziția medie determinată din variațiile locale ale calităţii apei subterane pentru fiecare foraj de control. Dacă există date și este posibil, pragul de alertă se specifica în autorizaţie.

4) Topografia depozitului. Urmărirea topografiei depozitului se realizează conform datelor înscrise în tabelul nr. 3.4.

Tabelul nr. 3.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr. Parametrii urmăriţi  | în faza de funcţionare | în faza de urmărire postînchidere |
| 1. Structura și compoziția depozitului | (1) anual |  |
| 2. Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului | Anual | citire anuala |

(1) Date pentru planul de situaţie al depozitului: suprafață ocupată de deșeuri, volumul și compoziția deșeurilor, metode de depozitare, timpul și durata depozitarii, calculul capacități remanente de depozitare.

La elaborarea fazelor de proiectare şi întocmirea conţinutul cadru al documentaţiei tehnico-economice‚ care fac obiectul contractului, ofertantul cîștigător are obligaţia de a aplica toate normativele, standardele şi prescripţiile tehnice în vigoare şi respectarea în mod expres a:

1. NCM A.07.02:2012 „Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și prevederi principale”;
2. NCM B.01.02-2005 „Instrucţiuni privind conţinutul, principiile metodologice de elaborare, avizare şi aprobare a documentaţiei de urbanism şi amenajare a teritoriului”;
3. Elaborarea compartimentului ”Organizarea șantierului de construcție conform NCM A. 07.02-2012.;
4. H.G. nr. 361 din 25.06.1996 cu privire la asigurarea calităţii construcţiilor care aprobă Regulamentul cu privire la verificarea proiectelor şi execuţiei construcţiilor şi expertizarea tehnică a proiectelor şi construcţiilor.
5. Legii nr.163, din 09.07.2010 ”Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții”.
6. Legea nr. 721 din 02.02.1996 privind calitatea în construcţii
7. Legii nr. 131 din 03.07.2015 privind achiziţiile publice, la procedura de atribuire a contractului de achiziţii publice.;
8. Legea nr. 267 din 09.11.1994 privind apărarea împotriva incendiilor;
9. Legea nr. 209 din 29.07.2016 privind deșeurile
10. Toate standardele şi normativele specifice structurii, elementelor şi materialelor ce urmează a se proiecta pentru obiectivul menţionat;
11. Toate actele legislative şi normative cu relevanţă în domeniul construcţiilor şi instalaţiilor, aplicabile;
12. Toate actele normative cu relevanţă în domeniul protecţiei mediului înconjurător;
13. Toate actele normative cu relevanţă în domeniul sănătăţii şi securităţii în muncă;

12. Toate actele normative cu relevanţă în domeniul prevenirii şi stingerii
- incendiilor.

1. СНиП 2.04.02-84 “Водоснабжение. Наружные сети и сооружения” , cu excepția normei specifice de apă pe cap de locuitor care a fost modificata prin procesul Verbal nr.6 al ședinței Comitetului Tehnic CT-C 09 ”Instalații și rețele de alimentare cu apă și canalizare” din 25 august 2015, vezi anexa nr.4 ;

3. СНиП 2.04.03-85 “Канализация. Наружные сети и сооружения”;

4. CP G.03.02 – 2006 ”Proiectarea şi montarea conductelor sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare din materiale de polimeri”;

5. NCM B.01.03-2005 ” Planuri generale a întreprinderilor industriale”;

7. СНиП 2.01.07-85 ”Нагрузки и воздействия”;

8. СНиП 2.02.01-83 ”Основания зданий и сооружений”;

9. NCM F.02.02-2006 ”Calculul, proiectarea şi alcătuirea elementelor de construcţii din beton armat şi beton precomprimat. MD 1. M.O. № 125-129 an.2013” ;

10. СНиП II-7-81\* ”Строительство в сейсмических районах”;

11. СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";

12. ПУЭ- "Правила устройства электроустановок";

13. DIN EN ISO 10628 ”SIMBOLURI GRAFICE”;

14. СНиП gazificarea

15. СНиП colectcarea levigatului – reșea mediu agresiv – proiectarea industrială

**VIII. Elaborarea și predare a documentaţiei tehnice**

Conform NCM A.07.02:2012 „Procedura de elaborare, avizare, aprobare și conținutul-cadru al documentației de proiect pentru construcții. Cerințe și prevederi principale”, proiectul tehnic trebuie să conţină următoarele compartimente:

 - memoriu explicativ general;

- plan general şi de transport;

- soluţii tehnologice (specificaţii tehnice şi montaj echipamente tehnologice);

- instalaţii, utilaje, reţele şi sisteme;

- soluţii arhitectural-constructive (cercetări topogeodezice / hidrogeologice);

- organizarea şi condiţiile de muncă a lucrătorilor;

 - conducerea cu procesul de producţie şi a întreprinderii;

 - măsuri de asigurare a siguranţei la incendiu;

- protecţia mediului înconjurător;

- cerinţe de bază privind exploatarea;

- organizarea lucrărilor de construcţii;

- documentaţia de deviz.

