



OMV Petrom

**OMV Petrom SA - Asset I Crisana Banat
Suplacu de Barcau, str. Crinului nr. 72**

**În atenția Doamnei Goga Georgeta
WM**

02.09.2016

Ca răspuns la comanda dvs. din 24.11.2014, Nr. Plan 1599/2014, vă trimitem alăturat documentata necesara în vederea obținerii Autorizației integrate de mediu pentru Stația de Bioremediere și Stocare Temporara Suplacu de Barcau.

Persoana de contact pentru eventuale informații suplimentare despre conținutul lucrării de față este: Ing. Nanu Laura, tel. 0720026491, e-mail lauraalina.nanu@petrom.com

Vă asigurăm de întreaga noastră disponibilitate pentru colaborare și în viitor.

OMV Petrom S.A.

Societate administrată
în sistem dualist

Upstream Domestic Assets –
ICPT Campina

Ionuț Drăgoi
Director ICPT Campina

Tel. +40 244 549937
Fax +40 244 549682
Mobil 0730 600162
Ionut.dragoi@petrom.com

OMV Petrom S.A.
Petrom City,
Strada Coralilor, nr. 22
sector 1, cod poștal 013329
București, România

C.I.F. RO 159 0082,
RC J40/8302/1997

www.petrom.com

DIRECTOR ICPT CÂMPINA,

Ing. DRĂGOI IONUȚ



ȘEF LABORATOR RW & EE,

Ing. DUMITRESCU ELENA

RWEC 1120/02.09.2016



**Raport de amplasament pentru
Statia de Bioremediere si
Platforma de stocare temporara
Suplacu de Barcau**





OMV Petrom

RAPORT DE AMPLASAMENT
NECESAR OBȚINERII
AUTORIZAȚIEI INTEGRATE DE MEDIU
PENTRU STAȚIA DE BIOREMEDIERE ȘI PLATFORMA DE STOCARE
TEMPORARĂ SUPLACU DE BARCAU

CLIENT/BENEFICIAR: ASSET I CRISANA BANAT



I.C.P.T. CÂMPINA





OMV Petrom

OMV PETROM S.A.
Institutul de Cercetări și Proiectări Tehnologice Câmpina
LABORATOR APĂ DE ZĂCĂMÂNT & EVALUARE MEDIU



RAPORT DE AMPLASAMENT
NECESAR OBTINERII
AUTORIZAȚIEI INTEGRATE DE MEDIU
PENTRU STAȚIA DE BIOREMEDIERE ȘI PLATFORMA DE STOCARE
TEMPORARĂ SUPLACU DE BARCAU

COMANDA DIN 24.11.2014: NR. PLAN 1599/2014

ȘEF LABORATOR,

ING. DUMITRESCU ELENA

RESPONSABIL LUCRARE,

ING. NANU LAURA



RESPONSABILI LUCRARE:

Ing. Nanu Laura

ECHIPA DE LUCRU:

Ing. Elena Dumitrescu

Ing. Gratiela Barbu

Tehn. Ana Ion-Oancea

DIN PARTEA BENEFICIARULUI:

Ing. Goga Georgeta

Lista exemplarelor:

Lucrarea a fost redactată într-un exemplar și multiplicată în 3 exemplare:

-2 ex. OMV PETROM S.A Asset I Crișana Banat +CD;

-1 ex. I.C.P.T. Câmpina – Arhivă;

I.C.P.T. Câmpina – Laboratorul RW&EE copie electronica.

CUPRINS

1. INTRODUCERE	5
1.1. CONTEXT	5
1.2. OBIECTIVE	8
1.3. SCOP ȘI ABORDARE	9
1.3.1. Modul de abordare în identificarea amplasamentului	10
1.3.2. Metodologii pentru investigarea amplasamentelor	12
2. DESCRIEREA AMPLASAMENTELOR	20
2.1. LOCALIZAREA AMPLASAMENTELOR	20
2.2. DREPTUL DE PROPRIETATE ACTUAL	22
2.3. UTILIZAREA ACTUALĂ A TERENULUI	22
Stația de bioremediere Suplacu de Barcău	22
2.3.1.1. Facilitați auxiliare	30
2.3.1.2. Utilități	31
2.3.2. Platforma de stocare temporară	35
2.3.2.1. Facilitați auxiliare	44
2.3.2.2. Utilități	45
2.4. UTILIZAREA TERENULUI DIN VECINĂTATEA AMPLASAMENTULUI	46
2.5. UTILIZAREA SUBSTANȚELOR CHIMICE PE AMPLASAMENT	46
2.6. TOPOGRAFIE ȘI PEDOLOGIE	47
2.7. GEOLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE	51
2.9. CONFORMAREA CU LEGISLATIA PRIVIND AUTORIZAREA ACTIVITĂȚII DESFĂȘURATE PE AMPLASAMENT	61
2.10. DETALII DE PLANIFICARE	62
2.10.1. Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău	62
2.10.2. Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău	78
2.11. INCIDENTE PROVOCATE DE POLUARE	88
2.12. VECINĂTATEA CU SPECII SAU HABITATE SENSIBILE SAU PROTEJATE	88
2.13. CONDIȚIILE DE CONSTRUCȚIE	90
2.14. RĂSPUNS DE URGENȚĂ	91
3. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI	91
4. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI	92
4.1. CALITATEA AMPLASAMENTULUI	92
4.2. POTENȚIALUL IMPACT GENERAT DE ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE PE AMPLASAMENT	93
4.3. SITUAȚII DE RISC	99
4.4. BAT PENTRU REDUCEREA EMISIILOR	104
4.5. MANAGEMENTUL APELOR UZATE	108
4.5.1. MANAGEMENTUL APELOR UZATE ÎN STATIA DE BIOREMEDIERE	108
4.5.2. MANAGEMENTUL APELOR UZATE ÎN PLATFORMA DE STOCARE TEMPORARĂ	109
4.6. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR PE AMPLASAMENT	110
4.6.1. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN STATIA DE BIOREMEDIERE	110
4.6.2. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN PLATFORMA DE STOCARE TEMPORARĂ	114
4.7. MANAGEMENTUL SUBSTANȚELOR CHIMICE UTILIZATE PE AMPLASAMENT	116
5. CONCLUZII ȘI PROPUNERI	117
5.1. CONCLUZII	117
5.2. PROPUNERI	118
BIBLIOGRAFIE	121

1. INTRODUCERE

1.1. CONTEXT

Prezentul raport de amplasament are ca scop evaluarea situației obiectivelor “Stație de bioremediere și Platforma de Stocare temporara Suplacu de Barcău” în vederea obținerii Autorizației Integrate de Mediu (AIM), aparținând S.C. OMV Petrom S.A. – Asset I Crișana Banat.

Domeniul principal de activitate al S.C. OMV Petrom S.A. este extracția petrolului brut (cod CAEN 0610 – explorarea și exploatarea zăcămintelor de petrol și gaze naturale).

Din activitățile de extragere și separare primara a țițeiului, din activitățile de dezafectare a unor sonde și a altor tipuri de facilități conexe, rezulta o serie de deșeuri pentru care s-au găsit modalități conforme de recuperare, tratare și depozitare, după cum urmează:

- ❖ Sol contaminat cu produse petroliere recuperat din perimetrele de extracție, în urma unor situații accidentale sau ca urmare a dezafectărilor de sonde sau alte facilități (parcuri de rezervoare, stații de compresoare, dezbenzinare, depozite etc.);
- ❖ Sediment solid rezultat din procesarea reziduurilor petroliere;

Pentru procesarea și eliminarea acestor tipuri de deșeuri generate, societatea OMV Petrom a propus o schemă de gestionare care trebuie să se conformeze cu legislația națională în domeniul deșeurilor ce transpune Directive și alte acte legislative ale UE în domeniu.

Astfel, OMV Petrom a inițiat și implementat un program amplu de acțiune pentru conformare, prin forțe proprii, la scara întregii țări, pentru o gestiune modernă a deșeurilor (recuperare, reciclare, reutilizare, reducere/tratare și eliminare), pornind de la tehnologii actuale care au fost verificate în țările europene, în vederea soluționării atât a deșeurilor din exploatarea curente, cât și a problemelor de poluare istorică în perimetrele instalațiilor dezafectate.

Schema de gestionare a acestor deșeuri cuprinde următoarele faze:

- Stocarea temporară a deșeurilor rezultate din procesarea reziduurilor din rezervoare (sedimente) și a solului contaminat rezultat din lucrări de dezafectare, pentru a se asigura o zonă de colectare temporară care să mărească eficiența modului de gospodărire a deșeurilor prin intermediul stațiilor de bioremediere și a depozitelor de deșeuri nepericuloase aferente;
- Tratarea prin procedee biologice a deșeurilor generate cu o concentrație medie de hidrocarburi petroliere a deșeurilor acceptate până la 9%. Se acceptă concentrația medie de 9% rezultată din deșeurile având conținutul de TPH între 0,2 și 15%;

În stațiile de bioremediere, prin aplicarea de tratamente biologice pentru stimularea activității bacteriene, se poate reduce semnificativ conținutul de hidrocarburi din deșeurile care se supun criteriilor de acceptare. Bioremedierea deșeurilor implică și pregătirea solului contaminat

pentru îmbunătățirea biodegradării contaminanților din sol. Tehnicile folosite pentru pregătirea solului în vederea bioremedierii sunt cernerea, omogenizarea, selectarea nutrienților și adăugarea compostului. Procesul de bioremediere implică realizarea movilelor longitudinale și pregătirea acestora (întoarcerea solului, aerarea sau adăugarea de nutrienți) în vederea scăderii concentrației de hidrocarburi.

După bioremedierea deșeurii, materialul rezultat se încadrează astfel:

- dacă materialul rezultat din procesul de bioremediere se încadrează în cerințele de calitate a solului (conform Ordinului 756/1997 pentru folosințe mai puțin sensibile), acesta va fi folosit ca material de umplutură la lucrările de remediere a terenurilor aferente perimetrelor de extracție și de procesare primară;
- dacă materialul rezultat din procesul de bioremediere nu se încadrează în cerințele de calitate a solului (conform Ordinului 756/1997 pentru folosințe mai puțin sensibile), acesta se depozitează final în depozite conforme tip „b” dacă se respectă criteriile de acceptare pentru eliminare finală.
- dacă materialul care în urma analizelor nu întrunește cerințele de acceptare într-un depozit de deșeuri nepericuloase, se va prelua de către un contractor autorizat în vederea eliminării.

În figura 1 se prezintă o schemă generală a noului sistem de gestiune a deșeurilor generate din activitatea de exploatare a OMV Petrom SA.

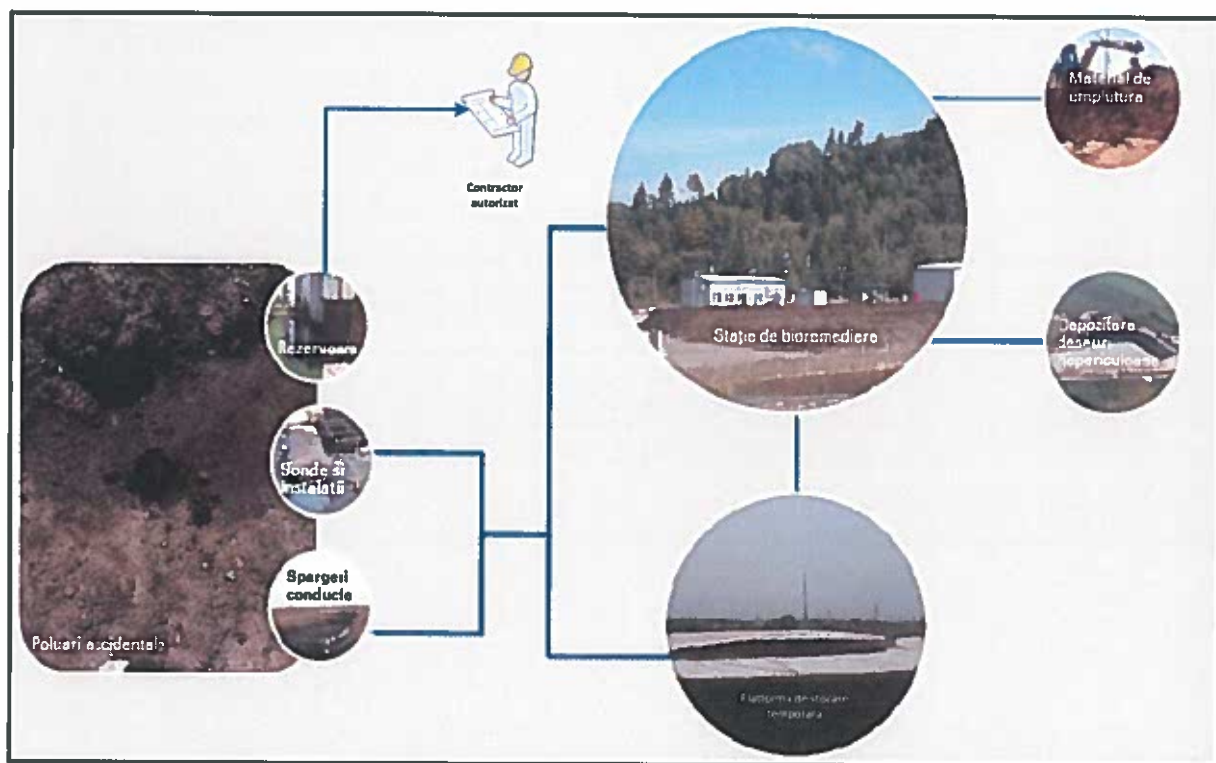


Figura 1. Schema noului sistem OMV Petrom de gestiune a deșeurilor

Obiectivul " Stație de bioremediere si Platforma de Stocare temporara Suplacu de Barcau" reprezintă una dintre componentele de bază ale noii scheme OMV Petrom de gestionare a deșeurilor, iar funcționarea acestora asigură desfășurarea activității principale a OMV Petrom în condiții de siguranță și legalitate.

Domeniile de activitate ale obiectivelor analizate (a se vedea Certificatul constatator emis de Registrul Comerțului – Anexa 16.1 și Anexa 21.1 la prezenta documentație) sunt:

● **Pentru Stația de Bioremediere:**

- ✓ cod CAEN REV 2 3821(9002, 2415, 1450)– Tratarea și eliminarea deșeurilor nepericuloase.
- ✓ cod CAEN REV 2 3822(9002, 2330)– Tratarea și eliminarea deșeurilor periculoase.
- ✓ cod CAEN REV 2 3900 (9003)– Activitati si servicii de decontaminare
- ✓ cod CAEN 5210 Depozitari

Obiectivul analizat se încadrează în următoarele categorii de activități industriale conform legii 278/2013 privind emisiile industriale:

- Punctul 5.1.a – valorificarea deșeurilor periculoase, cu o capacitate de peste 10 tone pe zi, implicând desfășurarea activității de tratare biologică;
- Punctul 5.5 – depozitarea temporară a deșeurilor periculoase înaintea activității de valorificare/eliminare cu o capacitate totală de peste 50 tone;

Conform ANEXEI A3 la Ordinul 1144/2002, activitatea se încadrează astfel:

- **Cod NOSE-P – 109.07** - Tratament fizico-chimic și biologic al deșeurilor;
- **Cod SNAP-2 – 0910** - Tratament fizico-chimic și biologic al deșeurilor.

În cadrul stației de bioremediere, va fi tratat biologic solul contaminat rezultat din zona unităților de exploatare (scurgeri și accidente de producție sau dezafectări) și reziduuri de producție de același tip.

Stația de Bioremediere va asigura reducerea gradului de nocivitate a reziduurilor considerate ca fiind periculoase (datorita conținutului în hidrocarburi), folosind un proces de bioremediere.

În Stația de Bioremediere se acceptă deșeurile codificate, conform Hotărârii nr. 856 din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase (M.Of. nr. 659 din 5 septembrie 2002) modificat prin HG nr. 210/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului (M.Of. nr. 187 din 19 martie 2007), astfel: **cod 17 05 03*** .

● **Pentru Platforma de Stocare Temporară:**

- ✓ cod CAEN 3812 – Colectarea deșeurilor periculoase.
- ✓ cod CAEN 5210 Depozitari

Obiectivul analizat se încadrează în următoarele categorii de activități industriale conform legii 278/2013 privind emisiile industriale:

- Punctul 5.5 – depozitarea temporară a deșeurilor periculoase înaintea activității de valorificare/eliminare cu o capacitate totală de peste 50 tone.

În cadrul platformei de stocare temporară, va fi stocat temporar (pe o perioadă de maxim 3 ani, solul contaminat rezultat din zona unităților de exploatare (scurgeri și accidente de producție sau dezafectări) și reziduuri de producție de același tip, în vederea tratării/eliminării deșeurilor.

Astfel, stocarea temporară a deșeurilor și tratarea acestora într-o stație de bioremediere va asigura reducerea gradului de nocivitate a reziduurilor considerate ca fiind periculoase (datorită conținutului în hidrocarburi), folosind un proces de bioremediere.

Prezentul Raport de amplasament elaborat pentru "Stația de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău" prezintă situația de referință privind calitatea amplasamentului obiectivului având ca reper starea inițială a mediului. Acest raport a fost întocmit pentru a îndeplini cerințele de prevenire, reducere și control al poluării, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare (Ordonanța de urgență nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare, Ordinul nr. 818/2003 pentru aprobarea Procedurii de emisie a autorizației integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare, Ordinul nr. 36/2004 privind aprobarea Ghidului tehnic general pentru aplicarea procedurii de emisie a autorizației integrate de mediu), astfel încât să ofere informații relevante, de sprijin pentru solicitarea de emisie a autorizației integrate de mediu.

1.2. OBIECTIVE

Principalele obiective ale raportului de amplasament în conformitate cu prevederile prevenirii, reducerii și controlului integrat al poluării sunt prezentate mai jos:

- ↪ identificarea condițiilor de referință pentru evaluările ulterioare ale amplasamentului;
- ↪ furnizarea de informații asupra caracteristicilor fizice ale terenului și a vulnerabilității acestuia;
- ↪ prezentarea rezultatelor investigațiilor anterioare în vederea atingerii scopurilor de respectare a prevederilor în domeniul protecției mediului și sănătății populației.

În mod particular, aceasta parte a evaluării a avut în vedere realizarea următoarelor obiective specifice:

- ↪ Identificarea zonelor cu potențial de contaminare prin analiza folosinței anterioare a terenului;
- ↪ Caracterizarea cadrului natural actual al amplasamentului în eventualitatea prezentei unei contaminări anterioare a terenului;
- ↪ Descrierea interacțiunilor dintre componentele de mediu în baza investigațiilor dar și a informațiilor din monitoringul factorilor de mediu pentru amplasamentul analizat;

- ↘ Furnizarea dovezilor privind investigările anterioare întreprinse în vederea atingerii scopurilor de respectare a prevederilor în domeniul protecției mediului.

Raportul se referă la zona ocupată de Stația de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău, facilitățile conexe și la zonele învecinate acestora care pot afecta sau pot fi afectate de activitățile desfășurate pe amplasamentul analizat. Raportul prezintă date și informații existente la data întocmirii acestuia, puse la dispoziție de către reprezentanții OMV Petrom SA, documentarea efectuată de ICPT Câmpina la fața locului, bazându-se pe experiența personalului evaluator cât și pe stadiul actual al rezolvării acestor probleme pe plan european.

1.3. SCOP ȘI ABORDARE

Prezentul raport a fost elaborat pe baza unor informații și date anterioare și actuale privind calitatea mediului pe amplasament, disponibile la data elaborării raportului, și este structurat după cum urmează:

- Capitolul 1 – Introducere
- Capitolul 2 - Descrierea amplasamentului
- Capitolul 3 – Istoricul amplasamentului
- Capitolul 4 – Evaluarea amplasamentului
- Capitolul 5 – Concluzii și recomandări
- Capitolul 6 – Bibliografie
- Anexe – cuprind datele și informațiile relevante care susțin prezentările și analizele din partea scrisă a raportului.

Scopul raportului de amplasament îl constituie descrierea și analiza detaliată a stării amplasamentului Stației de bioremediere și Platformei de Stocare Temporară Suplacu de Barcău în vederea stabilirii unui punct de referință pentru comparațiile viitoare.

La elaborarea raportului de amplasament s-au avut în vedere datele și informațiile colectate în principalele etape care au stat la baza realizării obiectivelor "Stație de bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău", respectiv:

- etapa de identificare și investigare a amplasamentului optim pentru realizarea unei stații de bioremediere și a unei platforme de stocare temporară, care să răspundă cerințelor legale în vigoare (2006);
- etapa de pregătire și autorizare a proiectului tehnic (2007).

Activitățile relevante pentru prezentul raport, desfășurate pe parcursul acestor etape, au constat în:

- discuții cu reprezentanții beneficiarului și ai autorităților competente;
- analiza informațiilor cuprinse în diverse documente disponibile, cu privire la utilizările anterioare ale terenului, condițiile geologice, hidrologice, hidrogeologice și pedologice locale, biodiversitate și distanța până la cele mai apropiate arii naturale protejate/obiective de patrimoniu cultural, etc.;

- evaluarea activității de bioremediere și stocare deșeuri periculoase comparative cu cerințele documentelor europene BREFF – Emission from storage și WASTE TREATMENTS INDUSTRIES pentru Stația de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău;
- vizite pe amplasamente pentru identificarea condițiilor locale (topografia terenului, prezența apelor de suprafață și/sau a zonelor de retenție în zona amplasamentelor, distanța față de zonele rezidențiale, identificarea posibilelor poluări în urma desfășurării activităților pe amplasamente, etc.);
- efectuarea de investigații privind calitatea mediului din zona amplasamentelor;
- interpretarea datelor și informațiilor colectate;
- redactarea studiului Raport de Amplasament pentru obiectivul Stație Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău.

1.3.1. Modul de abordare în identificarea amplasamentului

Pentru stabilirea amplasamentului optim în vederea construirii unei stații de bioremediere și a unei platforme de stocare temporară, compania OMV Petrom SA a inițiat, în cursul anului 2006, un studiu de identificare a potențialelor locații existente în Aria de Operare Timișoara, studiu ce a avut în vedere, în principal, cerințele legale pentru amplasarea depozitelor de deșeuri având în vedere specificul investiției.

Investigațiile pentru stabilirea amplasamentului cel mai adecvat pentru realizarea unei stații de bioremediere pentru Asset I Crișana Banat au fost efectuate de firma ERM GMBH (ERM), în luna decembrie 2006, rezultatele fiind concretizate în:

- raport final („Identificarea și investigarea potențialelor amplasamente pentru viitoare depozite permanente pentru deșeuri petroliere și stații de bioremediere Aria de Operare Timișoara”);
- Memoriu tehnic (argumentate prin „Studiul geotehnic aferent fazei PT pentru amplasamentul Platforma de Stocare temporară a sedimentelor rezultate din procesarea șlamului aparținând PETROM S.A. Sucursala Timișoara –Suplacu de Barcău, județul Bihor”).

Pentru identificarea unui amplasament corespunzător necesităților și cerințelor beneficiarului s-au avut în vedere cerințele legislative în domeniu, termenii de referință OMV Petrom SA, date din literatura de specialitate și informații obținute în urma unor studii anterioare desfășurate în zona analizată.

Conform „Ghidului privind stocarea temporară a deșeurilor industriale periculoase -2008” în alegerea amplasamentului s-a ținut seama de următoarele criterii de selecție evitându-se în același timp localizarea viitoarei investiții în:

- ↘ zone carstice sau zone cu roci fisurate, foarte permeabile pentru apă;
- ↘ zone inundabile sau zone supuse viiturilor;

- ↯ zone ce se constituie în arii naturale protejate și zone de protecție a elementelor patrimoniului natural și cultural;
- ↯ zone de protecție a surselor de apă potabilă sau zone izolate temporar, prevăzute în acest scop de autoritățile competente, zone cu izvoare de apă minerală sau termală cu scop terapeutic;
- ↯ excavații din care nu este posibilă evacuarea levigatului prin cădere liberă în conductele de evacuare plasate în afara zonei de depozitare.

De asemenea verificarea și selectarea amplasamentului a ținut seama de:

- ↯ condițiile geologice, hidrogeologice, pedologice și geotehnice atât în zona amplasamentului cât și în zonele imediat învecinate;
- ↯ poziționarea față de zonele locuite existente sau planificate la o distanță minimă de 1000 m;
- ↯ poziționarea față de zonele seismice sau active tectonic;
- ↯ evitarea zonelor în care pot apărea alunecări de teren și căderi de pământ în mod repetat.

Criteriile avute în vedere pentru analiza amplasamentului au fost:

● **Criterii geologice, pedologice și hidrogeologice:**

- ↯ caracteristicile și dispunerea în adâncime a straturilor geologice;
- ↯ folosințele actuale ale terenurilor, clasa de fertilitate, evaluarea lor economică, financiară și socială pentru populația din zona;
- ↯ evaluarea structurii (caracteristici fizico-chimice și bacteriologice), adâncimea și direcția de curgere a apei subterane;
- ↯ stabilirea distanței față de cursurile de apă, față de albiile minore și majore ale acestora, față de apele stătătoare, față de apele cu regim special și față de sursele de alimentare cu apă;
- ↯ evaluarea stării de inundabilitate a zonei;
- ↯ evaluarea aportului de apă de pe versanți la precipitații.

● **Criterii climatice:**

- ↯ direcția dominantă a vânturilor în raport cu așezările umane sau cu alte obiective ce pot fi afectate de emisii de poluanți în atmosferă;
- ↯ regimul precipitațiilor.