Documentaţia de proiect va fi supusă verificării (expertizării), în modul stabilit confrom Regulamentului cu privire la verificarea proiectelor şi execuţiei construcţiilor şi expertizarea tehnică a proiectelor şi construcţiilor.

**Etapele de proiectare**

Documentația de proiect se va întocmi de către Ofertantul cîștigător pentru fiecare acțiune în parte după cum urmează:

• Proiect tehnic preliminar, care va include configuraţia şi cadrul general al infrastructurii fizice propuse şi a componentelor care urmează a fi proiectate şi construite. El va oferi o descriere tehnică a întregului sistem şi a fiecărei componente şi sub-componente în parte, în baza schemelor, diagramelor şi planurilor la o scară, pentru a prezenta o imagine completă şi detaliată a soluţiei tehnice propuse. Proiectul tehnic preliminar trebuie să includă: modalitare ade retaluzare a corpului depozitului, trasarea sistemului de scurgere a levigatului pe planul topografic la scara 1:500, instalarea sistemului de etanșare la suprafață, amplasarea sistemului de colectare a gazului de depozit și a sistemului de colectare a apelor pluviale pe planul topografic la scara 1:500, inclusiv calculele justificative privind generarea filatratului și a gazului de depozit, planificarea drumului de control, sonde de supraveghere și monitorizare post închidere a depozitului, costul estimativ generalizat al efectuării lucrărilor de construcţie-montare, calculat pentru fiecare obiect de construcţie şi tip de lucrare în parte. Perioada de elaborare a proiectului tehnic preliminar este de o lună calendaristică.

• Proiectul de execuție, care va include optimizarea parametrilor sistemelor şi componentelor care urmează a fi construite, oferind descrierea tehnică completă, desenele tehnice de execuție, specificaţiile tehnice, standardele care trebuie respectate, hărţile, planurile şi schiţele detaliate ale fiecărei componente, sub-componente şi echipament, la o scară, pentru ca proiectul să poată intra în etapa de achiziţii publice şi să poată fi implementat. Perioada de elaborare a proiectului de execuție este de trei luni calendaristice.

Proiectul tehnic preliminar va fi prestat Beneficiarului proiectului în format electronic şi pe suport de hîrtie, în patru exemplare.

Proiectul tehnic preliminar va fi coordonat obligatoriu cu beneficiarul proiectului. Trecerea la perioada următoare de elaborare a Proiectului de execuţie va fi efectuată doar în urma aprobării etapei iniţiale de elaborare a Proiectului tehnic preliminar.

Proiectul tehnic preliminar şi Proiectul de execuție, obligatoriu, vor fi elaborate în limba de stat, în format electronic (formatul DWG, Word, Excel), fără a fi incluse părţi scanate sau executate de mînă. Proiectul de execuție va fi prestat Beneficiarului proiectului în format electronic şi pe suport de hîrtie în patru exemplare și va cuprinde:

• Partea scrisă (memoriul explicativ, care conține informație succintă privind soluțiile tehnologice adoptate, rezultatele calculelor care fundamentează soluțiile adoptate prezentate sub formă de tabel, trimiteri la documentele normative folosite pentru elaborarea documentației de proiect și protecția mediului);

• Partea grafică (piesele desenate, care reprezintă soluțiile tehnologice adoptate, executate sub formă de desene tehnice, scheme și planuri în formă grafică);

• Documentația de deviz, care determină costul de deviz al obiectului, devizul general să fie elaborat în două etape conform anexei nr.1.

Proiectul de execuție va fi elaborat în baza studiului de fezabilitate/documentației de avizare, la etapa în care s-au aprobat indicatorii tehnico-economici, elementele și soluțiile principale ale lucrării și în care au fost obținute toate avizele și acordurile de principiu, în conformitate cu prevederile legale.

Proiectul de execuție va fi elaborat astfel încât să fie clar, să asigure informaţii tehnice, complete privind viitoarea lucrare şi să răspundă cerinţelor tehnice, economice şi tehnologice ale beneficiarului.

Proiectul de execuție trebuie să includă elaborarea detaliilor de execuţie în conformitate cu materialele şi tehnologia de execuţie propusă, fără sa fie necesară suplimentarea cantităţilor de lucrări.

**Condiții privind verificarea proiectului**

Instituția de proiectare va asigura verificarea și expertizarea tehnic de către o instituțile abilitate, conform legislației în vigoare.

Serviciile de verificare și expertizare a proiectului vor fi efectuate din contul instituției de proiectare.

**Perioada de proiectare**

Durata pentru elaborarea documentației de proiect este de 4 (patru) luni caledaristice. Executarea contractului începe după constituirea garanţiei de buna execuţie și predarea amplasamentului. Predarea amplasamentului se face în termen de 5 zile de la emiterea ordinului de începere.

**Condiții tehnice pentru proiectare**

Propunerea tehnică se va întocmi astfel, încît să respecte în totalitate cerințele prevăzute în documentația tehnică aferentă procedurii și să asigure identificarea cu ușurință a corespondenței cu specificațiile tehnice minime din documentația tehnică și anexele la aceasta.