● **Criterii economice:**

- ↯ capacitatea investiției și durata de exploatare;
- ↯ distanța pe care se efectuează transportul deșeurilor de la sursa de producere/colectare la locul de tratare/depozitare;
- ↯ necesitatea unor amenajări secundare pentru Stația de Bioremediere (drumuri de acces, utilități).

● **Criterii suplimentare:**

- ↯ vizibilitatea amplasamentului;
- ↯ accesul la amplasament;
- ↯ topografia terenului.

○ **Alte aspecte de natură practică luate în considerare:**

- ↘ proximitatea infrastructurii de transport și utilități (alimentarea cu apa, rețele de electricitate, drumuri);
- ↘ alte aspecte (distanța față de liniile de înaltă tensiune, orice informație despre existența conductelor subterane în funcțiune sau nu, existența clădirilor ce trebuie demolate, dacă este cazul);
- ↘ aspecte legate de proprietatea terenului și posibilitățile de achiziționare.

Faza inițială a constat în identificarea mai multor locații și evaluarea preliminară a celor considerate optime pentru amplasarea unei stații de bioremediere și a platformei de stocare temporară, în baza informațiilor de teren și a informațiilor cu privire la încadrarea în normele legale (zone protejate, roci fisurate, etc.).

După identificarea locației cu potențialul optim de îndeplinire a tuturor cerințelor, au fost efectuate investigații specifice (investigații geotehnice).

Rezultatele lucrărilor de investigare și identificare a amplasamentelor și datele care au stat la baza alegerii amplasamentului adecvat au fost prezentate în cadrul „Amplasamentul propus pentru realizarea unei platforme de bioremediere în zona Balc, aria de operare Suplac, unitatea de producție Suplac” și respectiv în cadrul proiectului tehnic „Platforma de Stocare temporară a sedimentelor – Suplacu de Barcău, Petrom Aria Operațională Timișoara”, ambele elaborate de Halcrow SRL în septembrie 2006.

Pentru selectarea amplasamentului corespunzător unei stații de bioremediere au fost analizate 7 locații propuse.

Faza inițială a constat în evaluarea preliminară a fiecărei locații. Pe baza rezultatelor evaluărilor preliminare au fost întocmite matrici de selecție pentru cele mai adecvate dintre amplasamente. Această abordare a asigurat o manieră logică și transparentă de luare a deciziei privind amplasamentul optim supus investigațiilor detaliate.

1.3.2. Metodologii pentru investigarea amplasamentelor

○ **Investigații generale – colectarea de informații și analiza condițiilor generale ale amplasamentelor selectate în faza preliminară**

După ierarhizarea alternativelor pe baza criteriilor de selecție a fost ales amplasamentul optim, considerând și aspecte adiționale cum sunt:

- ↘ Opinia autorităților (Agenția de Protecție a Mediului) cu privire la perspectiva de amplasare a obiectivului de investiție în zona selectată;
- ↘ Statutul terenului din punct de vedere al proprietății (cadastru/autorități locale);
- ↘ Posibilitatea achiziționării terenului.

Odată ce decizia privind amplasamentul optim a fost luată și agreată, au fost demarate investigații de detaliu, conform cerințelor (investigații geotehnice și hidrogeologice, prelevare de probe și analize de laborator).

○ Investigații geotehnice ale amplasamentului selectat pentru Stația de bioremediere Suplacu de Barcău

În cadrul lucrărilor de identificare a amplasamentului optim pentru construcția unei stații de bioremediere conform cerințelor legale, efectuate în anul 2006, au fost realizate o serie de investigații geotehnice, fiind executate 15 foraje, din care au fost prelevate probe geotehnice.

Întreaga arie acoperea aproximativ 250x900m (23 ha), din care partea de est a fost recomandată ca locație optimă pentru construirea unui depozit permanent de deșeuri petroliere și a unei stații de bioremediere (250x440m = 11ha).

Amplasamentul prezintă o înclinație de 5-6% de la sud la nord (diferența maximă de nivel este de 14 m). Această pantă este optimă pentru construirea depozitului permanent de deșeuri și a stației de bioremediere. Baza de etanșare indică o panta de 1-10%, potrivit topografiei. neexistând riscuri de alunecări de teren.

Au fost realizate 15 foraje cu adâncimi diferite, între 15-23 m la extremitățile amplasamentului (s/b gw1-4) și la 7 m în interiorul amplasamentului. Forajele indică condiții geologice favorabile, relevând existența unor straturi de legătură, cu o grosime de cel puțin 23 m. Subsolul este format în principal din mâl și argilă nisipoasă, cu intercalații de straturi formate din nisip argilos. Straturile indică o permeabilitate scăzută. Analizele de laborator și investigațiile de teren făcute pentru indicatorii geotehnici arată faptul că factorii mecanici din sol sunt favorabili.

Apa freatică nu a fost identificată nici la 23 m. Potrivit morfologiei locale, freaticul se găsește la o adâncime de aproximativ 50m, de aceea, situația hidrogeologică este considerată „pozitivă”, favorabilă.

Apa de suprafață și levigatul pot fi colectate și depozitate în partea de nord a amplasamentului. Procesul de drenare este clasificat ca fiind unul „pozitiv”, favorabil pentru construcția unui depozit de deșeuri.

Există un drum de acces ce trece prin zona amplasamentului, pe o distanță de 500 m. diferența în înălțime dintre zona amplasamentului și drumul de acces este de 40-50 m. A fost necesară construirea unui nou drum de acces de aproximativ 700 m pentru operațiunile ce au legătură cu amplasamentul.

Rezumatul investigațiilor sunt redată în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Investigația	Interpretarea rezultatelor	Concluzii și recomandări
Foraje geologice și geotehnice	Forajele indică condiții geologice favorabile, relevând materiale argiloase până la 23 m adâncime. Straturile indică o permeabilitate scăzută.	Locația amplasamentului poate fi caracterizată ca potrivită din punct de vedere geologic. Sunt necesare câteva măsuri tehnice legate de etanșeizare la extremitățile nord-vestice și sud-vestice.
Foraje hidrogeologice	Freaticul nu a fost identificat la adâncimea de 23 m.	Situația hidrologică este considerată pozitivă, favorabilă.
Analiza chimică a solului și subsolului	N/A	Vizualizarea carotelor nu indică o contaminare a solului.
Analize de laborator pentru apa subterană	Nu a fost identificat freaticul.	-
Apa de suprafață din vecinătatea locațiilor	Există un pârâu la 300m aval de extremitatea nordică a amplasamentului. Datorită planeității zonei, nu există riscuri legate de inundații.	Apele de suprafață nu prezintă niciun risc pentru activitățile ce se vor desfășura pe amplasament
Scurgeri de suprafață	Apele pluviale se scurg gravitațional, potrivit morfologiei pantei.	Scurgerile de suprafață nu prezintă niciun risc pentru activitățile ce se vor desfășura pe amplasament.
Zone rezidențiale în vecinătatea locației	Zonele rezidențiale cele mai apropiate sunt situate în satul Almașu Mare, la 2 km vest de amplasament. Distanța până la satele din apropiere este de 3 km. Există o fostă fermă și câteva spații de depozitare la aproximativ 700 m vest de amplasament.	Nu au fost identificate zone rezidențiale pe o rază de 1000m.
Zone protejate din împrejurimi	-	Nu există zone protejate în vecinătate.

● Interpretarea rezultatelor

Pentru evaluarea geologică au fost puse la dispoziție următoarele date:

- ↕ Profilul forajului (15 foraje).
- ↕ Rezultatele a 15 încercări de teren prin penetrare.
- ↕ Umiditatea, indicele de plasticitate și distribuția particulelor (descriș sub forma curbei granulometrice) pentru toate mostrele prelevate din carotele de foraj.

Analizarea datelor disponibile a condus la următoarele rezultate:

- ↕ În general, forajele indică prezența unei cantități considerabile de sol coeziv (argila și nisip mâlos) până la adâncimea de 17 m. Doar forajele S/B-GW1, S/B-GW3, S/B-GT6 și S/B-GT7 (localizate la extremitățile nord-vestică și sud-vestică ale amplasamentului) indică straturi nisipoase amestecate cu măr și / sau argile. Solul coeziv este foarte omogen.

- ✦ Permeabilitatea materialului de sol coeziv (straturi măloase și argiloase) are valori de aproximativ 1×10^{-9} m/s.
- ✦ Apa freatică nu a fost identificată nici la adâncimea de 17 m.
- ✦ Consistența solului coeziv este semi-solidă.
- ✦ Densitatea compactă a materialului nisipos variază de la semi-compact la compact.

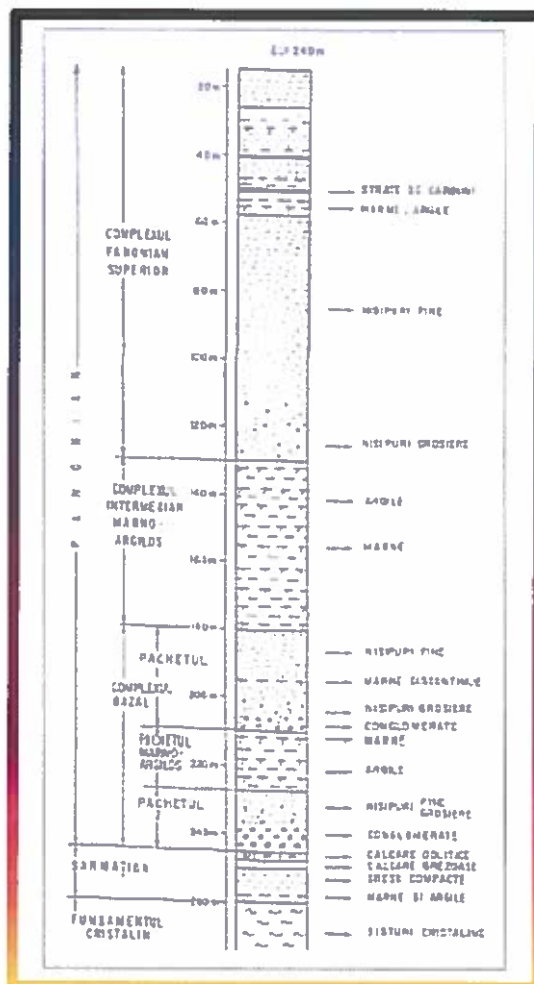


Figura 2. Coloana stratigrafică tip a structurii Suplacu de Barcău

○ Interpretarea rezultatelor

✦ Interpretarea rezultatelor geotehnice

În cadrul lucrărilor de teren care au stat la baza elaborării documentației tehnice „Raport de Investigare Teren Depozit de Deșeurii și Platforma Bioremediere Suplacu de Barcău” executate de către F&R Worldwide S.R.L., au fost executate 26 de foraje până la adâncimea de 15m.

De la suprafața în adâncime forajele au străbătut o succesiune litologică formată din:

- ✓ 0,00 - 0,20 m - sol vegetal;
- ✓ 0,20 - 2,4 m - argila gălbuie;
- ✓ 2,40 - 13,00 m - argila brună;
- ✓ 13,00 - 15,00 m - nisip;

Din punct de vedere granulometric, zona prezintă următoarea compoziție:

- ✓ praf argilos argila - 28%;
- ✓ argila prăfoasă - 47%;
- ✓ argila - 22%;
- ✓ argila grasă - 3%.

În succesiune litologică urmează o argilă nisipoasă care prezintă următoarea granulometrie:

- ✓ argilă ($<2 \mu$) - 44% - 46%;
- ✓ praf (2 m - 50 μ) - 24% - 28%;
- ✓ nisip ($>50 \mu$) - 27% - 30%.

Stratul nisipos (fin-mediu) are în compoziție aproximativ 47% nisip. Forajele s-au oprit la adâncimea de 15.00 m iar depozitul nisipos-argilos din baza prezintă următoarea compoziție granulometrică:

- ✓ argilă ($<2 \mu$) - 45% - 59%;
- ✓ praf (2 m - 50 μ) - 16% - 28%;
- ✓ nisip ($>50 \mu$) - 8% - 18%.

În conformitate cu datele din literatura, compoziția depozitelor sedimentare din punct de vedere mineralogic este următoarea:

- ✓ illit - 60-65%;
- ✓ caolinit - 5-10%;
- ✓ montmorillonit - 10-15%;
- ✓ vermiculit - 1-5%;
- ✓ allophan - 1-2%;
- ✓ miche - 3-5%;
- ✓ feldspat - 3-10%;
- ✓ silice - 5-15%;
- ✓ carbonați - 1-3%;
- ✓ oxizi de fier - 1-2%;
- ✓ compuși organici - $<1\%$.

În urma testelor geotehnice efectuate pe probele prelevate din forajele executate pe amplasamentul analizat au rezultat următoarele valori medii:

- ✓ greutate volumetrică $\gamma = 19,4 - 20,3 \text{ kN/m}^3$;
- ✓ unghi de frecare internă $\varphi = 15^\circ$;
- ✓ coeziune $c = 45 \text{ kPa}$;
- ✓ modul edometric $M_{2,3} = 12500 \text{ kPa}$;
- ✓ tasarea specifică $ep_2 = 3,0 \text{ cm/m}$;
- ✓ indice de plasticitate $I_p = 35-40\%$;
- ✓ indice de consistență $I_c = 0,70$;
- ✓ indicele porilor $e = 0,65$;
- ✓ porozitate $n = 37-40\%$;

- ✓ coeficientul de frecare beton-teren $f_b/t = 0,30$;
- ✓ coeficientului lui Poisson $\nu = 0,35$;
- ✓ coeficientul de permeabilitate la 20°C: $K = 2,5 \times 10^{-7}$ cm/s.

În ceea ce privește bariera naturală geologică, până la adâncimea de 3 m aceasta corespunde cerințelor normelor în vigoare având un conținut mediu de minerale argiloase cu $d < 0,002$ mm superior valorii de 15% (masă). Însă, având în vedere că masa de nisip și pietriș cu diametru cuprins între 0,06 și 63 mm să nu trebuie să fie mai mare de 40% (masă), analizele de laborator au evidențiat că această condiție nu este îndeplinită în totalitate. Materialul aparținând complexului coeziv superior este în proporție de peste 75% cu activitate redusă sau inactiv în raport cu apa, excepție făcând argilele și argile grase prezente în complex.

Amplasamentul investigat poate fi caracterizat ca «puțin permeabil», conform STAS 1243/88 (interval valoric 10^{-4} - 10^{-7} cm/s), stratele având aceste caracteristici corespund complexului coeziv superior.

Conform "Normativului pentru proiectare antisismică, indicativ P100-92" amplasamentul se găsește situat în zona tip "D" caracterizată de un coeficient $k_s = 0,16$ și o perioadă de colt $T_c = 1,0$ sec, echivalând cu o intensitate seismică de gradul VII (MSK).

Ca o concluzie a investigațiilor realizate, amplasamentul analizat este caracterizat de condiții favorabile din punct de vedere geotehnic.

Materialul din substrat asigură o fundație rezistentă și stabilă pentru amplasamentul analizat.

○ Evaluarea privind apele de suprafață

Amplasamentul se încadrează în bazinul hidrografic Crișuri, sub-bazinul hidrografic al râului Barcău (afluent al râului Crișului Repede). Suprafața totală a bazinului hidrografic Crișuri este de 25537 km² din care 14860 km² pe teritoriul României (6,3 % din suprafața țării), repartizați astfel pe principalele sub-bazine: Crișul Alb 4240 km², Crișul Negru 4237 km², Crișul Repede 2986 km², Barcău 2005 km², Ier 1392 km² și conține un număr de 365 de cursuri de apă codificate, lungimea rețelei hidrografice fiind de 5785 km (7,3% din lungimea totală a rețelei hidrografice a țării și având o densitate medie de 0,39 km/km²). În imediata vecinătate a amplasamentului nu au fost identificate cursuri permanente de apă.

Amplasamentul se încadrează într-o zonă cu aspect colinar, fiind un areal de tranziție între Dealurile de Vest și Câmpia piemontană a Tășnadului (ce cuprinde și lunca Barcăului). Arealul analizat se înscrie în sectorul nord - estic al Depresiunii Panonice, fiind delimitat la sud de cristalinel munților Plopiș, la sud - est de Depresiunea Silvaniei și la nord și est de lunca râului Barcău, dincolo de care se află Piemontul Tășnadului. În concluzie se poate afirma că nu există risc de inundații pentru acest amplasament.

Din punct de vedere hidrogeologic, pentru zona studiată, literatura de specialitate menționează existența mai multor orizonturi acvifere, cu nivel liber sau sub presiune, în funcție de

adâncimea și faciesul formațiunilor în care sunt cantonate. În funcție de condițiile facial-stratigrafice și structural - tectonice, în regiunea analizată sunt consemnate următoarele acvifere:

- ↕ Acvifere Tortonian – Pleistocene
- ↕ Acvifere aluvionare

Acvifere Tortonian – Pleistocene sunt de medie și de mare adâncime, grosimea acestora putând ajunge la 2900 m, dar importanța hidrogeologică nu prezintă decât orizonturile de până la 400 m. În zona Barcăului sunt consemnate acvifere sub presiune, apele subterane manifestându-se ascensional sau local artezian fiind alimentate din precipitații și din rețeaua hidrografică în zona de aflorare. În zona de interes nu se manifestă prezenta acestui acvifer.

Acvifere aluvionare apar în lunca Barcăului. Sunt constituite din strate de nisipuri cu pietrișuri cu grosimi de 3 - 8 m. Debitul obținut sunt mici: 0,5 – 2 l/s. Apa poate fi folosită în alimentarea centralizată numai după deferizare. La suprafață, stratul este acoperit de o pătură de loess și argile nisipoase cu nisipuri prăfoase cu grosimi ce variază între 5 și 10 m, uneori chiar mai mult.

Conform literaturii de specialitate, nivelul piezometric este situat la 5 - 10 m, depinzând de grosimea depozitelor coluviale de la suprafață. Forajele executate în vecinătatea zonei analizate au interceptat apa subterană la adâncimea de 4 m. Cuvertura este alcătuită din pământuri preponderent loessoide (prafuri și argile prăfoase de tip loessoide) cu adâncimi variind între 1,20 – 1,70 m de la nivelul terenului, urmate de depozite necoezive constituite din nisipuri, pietrișuri și bolovanis cu grosimi între 3 – 8 m.

Captările mai importante din bazinul Barcăului se găsesc în zona Suplacu de Barcău și Marghita, unde se exploatează apele din depozite panoniene în scopul alimentării cu apă a localităților.

Din punct de vedere *hidrochimic*, apele de adâncime și apele minerale sunt în principal bicarbonat calcice și magnezice. Mineralizarea variază între 150 și 500 mg/l, având o zonalitate verticală foarte bine conturată. Gradul de mineralizare al apelor este ridicat, reziduu fix atingând 2 g/l datorită depozitelor care au un conținut ridicat de calciu și magneziu.

În cadrul lucrărilor de teren care au stat la baza elaborării documentației tehnice „Raport de Investigare Teren Depozit de Deșeuri și Platforma Bioremediere Suplacu de Barcău” executate de către F&R Worldwide S.R.L., au fost executate 26 de foraje până la adâncimea de 15 m. Apa subterană nu a fost întâlnită în cadrul forajelor de până la adâncimea de 15m (cota nivel teren).

◆ Evaluarea investigațiilor hidrogeologice

Datorită selecției terenului într-o zonă de deal, prezența apei subterane în zona amplasamentului este puțin probabilă. Amplasamentul investigat poate fi caracterizat ca «puțin permeabil», conform STAS 1243/88 (interval valoric 10^{-4} - 10^{-7} cm/s), stratele având aceste caracteristici corespund complexului coeziv superior.

Conform "Normativului pentru proiectare antiseismica, indicativ P100-92" amplasamentul se găsește situat în zona tip "D" caracterizată de un coeficient $k_s = 0,16$ și o perioadă de colt $T_c = 1,0$ sec, echivalând cu o intensitate seismică de gradul VII (MSK).

● **Investigații geotehnice ale amplasamentului selectat pentru Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău**

Locația agreată de OMV PETROM SA – Asset I Crișana Banat este situată în sectorul nord-estic al județului Bihor, Comuna Suplacu de Barcău este amplasată la contactul dintre zona colinară piemontană a dealurilor Oradiei cea de câmpie a Tisei și a Barcăului, încadrându-se în marea unitate a Câmpiei Tisei, în compartimentul nordic al Câmpiei Crișurilor, interfluviul Crișul Repede - Barcău.

Pentru stabilirea structurii terenului, în amplasament SC STIZO FUNDAȚII SPECIALE a executat trei foraje (două de 5 m și unul de 6 m adâncime) de studiu cu diametrul de 220 mm și a fost executată o cartare de detaliu. Analizele de laborator au fost realizate de Laboratorul de geomecanică al Universității București - Facultatea de Geologie și Geofizică, autorizat G.T.F. grad II Nr. 02828828/2003.

↓ **Stratificația terenului**

Începând de la suprafața actuală a terenului din amplasament, stratificația este reprezentată de un strat de sol vegetal argilos cafeniu negricios de cca 0,30 m grosime.

Sub solul vegetal, forajele au detectat o stratificație reprezentată de argile cafeniu - cenușii, plastic vâtoasă spre tare.

Grosimea depunerilor fine și coezive reprezentate de argile prăfoase nu a fost epuizată de foraje, aceasta depășind 6 m.

Valorile medii ale caracteristicilor fizico-mecanice ale depunerilor aluvionare din amplasament sunt următoarele:

✓ granulometrie : argilă	52- 60% ; praf 16-42 % ; nisip 3-21 %;
✓ greutatea volumică	$\gamma_w = 20,6$ KN/mc
✓ unghiul de frecare internă	$\Phi = 20-22^\circ$
✓ coeziunea	$c = 38$ kPa
✓ modulul edometric	$M_{2-3} = 15\ 400-16\ 700$ kPa
✓ tasarea specifică	$ep_2 = 2,2$ cm/m

Din observațiile la execuția forajelor și la cartarea amplasamentului rezultă ca, pe ansamblu, terenul are un caracter relativ omogen, un grad de neuniformitate mic, o consolidare și o compresibilitate medii și o rezistență la forfecare caracterizată prin valori mici ale unghiului de frecare internă și medii ale coeziunii.

Valorile caracteristicilor geotehnice de mai sus sunt condiționate de menținerea umidității terenului în limite naturale, în cazul unor creșteri necontrolate ale acestora valorile fiind influențate negativ, respectiv putând apărea tasări diferențiate importante.

Pe o probă de teren s-a determinat coeficientul de permeabilitate verticală care are o valoare de $K = 7,92 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$.

În concluzie, în condiții actuale, terenul din amplasament are caracteristici geotehnice favorabile pentru fundarea obiectelor proiectate.

Rezultatele au fost interpretate de specialiști în domeniul geotehnic pentru a obține principalele caracteristici ale terenului de fundare.

◆ **Evaluarea investigațiilor hidrogeologice**

Datorită selecției terenului într-o zonă colinară, prezența apei subterane în zona amplasamentului este puțin probabilă. Întrucât nu a fost identificat nici un strat de apă subterană nu au fost prelevate probe de apă.

Rezultatele măsurătorilor electrometrice realizate de către specialiștii din cadrul Facultății de Geologie au pus în evidență o umezire a solului la adâncimea de cca 8 m, care poate semnala prezența unui acvifer temporar în care se poate infiltra apa în perioadele ploioase.

◆ **Sinteză a opțiunilor analizate**

După evaluarea tuturor informațiilor, locația cea mai propice pentru construcția celor două obiective a fost considerată a fi cele două amplasamente descrise.

2. DESCRIEREA AMPLASAMENTELOR

2.1. LOCALIZAREA AMPLASAMENTELOR

◆ **Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău**

Amplasamentul Stației de bioremediere Suplacu de Barcău este situată în județul Bihor, în extravilanul comunei Suplacu de Barcău, între satele Foglaș și Valea Cerului, la peste 400 m față de limitele zonelor rezidențiale ale ambelor sate. Locația este amplasată pe un teren deținut de către OMV-Petrom S.A., având forma aproximativ rectangulară și o suprafață de cca. 7.188 hectare.

Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău este amplasată pe un teren aparținând OMV PETROM SA, conform contractului de vânzare - cumpărare Atașat în Anexa 16.5.

Accesul către amplasament se realizează pe un drum de exploatare petrolieră asfaltat, pe unde se realizează și transportul deșeurilor către stație.

Conform măsurătorilor topografice (a se vedea Planul de amplasament și delimitare a imobilului Anexa 3), coordonatele amplasamentului Stereo 70 și coordonatele geografice sunt următoarele:

1. colțul N (punctul de măsurare nr. 1) :
- 309914,975 (E) și 641394,789 (N);
2. colțul E (punctul de măsurare nr. 29) :
- 310108,162 (E) și 641158,602 (N);
3. colțul S (punctul de măsurare nr. 18):

- 309876,048 (E) și 641029,699 (y);

4. coltul V (punctul de măsurare nr. 4):

- 309739,203 (E) și 641268,817 (N);

● Platforma de Stocare temporara Suplacu de Barcău

Amplasamentul Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău este situat în extravilanul Comunei Suplacu de Barcău este amplasată la contactul dintre zona colinară piemontană a dealurilor Oradiei cea de câmpie a Tisei și a Barcăului, încadrându-se în marea unitate a Câmpiei Tisei, în compartimentul nordic al Câmpiei Crișurilor, interfluviul Crișul Repede - Barcău. Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău este amplasată pe un teren închiriat, conform contractului de închiriere atașat în Anexa 21.4.

Accesul către amplasament se realizează pe un drum de exploatare petrolieră pe unde se realizează și transportul deșeurilor către platforma.