Nu sunt acceptate limitări ale obligațiilor ofertantului față de cerințele prezentate în documentația de atribuire.

Propunerea tehnică trebuie să demonstreze că Ofertantul a înțeles corect cerințele și specificațiile tehnice și totodată trebuie să:

• demonstreze că soluția tehnică pe care o adoptă la execuție îndeplinește întrutotul aceste cerințe;

• să permită evaluarea ofertei conform criteriului de atribuire ales și a factorilor și subfactorilor de evaluare stabiliți;

• să demonstreze că în caz de atribuire a contractului ofertantul dispune de resurse materiale, financiare și umane suficiente precum și de expertiza necesară pentru a asigura execuția lucrărilor cu respectarea tuturor standardelor, normativelor și prevederilor naționale în vigoare și în termenele și bugetele impuse.

În mod obligatoriu se va face o descriere detaliată a organizării, metodologiei și a planului de lucru conceput pentru realizarea contractului. Vor fi descrise explicit activitățile și sarcinile concrete ce vor fi încredințate personalului implicat în îndeplinirea contractului. Propunerea tehnică va cuprinde obligatoriu fără însă a se limita la acestea, în strictă corespondență cu prevederile caietului de sarcini, următoarele:

• graficul de execuție valoric propus;

• lista de utilaje și echipamente ce vor fi utilizate pentru elaborarea proiectului și numărul acestora.

În cazul unei oferte depuse de către o asociere/consorțiu propunerea tehnică va cuprinde obligatoriu descrierea modului de împărțire a sarcinilor între membri precum și nivelul de implicare din punct de vedere al resurselor materiale și umane utilizate.

NOTĂ: Beneficiarul poate completa sau modifica cerințele și specificațiile tehnice menționate în prezentul caiet de sarcini în fucția de actele permisive eliberate de autoritățile competente naționale.

**Proiectantul va trebui să prezinte următoarele:**

1. Orice sugestii privind cerințele beneficiarului considerate importante în vederea derulării cu succes a activității, cu referire în mod special la obiectivele și rezultatele așteptate, aceasta demonstrînd gradul de înțelegere a cerințelor contractuale.

2. Opinii asupra aspectelor cheie în relație cu obiectivele care trebuie atinse și rezultatele așteptate în urma implementării contractului.

3. Explicații referitoare la riscurile și premisele care pot influența implementarea contractului.

4. Se va preciza abordarea propusă în vederea implementării contractului, lista activităților necesare și propuse pentru atingerea obiectivelor contractului.

5. Flexibilitatea ofertantului în adaptarea planului de lucru, în cazul unor evenimente imprevizibile, obiective.

6. Se vor preciza resursele alocate și rezultatele așteptate. În cazul unei oferte depuse de un consorțiu, se va descrie clar împărțirea sarcinilor între membrii consorțiului.

7. Se vor prezenta detaliat planificarea în timp, succesiunea și durata activităților, inclusiv a punctelor de referință, luîndu-se în calcul și timpul necesar pentru mobilizare.

8. Se va prezenta graficul valoric și de timp pentru desfășurarea activităților din contract defalcat pe fiecare fază de proiectare.

**Anexe**

|  |  |
| --- | --- |
| Anexa 1 | Lista lucrărilor de proiectare |
| Anexa 2 | Planul general  |
| Anexa3 | Studiu de fezabilitate |
| Anexa 4 | Certificat de Urbanism pentru proiectări |

Lista lucrărilor de proiectare

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. d/o** | **Denumirea lucrărilor** | **Canti-****tatea** | **Unitatea de măsură** | **Notă** |
|  |
| **1.** | Raport geotehnic efectuat în baza prospecțiunilor inginero-geologice. | 1 | buc. |  |
|  | Proiect de organizare a șantierului | 1 | buc. |  |
| **2.** | Automatizarea rețelelor de canalizare | 1 | buc. |  |
| **3.** | Volumul lucrărilor pentru retaluzarea corpului depozitului | 1 | buc. |  |
| **4.** | Organizarea sistemului de colectarea a scurgerilor de levigat din corpul depozitului  | 1 | buc. |  |
| **5.** | Volumul lucrărilor pentru montarea sistemului de etanșare la suprafață | 1 | buc. |  |
| **6.** |  Sistem de colectarea colectarea gazului de depozit, inclusiv a sistemelor de aerisire / ardere și / sau a sistemului de utilizare a gazelor | 1 | buc. |  |
| **7.** | Instalarea sistemului de colectare a apelor pluviale | 1 | buc. |  |
| **8.** | Echipament electric | 1 | buc. |  |
| **9.** | Serviciile de verificare și expertizare a proiectului | 1 | buc. | Se va calcula conform NCM L.01.09 - 2013 |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **10.** | **TOTAL GENERAL** | 10 | buc. |  |

**Autoritatea contractantă**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_              **Data** "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_