Conform măsurătorilor topografice (a se vedea Planul de amplasament și delimitare a imobilului Anexa 3), coordonatele amplasamentului Stereo 70 și coordonatele geografice sunt următoarele:

- ✓ Colțul N-V (punctul de măsurare nr. 1) : X: 311514.6165 Y: 642243.3458
- ✓ Colțul Nord (punctul de măsurare nr. 2) : X: 311510.7947 Y: 642221.5136
- ✓ Colțul S- V (punctul de măsurare nr. 4) : X: 311534.9127 Y: 642158.5057
- ✓ Colțul S-V (punctul de măsurare nr. 5) : X: 311540.0318 Y: 642155.5219
- ✓ Colțul S-E (punctul de măsurare nr. 15) : X: 311661.8174 Y: 642150.3169
- ✓ Colțul S-E (punctul de măsurare nr. 16) : X: 311673.7668 Y: 642160.6207
- ✓ Colțul N-E (punctul de măsurare nr. 17) : X: 311686.6404 Y: 642230.0087

Aspectele privind localizarea amplasamentelor sunt redată în figura 3.



Figura 3 – Localizarea Amplasamentului

Conform Ordinului Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2314/08.07.2004 - Lista Monumentelor istorice din județul Bacău (modificat de Ordinul 2385/2008, Ordinul nr. 2361/2010 și Ordinul nr. 2630/2010) și Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice (modificat și completat de OUG nr. 77/2009, Legea nr. 261/2009, OUG nr. 43/2010, OUG nr. 12/2011 și republicată în baza Legii nr. 259/2006), în zona amplasamentelor nu există monumente istorice sau vestigii arheologice.

De asemenea, conform legislației în vigoare, respectiv Ordonanța de Urgență nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice (modificată și completată de O.U.G. nr. 154/2008, Legea nr. 329/2009 și Legea nr. 49/2011, Legea 187/2012 și OUG 20/2014), Hotărârea Guvernului nr. 1143/2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate și Legea 5/2000 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea III – Arii protejate, în zona amplasamentelor studiate nu sunt desemnate arii protejate din punct de vedere al bunurilor din patrimoniul natural, al vegetației și al faunei.

2.2. DREPTUL DE PROPRIETATE ACTUAL

Terenurile pe care sunt amplasate obiectivele "Stație de bioremediere și Platforma de Stocare temporară Suplacu de Barcău" are o suprafață totală de 71880 m² iar terenul pe care este amplasat obiectivul "Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău" are o suprafață totală de 14000 m². Terenul aferent Stației de Bioremediere și se află în întregime în proprietatea OMV Petrom S.A. (conform contractului de vânzare cumpărare Anexa 16.5), iar terenul aferent Platformei de stocare temporară aparține este parțial în proprietatea OMV Petrom S.A. Restul, care este proprietate privată a primăriei sau unor persoane fizice, a fost închiriat conform contractelor de închiriere teren (Anexa 21.4).

Detalii ale delimitării terenului sunt prezentate în Planul de amplasament, iar limitele obiectivului construit sunt prezentate în Planul de situație din Anexele prezentului raport.

2.3. UTILIZAREA ACTUALĂ A TERENULUI

Stația de bioremediere Suplacu de Barcău

Amplasamentul aferent Stației de Bioremediere Suplacu de Barcău analizat în cadrul prezentului raport are o suprafață totală de 7.188 ha din care suprafața stației de bioremediere reprezintă 3.16 ha, iar platforma de depozitare a materialului bioremediat reprezintă cca 4 ha pe care au fost realizate construcțiile aferente obiectivului „Stație de bioremediere Suplacu de Barcău”.

Activitatea ce se desfășoară în Stația de bioremediere Suplacu de Barcău (acceptarea, tratarea și eliminarea deșeurilor) se face prin intermediul unui contractor autorizat conform contractului cu OMV Petrom SA anexat Anexa 21.

Activitățile ce se vor desfășura pe etape în cadrul Stației de bioremediere Suplacu de Barcău sunt:

- etapa de primire sol contaminat (recepție și cântărire);
- etapa de analizare și pregătire material;
- etapa de sortare și sitare a materialului;
- operațiile de tratare;
- etapa de analizare și încadrare a materialului bioremediat;
- etapa de eliminare a materialului bioremediat.

● **Etapa de primire sol contaminat (recepție și cântărire)**

Deșeurile ce urmează a fi primite în Stația de Bioremediere se recepționează, se analizează, atât vizual cât și analitic (probele din materialul supus recepționării se prelevează, se omogenizează și se analizează în vederea stabilirii concentrației de hidrocarburi), apoi se începe pregătirea materialului pentru aranjare în movile longitudinale în funcție de gradul de contaminare.

Operatorul dirijează toate operațiile de cântărire, înregistrare și recepționare a deșeurilor ce urmează să intre în stația de bioremediere.

Transporturile pentru care există neclarități vor fi verificate, iar deșeurile vor fi supuse unor analize rapide în laboratorul din cadrul stației.

Actele aferente fiecărui transport vor conține și analiza solului transportat (Anexa 1 din 1061/2008), efectuată la sursă, la încărcarea și transportul acestuia pentru poluări istorice, iar pentru poluări accidentale se va estima cantitatea de hidrocarburi (exemplu atașat în Anexa 10).

După recepție, camioanele se vor descărca în zona desemnată de Supervisorul stației, pentru a fi supuse procesului de bioremediere.

Înainte de părăsire a Stației de bioremediere fiecare camion va fi supus operației de spălare a roților. Operatorul desemnat supraveghează transportul deșeurilor de la zona de recepție (Stația de bioremediere) până la zona de depozitare temporară, asistă și coordonează procesul de descărcare indicând zona de descărcare a deșeurilor pe platformă. De asemenea, operatorul supraveghează și realizează inspecția finală (verifică operația de curățare a bunei și de spălare a roților camionului).

Camionul părăsește Stația de Bioremediere fiind cântărit la ieșire, în acest moment finalizându-se operația de cântărire.

● **Etapa de analizare și pregătire material**

După descărcarea materialului pe platforma de stocare temporară, acesta se va separa în grămezi.

Analizele inițiale preconizate a fi efectuate la etapa de analizare/primire sunt reprezentate de determinarea conținutului de total hidrocarburi petroliere (TPH), atât vizual cât și analitic (se vor preleva probe, se vor omogeniza și se va analiza conținutul de hidrocarburi TPH) apoi se recurge la etapa de sortare și sitare a materialului.

● Etapa de sortare și sitare a materialului

Sortarea are rolul de a îndepărta din solul contaminat toate resturile existente, deșeuri ce sunt stocate separat, și a crea movilele longitudinale, cu un nivel de poluare cât mai omogen. Solul contaminat sortat se va reloca fie cu ajutorul buldoapei, fie cu ajutorul basculantei. Acesta se va muta pe platforma destinată tratării și se va începe dispunerea în movile longitudinale după sortarea materialului cu ajutorul instalației de sitare.

↓ **Caracteristicile stației de sortare**

Stația de sortare cu o capacitate de sortare maximă 150 t/oră, în funcție de tipul/umiditatea de deșeuri conținute este compusă din următoarele componente:

- ❖ Buncăr de alimentare cu grătar pe balama de
- ❖ Alimentator tip banda
- ❖ Banda de alimentare
- ❖ Ciur vibrant
- ❖ Benzi de sorturi
- ❖ Benzi de sorturi
- ❖ Instalație electrică

↓ **Fluxul tehnologic al Stației de sortare**

Materialul supus procesului de sortare preluat din buncărul de alimentare este transportat de bandă spre ciurul vibrant, unde prin sitare se elimină materialul grosier (sitele cu ochiuri de 64 mm și 50 mm). Materialul sitat ajunge pe o bandă de evacuare, care îl transportă într-o movilă conică sprijinită pe un perete. Refuzul de ciur este preluat de o altă bandă, și deversat în zona de depozitare. Alimentatorul stației de sortare este prevăzut cu convertizor de frecvență, astfel încât debitul materialului să poată fi reglat.

Refuzul rezultat de la sortare se va stoca temporar într-o zonă special amenajată și se va trece fie la curățarea pietrelor și resturilor de beton fie la separarea altor deșeuri.

● Operațiile de tratare

Obiectivul tratării este de a micșora conținutul de hidrocarburi prin descompunerea hidrocarburilor cu ajutorul bacteriilor existente în solul contaminat.

↓ **Procesul de bioremediere ex-situ**

Evaluarea pre-tratament – acest pas implică evaluarea faptului dacă bioremedierea este o opțiune viabilă. Aceasta evaluare se bazează pe identificarea parametrilor fizico-chimici ai deșeurii supus bioremedierii (tipul țigăiiului cu care a fost infestat solul, a concentrației de hidrocarburi, pH, temperatură etc.).

Stabilirea planului de tratament și monitorizare - sunt necesare evaluări care implică selectarea agenților favorizanți ai tratamentului (de exemplu – nutrienți) și determinarea metodelor de aplicare a acestora.

Evaluarea și terminarea tratamentului – după ce tratamentul este implementat conform planului este necesară evaluarea eficienței tratamentului și stabilirea punctului final al procesului de bioremediere.

Contractorul poate dispune de mai multe tipuri de tratament ex-situ: landfarming, Compostare, Bio-stivuire.

- ❖ Landfarming este o tehnică simplă în care solul contaminat este excavat și împrăștiat pe un pat preparat și este arat periodic până când poluanții sunt degradați. Landfarming de obicei utilizează diverse metode de control a levigării contaminanților. Scopul este stimularea microorganismelor indigene și facilitarea degradării aerobice a contaminanților. În general, metoda este limitată, tratamentul aplicându-se la stratului superficial al solului – 10-35 cm.
- ❖ Compostarea este o tehnică care implică combinarea solului contaminat cu amendamente organice nepericuloase cum ar fi gunoiul sau deșeurile agricole. Prezența acestor materiale organice susține dezvoltarea unei populații microbiene bogate și o temperatură ridicată caracteristică compostării.
- ❖ Bio-stivele reprezintă o tehnică hibridă între landfarming și compostare. Celulele sunt construite ca stive aerate compostate. Bio-stivele asigură un mediu favorabil pentru microorganismele indigene aerobe, tratament ce va fi aplicat în cazul procedurii noastre.

↓ Descrierea procesului de bioremediere utilizat

Materialul sitat și pre-tratat este aranjat cu ajutorul încărcătorului frontal în movile de 250-1200 tone cu lățimea de aproximativ 3.5 m și înălțimea de aproximativ 1.8 m.

Materialul va fi întors periodic cu un utilaj de aerare tip Bachus 15:50, stropit pentru asigurarea umidității corespunzătoare și a eventualelor suplimente de nutrienți.

Procesul de descompunere biologică ce are loc, trebuie controlat la intervale regulate de timp (prin colectarea de probe pentru analize chimice) pentru a garanta condițiile ideale pentru procesul de descompunere a hidrocarburilor. În plus este necesară aerarea materialului stocat, și dacă este necesar, umiditatea optimă trebuie restabilită. În general, aerarea movilelor longitudinale are loc o dată pe săptămână.

Apa de umectare a materialului va fi recirculată fiind colectată, după decantare și separare a eventualelor urme de hidrocarburi petroliere, în bazinul de ape pluviale din interiorul platformei stației.

↓ Informații privind utilizarea materiilor prime în procesul de bioremediere

În procesul de bioremediere vor fi utilizate și: rumeguș sau paie (material de afânare), apă pentru păstrarea umidității optime procesului și eventual nutrienți cu N și P ca sursă a celor 2 elemente necesare microorganismelor din sol.

Materiile prime necesare în procesul de pre-tratare sunt depozitate în zona de stocare provizorie. Pentru asigurarea porozității, a ventilației în masa de sol și a pătrunderii apei, a aditivilor și a enzimelor/bacteriilor, în prima fază se introduc în masa de sol materiale de tip

rumeguș/deșeuri lemnoase/ gunoi de grajd sau paie. După amestec, prisma se aerează și se iriga ori de câte ori este nevoie în sensul păstrării nivelului optim de umiditate și temperatura. Înainte de distribuția materialului organic se aplica 0,250 kg nutrienți la fiecare m³ de pământ. Compostul rezultat se uda și aerează periodic cu ajutorul utilajului de aerare Bachus pentru menținerea unei umidități necesare pământului supus acestui proces de biodegradare. După 1-2 luni se adăuga un amestec de NPK (îngrășământ pe baza de azot, fosfor și potasiu) în proporție de 5kg/1tona. După o perioadă de timp (cca 3-4 luni) în funcție de rezultatele și progresele evidențiate în ceea ce privește rata de degradare hidrocarburi pentru fiecare șarja se va decide dacă solul supus bioremedierii mai necesită tratare pentru ca materialul să ajungă la un nivel acceptabil ca sol de umplutura (concentrația totală de hidrocarburi de cel mult 2.000 mg/kg) conform legislației în vigoare (Ordinul Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului nr. 756 din 3 noiembrie 1997 pentru aprobarea Reglementării privind poluarea mediului, publicat în Monitorul Oficial nr. 303 bis din 6 noiembrie 1997. În cazul în care nu este posibilă tratarea solului până la limitele necesare pentru a fi folosit ca sol de umplutura datorită concentrațiilor mari de hidrocarburi, acesta trebuie tratat cel puțin până la limitele necesare pentru depozitarea finală.

● **Etapa de analizare și încadrare a materialului bioremediat**

După reducerea gradului de pericolozitate în urma bioremedierii, în funcție de concentrația de hidrocarburi petroliere, materialul rezultat poate fi încadrat astfel:

- ↘ material bioremediat cu concentrație de hidrocarburi petroliere mai mic de 2000 mg/kg se încadrează ca material de umplutură pentru zonele care necesită umplerea golurilor în urma lucrărilor de excavare a solului contaminat la obiective dezafectate (sonde, parcuri de rezervoare etc.).
- ↘ material bioremediat cu concentrație de hidrocarburi petroliere peste 2000 mg/kg.

Analizele de laborator a materialului bioremediat vor fi efectuate de laboratoare acreditate RENAR.

● **Etapa de eliminare a materialului bioremediat**

- ↘ materialul de umplutură este transportat în zonele care necesită umplerea golurilor în urma lucrărilor de excavare a solului contaminat la obiective dezafectate (sonde, parcuri de rezervoare etc.).
- ↘ materialul bioremediat cu concentrație de hidrocarburi petroliere peste 2000 mg/kg se elimină astfel:
 - ❖ materialul care în urma analizelor întrunește cerințele de acceptare într-un depozit de deșeuri nepericuloase se elimină conform în depozitul de deșeuri nepericuloase (depozit conform de tip b);

- ❖ materialul care în urma analizelor nu întrunește cerințele de acceptare într-un depozit de deșeuri nepericuloase, se va transporta în vederea eliminării în depozit de deșeuri periculoase.

Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău, are ca activitate autorizată tratarea biologică a solurilor contaminate cu produse petroliere și a sedimentelor rezultate din procesarea primară a șlamului existent ca strat de protecție pentru geomembrană în platforma de stocare temporară la dezafectarea acestuia în scopul reducerii conținutului de hidrocarburi și a cantității de deșeuri necesare a fi depozitate.

Pe amplasament, conform datelor de proiectare, vor putea fi tratate aproximativ 43.000 m³ deșeuri/an, respectiv cca. 77400 t/ciclu. Durata de funcționare estimată a Stației de bioremediere este de 35 ani.

Stația de Bioremediere este formată din trei zone principale, astfel:

- Zona de recepție care cuprinde:
 - ❖ zona de recepție a solurilor primite;
 - ❖ zona de depozitare a materialelor de adaos;
 - ❖ zone de depozitare a solurilor bioremediate;
 - ❖ zona de circulație a autobasculantelor;
 - ❖ zona de cântărire a autobasculantelor;
 - ❖ zone de spălare a roților autobasculantelor;
 - ❖ parcare personal;
 - ❖ zona de spălare utilaje.
- Zona stației de combustibili;
 - ❖ laborator;
 - ❖ clădire administrativă;
 - ❖ bazin etanș vidanjabil;
 - ❖ generator de curent electric;
 - ❖ garaj.
- Zona de depozitare temporară a solurilor în vederea bioremedierii;
- Zona de stocare a apelor pluviale din incinta care cuprinde:
 - ❖ cămin de recirculare a apelor pluviale;
 - ❖ camera de colectare, separator de petrol și deznisipator;
 - ❖ bazin de retenție a apelor pluviale.

Sistemul de irigare a rândurilor de sol depozitate temporar în vederea bioremedierii este compus dintr-o rețea de alimentare prevăzută cu stație de pompare și hidranți supraterani.

Udarea propriu-zisă a rândurilor se realizează cu ajutorul unor capete de irigare (sprinklere) conectate la sistemul de irigare.

Apele uzate menajere provenite de la clădirea administrativă și de la laborator vor fi tratate folosind o Mini Stație de Epurare. Calitatea apei epurate de către Stația de Epurare compactă prevăzută prin proiect va fi conformă cu cerințele NTPA 001/2002 și 91/271/EEC.

Stația de epurare va avea o capacitate de epurare de 1.92 m³/zi, 20 persoane echivalent (96 litri/persoana/zi).

Zona de recepție și zona de depozitare a solurilor în vederea bioremedierii constă dintr-o platformă acoperită cu asfalt cu grad mare de impermeabilizare/uzura, în concordanță cu cerințele românești și europene, în vigoare pentru acest tip de construcții, astfel încât să se prevină contaminarea solului sau a pânzei freatice din zonă.

Zonele de recepție, depozitare și bioremediere sunt asfaltate. Acestea au fost construite pe un strat suport bine compactat distribuit de sus în jos astfel:

- ❖ Strat de uzură din beton asfaltic BA16: 4 cm;
- ❖ Strat de legătură din beton asfaltic BAD25: 5 cm;
- ❖ Strat de bază din mixtura asfaltică AB2: 8 cm;
- ❖ Strat de sub-bază din piatră spartă: 20 cm;
- ❖ Strat de fundație din balast: 20 cm;
- ❖ Strat de formă din balast: 20 cm.

Asfaltul a fost realizat după o rețetă care să-i permită să reziste la temperaturi înalte și în plus să fie impermeabil pentru a proteja solul și apa subterană. Scurgerea apelor provenite din precipitații se face prin conducte și cămine de colectare amplasate în interiorul/exteriorul platformei asfaltate, precum și prin sisteme de rigole cu profil parabolic (canale deschise cu o pantă generală de 2,94%) în zona de tratare a solului în vederea bioremedierii. Sistemul de rigole este prevăzut cu 5 colectoare de nisip amplasate din 20 în 20 m.

Apa meteorică provenită de pe suprafața platformei asfaltate este colectată prin intermediul a două sisteme, astfel:

- ❖ sistemul de rigole, conducte și cămine:

- ↴ două tipuri de rigole din beton armat cu fibra de sticlă, amplasate pe părțile laterale ale platformei de depozitare a rândurilor având:
 - ✓ tip 1: cu lățimea de 300mm și adâncimea de 305mm;
 - ✓ tip 2: cu lățimea de 300mm și adâncimea de 505mm.
- ↴ rigole de capăt cu secțiune de tip 1 cu lățimea de 300mm și adâncimea de 305mm;
- ↴ cămin de colectare sedimente din beton armat (15m³) în care varsă apele rigola laterala și o rigola de capăt;
- ↴ conducte de beton Dn 800 și Dn 600mm și cămine prefabricate Dn1200 m;
- ↴ cămin de colectare al apelor de la rigole din care printr-o conductă de 600mm beton apele ajung în bazinul deznisipator separator de petrol.

- ❖ rețea de canalizare pluvială aferentă zonei de administrative, garaj și atelier din conducte PVC 160 mm și PEID 315 mm și prevăzută cu guri de scurgere, interceptor de petrol înainte de căminul de colectare din zona garajului și cămine prefabricate din beton armat Dn1200mm.

Apa meteorica este transportata prin intermediul sistemelor enumerate mai sus in bazinul de colectare, separator de petrol si deznisipator conectat cu bazinul de retenție ape pluviale printr-o conducta Dn 600 din beton.

Pentru preluarea apelor pluviale exterioare este prevăzuta o rigola perimetrata la limita de proprietate.

Tratarea apei provenită din precipitații se realizează prin folosirea unui sistem de reținere a materiilor solide și a produselor petroliere, precum și într-un rezervor etanș de stocare denumit bazin de retenție ape pluviale.

Bazinul de retenție a apelor pluviale a fost dimensionat în baza datelor statistice de precipitații, a dimensiunii zonei acoperite, a fluxului de evacuare estimat, a volumului de retenție necesar pentru recircularea apelor de suprafață și a gradului de retenție a apelor meteorice funcție de suprafața udată (platforma asfaltată), ținându-se cont și de solul dispus în rânduri.

La atingerea nivelului maxim de funcționare în cadrul bazinului de retenție a apelor pluviale, va porni sistemul de avertizare acustică și sonoră (avertizând operatorul stației pentru a iniția operația de golire a bazinului de retenție a apelor pluviale).

Separatorul de petrol este proiectat pentru a reține mai mult de 95% din totalitatea petrolului liber existent în apele meteorice colectate.

Petrolul este colectat din cadrul separatorului cu ajutorul unui skimmer plutitor (colector mobil pneumatic de petrol) prevăzut cu cuve de stocare și acționat cu ajutorul unui compresor.

Menținerea umidității optime aferente solului depozitat în vederea tratării se realizează prin stropirea acestuia cu ajutorul apei înmagazinată în cadrul bazinului de retenție ape pluviale din incintă.

Sistemul de irigare a rândurilor de sol depozitate temporar în vederea bioremedierii este compus dintr-o rețea de alimentare prevăzută cu sisteme subterane de cuplare și stație de pompare. Udarea propriu-zisă a rândurilor se va realiza cu ajutorul unor capete de irigare (sprinklere) conectate prin intermediul sistemelor subterane la sistemul de irigare.

Aerarea solurilor se face cu ajutorul unor utilaje care vor opera numai în incinta Stației de bioremediere (Utilaj de bioremediere tip Backhus 15.50 cu o capacitate de aerare de 500 mc/h-1500 mc/h în funcție de granulația solului).

Zona Stației de bioremediere este împrejmuită cu un gard de sarma din plasă de oțel galvanizat (standard 50 x 50 mm) și trei rânduri de sârmă ghimpată amplasate deasupra acesteia. Înălțimea plasei de oțel este de 2,40 m, respectiv 2,00 m deasupra terenului și 0,30 m sub suprafața terenului. Stâlpii care susțin sârma ghimpată au lungimea de 3,60 m având la partea superioară 3 rânduri de sarma ghimpată galvanizată.

Pentru a putea preveni pătrunderea apelor pluviale din exteriorul în interiorul incintei, gardul este prevăzut cu un strat drenat cu adâncimea de 0,4. Fundațiile de beton s-au amplasat sub acest strat drenat din balast, respectiv de la cota 0,40 m sub cota terenului.

Pentru accesul personalului, autobasculantelor și autoturismelor personalului de exploatare s-a prevăzut poarta de acces cu lățimea de 10 m și dubla deschidere, din plasă de oțel

galvanizat (standard 50 x 50 mm) și trei rânduri de sârmă ghimpată amplasate deasupra acesteia, cu înălțimea de 2,40 m.

Stația de Bioremediere este prevăzută cu drumuri interioare pentru accesul facil.

2.3.1.1. Facilități auxiliare

Facilitățile auxiliare Stației de bioremediere Suplacu de Barcău sunt:

- ❖ Drum de acces;
- ❖ Gard de împrejmuire și poarta;
- ❖ Zona de intrare și parcare;
- ❖ Drumuri interne;
- ❖ Zona de cântărire a deșeurilor la recepție, prevăzută cu două cantare pod bascula;
- ❖ Platforma de spălare a autovehiculelor la ieșirea din incinta (bazin spălare roți);
- ❖ Zona administrativa;
- ❖ Laborator;
- ❖ Garaj;
- ❖ Sistem de colectare a apelor pluviale curate din exteriorul incintei;
- ❖ Sistem de alimentare cu energie electrica (generator electric) și corpuri de iluminat.

Amplasamentul este prevăzut cu 6 foraje pentru monitorizarea pânzei freatice din zona stației de bioremediere conform planului de situație anexat (Anexa 3).

Utilajele ce vor opera stația de bioremediere:

- ❖ excavator pe roți;
- ❖ încărcător frontal tip Wolla cu o capacitatea a cupei;
- ❖ stația de sortare care asigura procesarea deșeurilor colectat;
- ❖ utilaj de bioremediere cu o capacitate de aerare de în funcție de granulația solului.

Transportul deșeurilor periculoase de la locul generator la Stația de Bioremediere se face de către un contractor autorizat.

Transportul materialului rezultat în urma bioremedierii către locațiile finale se realizează cu mijloace de transport autorizate.

Pentru accesul personalului, autobasculantelor și autoturismelor personalului de exploatare s-a prevăzut poarta de acces cu lățimea de 10,00 m și dubla deschidere, din plasă de oțel galvanizat (standard 50 x 50 mm) și trei rânduri de sârmă ghimpată amplasate deasupra acesteia, cu înălțimea de 2,40 m.

Stația de Bioremediere este prevăzută cu drumuri interioare pentru accesul vehiculelor, zona destinată spălării roților autobasculantelor, parcare și clădire administrativă pentru personalul de exploatare etc. Pentru angajații obiectivului au fost prevăzute locuri de parcare.

Drumurile din incintă sunt executate după cum urmează:

- ❖ zona pietruită pentru acces către bazinele și stațiile de pompare;
- ❖ structura drumului: 20 cm piatra sparta compactata așezată pe o fundație de 40 cm piatra spartă în straturi de 20 cm pe terenul existent care a fost compactat;

- ❖ panta transversală 3%.

Pentru cântărirea deșeurilor au fost prevăzute două cantare tip pod basculă, montate câte unul pe sensul de intrare și ieșire din incintă, fiecare având o capacitate de 60 tone.

Platforma de spălare este o construcție din beton armat cu lungime de 25,00 m și lățime de 3,70 m, constând dintr-o zonă carosabilă de acces în panta descendentă, o zonă de spălare centrală de 5,00 m lungime și o zonă de ieșire în panta ascendentă.

Zona centrală, îngropată, are forma unei cuve rectangulare acoperite cu un grătar metalic aflat sub nivelul lichidului de spălare, ceea ce face ca la trecerea vehiculului, roțile acestuia să se spele prin scufundarea în lichid până la adâncimea optimă reglată de un preaplin prevăzut în peretele cuvei.

Clădirea administrativă, realizată din prefabricate, cuprinde camera de operare, ministație meteorologică, camera de ședințe, birou, vestiare, grup social etc.

Laboratorul este prevăzut, în principal, cu următoarele echipamente standard: distilator apă, frigider, nișă, senzor de umiditate a solului, termometru, automatizată, pH-metru, etuvă, cuptor, balanță analitică, balanță electronică, ustensile și echipamente mici de laborator, mobilier, echipamente de securitate și curățare etc.

2.3.1.2. Utilități

- **Alimentarea cu apă** (conform autorizației de gospodărire a apelor nr.44/26.02.2015 Anexa 16.7):

↳ **Apa potabilă necesară** pentru consumul personalului angajat din cadrul Stației de bioremediere se procură de la societăți autorizate.

La un număr de 6 angajați, consumul de apă va fi de circa 24 l/zi, ceea ce înseamnă un consum maxim de aproximativ 8,76 m³/an (considerând ca zilele lucrătoare toate zilele din an).

↳ **Apă menajeră necesară** pentru consum igienico - sanitar, se asigură dintr-un rezervor orizontal tip PAFSIN, subteran cu V=5 m³.

Necesar de apă menajeră:

Qzi max=0,468 m³/zi; Qzi med=0,36 m³/zi; Qzi min =0,28 m³/zi;

↳ **Rezerva pentru incendii** se asigură din rezervorul pentru apă menajeră.

↳ **Apa industrială / tehnologică** se asigură din: apele pluviale recirculate colectate în bazinul de stocare tip laguna cu V = 4905 mc. Apele rezultate de la spălarea anvelopelor autovehiculelor la ieșirea din incinta stației, sunt epurate printr-un decantor – separator de produse petroliere (bazin cu V =382 mc), apele uzate rezultate din spălarea utilajelor ce funcționează în incinta stației, de produse petroliere, apele uzate rezultate din spălarea utilajelor ce funcționează în incinta stației, epurate printr-un decantor – separator de produse petroliere și suplimentar, în perioadele de deficit de precipitații, rezervor orizontal tip PAFSIN, subteran cu V=5 m³.

↴ Necesitar de apă:

$Q_{\text{anual}} = 500 \text{ m}^3/\text{an}$
Grad de recirculare ape pluviale = 80%

Apa pentru spălarea roților mijloacelor de transport se asigură din bazinul colector cu o capacitate de 4905 m^3 .

↴ Necesitar de apă menajeră:

$Q_{\text{spălare zi}} = 2.26 \text{ m}^3/\text{zi};$
$Q_{\text{spălare anual}} = 147 \text{ m}^3/\text{an}.$

◆ **Evacuarea apelor uzate**

Pe amplasamentul analizat evacuarea apelor uzate se realizează conform autorizației de gospodărire a apelor nr. nr.44/26.02.2015.

Prin specificul activității desfășurate de pe amplasamentul Stației de bioremediere nu se evacuează ape uzate tehnologic în cursurile de apă de suprafață sau pe suprafețe de teren.

Astfel:

- ↴ apele uzate menajere – pentru epurarea apelor uzate menajere provenite de la clădirea administrativa si de la laborator se va folosi o stație de epurare compacta. Calitatea apei epurate va fi conforma cu prevederile NTPA 001/2002, NTPA 002/2002 si directive 91/271 /EEC, de aceea efluentul este evacuat in rigola perimetrata. Capacitatea stației de epurare este de $1.92\text{m}^3/\text{zi}$, echivalent de 20 persoane (96 litri/persoana/zi). Stația de epurare este montata îngropat in zona neasfaltata din vecinătatea clădirii administrative, si va fi alcătuita din doua rezervoare subterane din propilena de 4800 litri fiecare, suflante pentru aerare, zone sedimentare si recirculare a nămolului. Sistemul tratează numai apele uzate menajere, apele tehnologice sau din precipitații nu sunt admise. Epurarea apelor este un proces biologic, fără adăugare de substanțe chimice sau aditivi. Nu se admit intrări de reziduuri sau produse non-biodegradabile în sistem.
- ↴ apele pluviale ce percolează suprafața platformei, apele provenite de la spălarea roților autovehiculelor și de la întreținerea platformelor tehnologice sunt colectate prin sistemul de drenaj și colectare, și dirijate la un bazin colector din beton (tricompartimentat) cu capacitatea de 382 m^3 , îngropat prevăzut cu deznisipator și separator de produse petroliere. Apele pluviale sunt utilizate în procesul de bioremediere, iar surplusul de apă este dirijat către un bazin de stocare îngropat din beton (cu formă de trunchi de piramidă), descoperit, cu capacitatea de 4905 m^3 .

Levigatul va consta în fapt doar din ape pluviale colectate pe suprafața de depozitare propriu-zisă.

Considerând specificul deșeurilor ce se vor depozita (material anorganic cu conținut de hidrocarburi grele și foarte grele), ca urmare a lipsei proliferării de microorganisme specifice depozitelor ce stochează deșeuri cu conținut de materii organice (deșeuri menajere), levigatul produs de apa pluvială căzută pe suprafața depozitului va avea mai puține deficiențe de calitate. Conținutul microbiologic/bacteriologic ca și cel în materii organice fiind nesemnificativ nu va induce riscuri în situația în care se optează pentru re folosirea apei în cadrul altor procese tehnologice.

În vederea menținerii umidității optime a materialului bioremediat și a utilizării raționale a resurselor de apă disponibile, a fost adoptată aceasta tehnologie pentru Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău. În plus, re folosirea apei colectate de pe suprafața de depozitare în cadrul procesului de bioremediere se va realiza după o pre-epurare prealabilă a acesteia în cadrul sistemului de gestiunea a apelor aferent stației de bioremediere care include deznisipator și separator de hidrocarburi proiectat pentru a reține cca. 95% din acestea. Astfel, prin formula de exploatare propusă, apa meteorică care cade pe suprafața stației de bioremediere se utilizează în totalitate pentru tratarea deșeurilor, spălarea anvelopelor autovehiculelor ce ies din incinta obiectivului și spălarea utilajelor ce operează în incinta stației. Practic nu va exista apă uzată industrială sau pluvială care să fie evacuată din incintă, exceptând situații excepționale de ploi de lungă durată.

În cazul unor precipitații excesive, excesul de apă este evacuat cu cisterna la Stația de Epurare Suplac.

Apele uzate menajere sunt dirijate către microstația de epurare mecano-biologică, monobloc cu o capacitate de 1,92 mc/zi care asigură tratarea apelor uzate până la încadrarea lor în limitele maxim admise de NTPA 001/2005. Apele epurate se reintroduc în circuitul tehnologic ca ape de umectare a brazdelor în procesul de bioremediere.

● **Sistemul de drenare și colectare a apelor din incinta stației**

Sistemul de drenare și colectare a apelor din incinta stației de bioremediere este compus din:

- ↘ Platforma stației de bioremediere este construită cu pante longitudinale de aproximativ 1,1% și transversale de aproximativ 1% care să permită apei pluviale să fie drenată către rigolele construite din beton și prevăzute cu grătare proiectate pentru trafic greu. Dimensiunile acestor rigole variază de la 300 mm lățime x 400 mm adâncime la 400 mm lățime x 410 mm adâncime. Rigolele vor deversa apa într-un cămin conectat la rezervorul de stocare. Căminul va fi prevăzut cu capac de oțel proiectat pentru a suporta traficul greu (40 tone).
- ↘ Apa drenată prin canalul de scurgere va fi preluată de un cămin decantor și separator de produse petroliere. Căminul decantor (deznisipator-separator) va

dispune de trei compartimente și va avea o capacitate totală de 382 m³. Compartimentele vor fi accesibile pentru a putea fi curățate cu ajutorul unui excavator. Separatorul de produse petroliere este proiectat pentru a reține circa 95% din hidrocarburile de la suprafața apei.

- ↘ Pompele sunt prevăzute pentru recircularea apei, fiind asigurată astfel umiditatea optimă a materialului supus procesului de bioremediere. Vanele sunt folosite pentru golirea și controlul evacuărilor în/din căminul de colectare.

● Sistemul de irigare a rândurilor depozitate temporar în vederea bioremedierii

Apa necesară menținerii procesului de bioremediere se asigură din cadrul bazinului de retenție a apelor pluviale.

Sistemul de irigare a rândurilor depozitate temporar în vederea bioremedierii este format din:

- ↘ cămin de recirculare a apelor pluviale dotat cu două pompe (1 + 1) Q=36mc/h; H =55mCA; Căminul de recirculare a apelor pluviale este o construcție îngropată și este echipat cu două pompe centrifugale orizontale, una activă și una de rezervă.
- ↘ sistem de transport a apei realizat din conducte PEID 225 mm, PN 10 bar, lungime de cca 496m;
- ↘ 12 hidranți supraterani - câte 5 pe fiecare parte a zonei de bioremediere și încă doi hidranți în zona administrativă;
- ↘ sisteme mobile ce se vor cupla la hidranții supraterani, formate din sprinklere montate pe suporturi cu înălțimea de 3,00 m, conectate prin intermediul unui furtun cu diametrul interior de 40 mm.

Sprinklerele folosite pentru menținerea umidității materialului supus bioremedierii dispuse în mobile longitudinale sunt confecționate din alama cu arcuri din oțel inoxidabil, pentru operare în condiții grele și au următoarele caracteristici:

- ✓ două capete de irigare 6,3 x 3,2 mm;
- ✓ unghi de stropire 28 – 30°;
- ✓ presiune minimă necesară 4,0 bar;
- ✓ raza de acoperire 20 m (diametru 40 m);
- ✓ înălțime suport 3,0 m.

Pentru a putea acoperi întreaga suprafață a zonei de depozitate a solului în vederea bioremedierii sunt necesare 14 capete de irigare (sprinklere).

Sistemul de irigare a rândurilor a fost dimensionat astfel:

- ✓ numărul maxim de capete de irigare în funcțiune – 14 bucăți;
- ✓ numărul minim de capete de irigare în funcțiune – 10 bucăți;
- ✓ la un sistem suprateran se vor racorda între 1 și 3 capete de irigare.

● Hidranți

Un număr de 12 hidranți sunt instalați de-a lungul marginii platformei, câte 5 pe fiecare parte a zonei de rânduri și încă doi în zona administrativă și garaj. Hidranții sunt conectați prin intermediul unei rețele de HDPE 225mm, PN10 bari având o lungime de rețea de aproximativ 496m.

● Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată de un generator diesel amplasat pe zona pavată. Generatorul este dimensionat să poată opera pompele pentru irigare (pompe de 2x27W și vanele cu acționare electrică din sistem) și alimentare la rețea.

Un generator independent va fi furnizat ca parte din acest contract. Când stația de bioremediere este în stand-by alimentarea cu energie electrică va fi asigurată de către un generator portabil având următoarele caracteristici: P_{max}=10 kVA; U=380Vc.a. Astfel se va evita funcționarea generatorului principal diesel cu încărcare mică și costuri operaționale mari.

Rețelele exterioare în cablu sunt prevăzute cu cabluri cu conductoare de cupru, de tip armat pozate îngropate în șanț și protejate cu țevi de PVC – G la subtraversări de drumuri și alei.

- Iluminatul exterior, în incintă, este prevăzut cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi de vapori, la 250 W sau 2x 250W, montate pe stâlpi metalici cu h = 6 m.

Din tabloul general, care este amplasat în clădirea administrativă se alimentează cu energie electrică, în sistem radial următoarele facilități:

- ✚ Instalațiile electrice din clădirea administrativă
- ✚ Instalațiile electrice din clădirea laborator
- ✚ Cantar
- ✚ Garaj și atelier pentru utilaje
- ✚ Cămin prevăzut cu pompe de recirculare a apelor pluviale
- ✚ Iluminat exterior, incintă.

Rețelele exterioare în cablu sunt prevăzute să se execute cu cabluri cu conductoare de cupru, de tip armat pozate îngropate în șanț și protejate cu țevi de PVC – G la subtraversări de drumuri și alei.

Iluminatul exterior, în incintă, este prevăzut să se realizeze cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi de vapori, la 250 W, montate pe stâlpi metalici cu h = 6 m.

2.3.2. Platforma de stocare temporară

Amplasamentul Platforma de Stocare temporară Suplacu de Barcău analizat în cadrul prezentului raport are o suprafață totală de 14000 m² din care suprafața bazei de stocare a platformei (deasupra stratului filtrant) cca. 10350 m².

Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău funcționează ca zonă tampon pentru Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău. În anumite circumstanțe (de exemplu când întreaga capacitate a Stației de bioremediere este folosită) OMV Petrom SA poate lua decizia de a transporta și stoca deșeu în incinta platformei.

Activitatea ce se desfășoară pe Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău (acceptarea și stocarea temporară a deșeurilor în vederea tratării prin bioremediere) se face prin intermediul unui contractor autorizat conform contractului cu OMV Petrom SA.

Activitățile ce se vor desfășura pe etape în cadrul Platformei de Stocare Suplacu de Barcău sunt:

- etapa de recepție sol contaminat (recepție și cântărire);
- etapa de descărcare a solului contaminat;
- etapa de transport la Stația de Bioremediere a solului contaminat în vederea tratării.
- ◆ **Etapa de recepție sol contaminat**

Deșeurile ce urmează a fi primite în Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău se recepționează, se analizează, atât vizual cât și analitic (probele din materialul supus recepționării se prelevează, se omogenizează și se analizează în vederea stabilirii concentrației de hidrocarburi). Etapa de recepție a deșeurilor se realizează în Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău.

Operatorul Stației de Bioremediere dirijează toate operațiile de cântărire, înregistrare și recepționare a materialului ce urmează a fi stocat temporar pe Platforma de Stocare Temporară. Pentru cântărirea deșeurilor au fost prevăzute două cantare tip pod basculă, montate câte unul pe sensul de intrare și ieșire din incintă, fiecare având o capacitate de 60 tone.

Transporturile pentru care există neclarități vor fi verificate, iar deșeurile vor fi supuse unor analize rapide în laboratorul din cadrul stației.

Actele aferente fiecărui transport vor conține și analiza solului transportat (Anexa 1 din 1061/2008), efectuată la sursă, la încărcarea și transportul acestuia pentru poluări istorice, iar pentru poluări accidentale se va estima cantitatea de hidrocarburi (exemplu atașat în Anexa 10).

După recepție, camioanele se vor redirecționa către Platforma de Stocare Temporară.

- ◆ **Etapa de descărcare a solului contaminat**

Descărcarea solului contaminat se realizează astfel încât contactul roților cu solul descărcat să fie cât mai mic. Descărcarea și nivelarea solului contaminat se realizează utilizând un încărcător frontal șenilat. Această etapă se va efectua cu grijă, împiedicând ruperea geotextilului de pe stratul de drenaj, pentru a preveni infiltrarea deșeurilor în stratul de drenaj.

Pe amplasamentul analizat deșeurile se stochează astfel:

- ⚡ Primul strat de sol depozitat și compact (0,7 – 1 m, reprezentând cca 21000 tone), compactarea fiind realizată prin multiple treceri ale buldozerului peste sol, se va îndepărta la terminarea activității, la demolarea platformei de stocare temporară, deoarece îndepărtarea acestuia înainte de acest moment presupune deteriorarea geotextilului, a stratului drenant de pietriș și respectiv a geomembranei. Deșeurile

sunt descărcate înaintea părții de lucru (de stocare) fără a se intra pe geotextil și pe solul contaminat depozitat, apoi se vor duce cu utilajul în zona destinată depozitării. De aceea este necesar să se stabilizeze rampa încă de la primul transport de sol contaminat.

- ↓ După ce primul strat de sol contaminat a fost realizat geotextilul și stratul de drenaj sunt protejate. Când primul strat acoperă întreaga suprafață de stocare, urmează un strat secundar de aproximativ 0.5 metri înălțime care va fi realizat în aceeași manieră ca și primul strat. Se începe de la intrare către sfârșitul Platformei.
- ↓ Apoi deșeurile se stochează temporar în grămezi respectând principiul primul intrat – primul ieșit conform manualului de utilizare a Platformei de stocare temporară.

Pentru a se asigura protejarea părților cheie ale platformei de stocare Temporară și pentru a optimiza procesele care au loc pe amplasament se va respecta procedura de operare din manualul de operare a Platformei de Stocare Temporară Suplacu de Barcău. O secțiune în plan a depozitului este prezentată în figura 4.

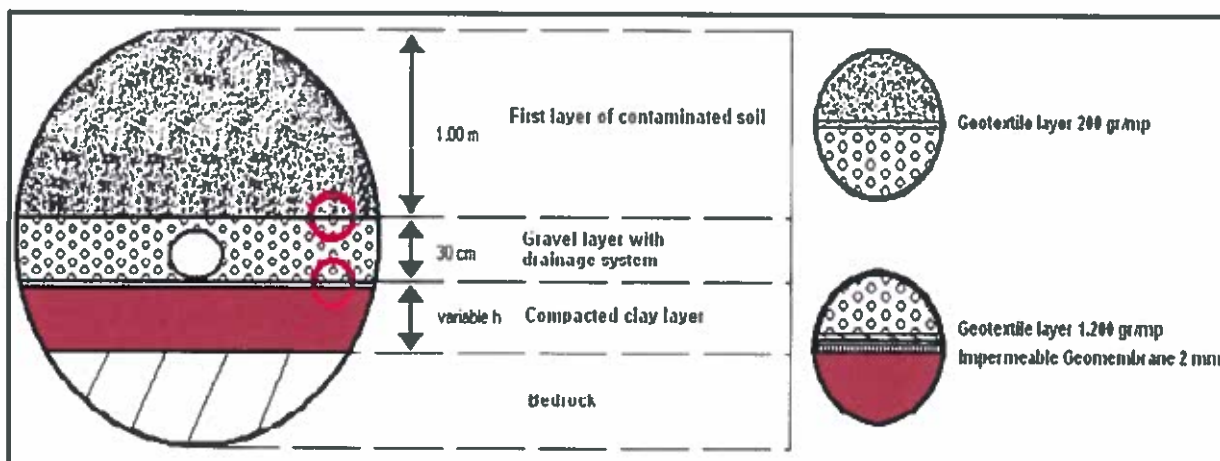


Figura 4 – Distribuția deșeurilor pe platforma de stocare temporară

● Procedura de depozitare a deșeurilor – grămezi de sol contaminat

După realizarea straturilor de protecție a geotextilului pe suprafața de stocare aferentă platformei se va depozita astfel:

- ↓ După golirea zonelor de sol, care va fi transportat în Stația de bioremediere Suplacu de Barcău în vederea tratării, se va depozita în ele în ordine cronologică. Depozitarea în cadrul zonei se va face de la stânga la dreapta, în ordinea intrărilor, formându-se grămada, în așa manieră încât să formeze pantă spre fiecare margine a Platformei de stocare temporară. Această procedură oferă posibilitatea ca apa de ploaie să se scurgă și să ajungă pe geotextil prin infiltrare în stratul de pietriș și apoi în sistemul de drenaj, bazinul de colectare.

Pentru a facilita infiltrarea apei, între solul contaminat și taluz trebuie lăsat un loc liber, pe o distanță de aproximativ 0.5 metri. Acest spațiu va permite apei de ploaie să se scurgă, să ajungă în

stratul de pietriș și în final în sistemul de drenaj. Luând în considerare toate condițiile menționate mai sus, este recomandat ca modalitatea de administrare a stocurilor de sol poluat să asigure scurgerea eficientă a apei (în special a apei de ploaie).

Accesul utilajelor (calea de acces) se va realiza peste cele două straturi de sol contaminate compactate (descrise mai sus).

Operatorul desemnat supraveghează transportul deșeurilor de la zona de recepție (Stația de bioremediere) până la platforma de stocare temporară, asistă și coordonează procesul de descărcare indicând zona de descărcare a deșeurilor pe platformă. De asemenea, operatorul supraveghează și realizează inspecția finală (verifică operația de curățare a benei și de spălare a roților camionului). Pentru a finaliza operația de recepție a solului camioanele sunt cântărite ulterior după descărcare în stația de bioremediere.

◆ Etapa de transport la Stația de Bioremediere a solului contaminat în vederea tratării

Transportul deșeurilor de la Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău la Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău este realizat de către contractorul autorizat. Toate camioanele sunt acoperite cu prelate înainte de a părăsi incinta și vor lua toate măsurile necesare în vederea prevenirii scurgerilor și împrăștierea deșeurilor datorită condițiilor climatice. De asemenea, drumurile de acces de la facilitate trebuie să fie libere de orice obstacol în vederea asigurării accesului facil către stația de bioremediere.

Dacă etapa de transport se realizează în perioada de iarnă, drumul de acces către stația de bioremediere trebuie să fie curățat de zăpadă, iar în cazul în care există gheață pe carosabil acesta trebuie tratată cu materiale degivrante.

În această etapă deșeurii depozitați temporar sunt preluați și transportați către stația de bioremediere unde concentrația de hidrocarburi se va reduce până la un nivel la care va fi acceptat într-un depozit propriu de tip b) sau chiar până la stadiul de material de umplutură folosit la umplerea golurilor excavate în zonele cu folosință industrială proprie. În stația de bioremediere deșeurii se supun etapei de recepție specifice acesteia.

Platforma de stocare Temporară are ca activitate autorizată colectarea deșeurilor periculoase, încadrându-se la categoria de activități industriale (conform legii 278/2013 privind emisiile industriale) - depozitarea temporară a deșeurilor periculoase înaintea activității de valorificare/eliminare cu o capacitate totală de peste 50 tone.

Pe amplasament, conform datelor de proiectare, s-a calculat un volum mediu de 36533 m³ deșeurii ce pot fi stocate la o înălțime medie de 3,3 m. Astfel, conform datelor de proiectare prezentate în tabelul 2, pentru o înălțime maximă acceptată de platformă fără suprapunere de 5,6 m volumul total de stocare este 53.140 m³. Deoarece densitatea deșeurilor 170503* variază între 1.500 - 2.000 Kg/m³, se poate aprecia o capacitate maximă de stocare pe platformă cu supraînălțare de 1,10 m de 12540 m³, respectiv de 131360 tone.

Durata de funcționare estimată a Platformei de Stocare Temporară Suplac este de 35 ani.

Pentru stocarea solului contaminat cu produse petroliere rezultate din activitatea de exploatare a țițeiului, a fost aleasă soluția unei platforme impermeabilizate, care să asigure izolarea față de solul amplasamentului, a produsului stocat, în orice condiții de mediu și monitorizarea gradului de impermeabilizare.

Ca urmare, pentru acest obiectiv, s-a adoptat soluția execuției unei platforme în formă de cuvă, realizată din pământ compactat și geomembrană cu grosimea de 2,0 mm:

- rugoasă pe o față, aplicată pe toată suprafața interioară a taluzului;
- lisă pe ambele fețe, pe suprafața plană a fundului cuvei.

Peste geomembrană se aplică un strat de protecție de geotextil, având 1.200 g/m^2 , iar între stratul de drenaj din pietriș de 30 cm grosime sortul 16-32 mm și cel de drenaj mineral cu înaltă permeabilitate de 20 cm grosime se aplică un strat de geotextil de 200 g/m^2 .

● Detalii de construcție a platformei de stocare

Pentru dimensionarea platformei s-au avut în vedere următorii factori determinanți:

- ❖ Volumul de produs ce urmează a fi stocat;
- ❖ Suprafața disponibilă pentru amplasamentul stabilit;
- ❖ Caracteristicile geotehnice ale pământului din amplasament;
- ❖ Caracteristicile hidrogeologice ale amplasamentului.

▸ Determinarea capacității de stocare a platformei

Conform studiului geotehnic din februarie 2007, amplasamentul are caracteristicile:

- ❖ un strat cu grosimea de până la 0,15 m de pământ vegetal argilos cafeniu negricios;
- ❖ un strat cu grosimea de până la 1.00 m de pământ cu argilă prăfoasă nisipoasă, plastic vârtoasă. În zona fostelor construcții acest strat cuprinde și umplutură și resturi din vechile construcții;
- ❖ urmează un strat care coboară până la adâncimi mai mare de 5 m, compus din nisip argilos prăfos și uneori cu intercalații de bancuri centimetrice de gresie.

În general în aceste straturi conținutul argilei este mai mare de 15 % ajungând până la 43 %, dar este ridicat și conținutul de nisip. Odată cu săpătura s-a realizat și o operație de separare a pământului argilos utilizabil la execuția platformei. Conform prevederilor Normativului 757/2004 conținutul pământului utilizat la fundul și digurile platformei impermeabilizate trebuie să fie de minimum 15 % argilă și maximum 40 % nisip.

Din punct de vedere hidrogeologic, amplasamentul se caracterizează prin lipsa apei subterane până la adâncimea de 8 m, adâncime până la care au fost executate cercetări geotehnice.

Având în vedere aceste caracteristici ale amplasamentului și volumul de sedimente ce urmează a fi stocate temporar, au fost determinate dimensiunile platformei și au fost calculate toate elementele structurii construcției respective astfel:

Nr. crt.	Parametrii ce determină capacitatea de stocare a platformei	UM	Valoarea
1	Suprafața bazei interioare a platformei	mp	10.350
2	Suprafața determinată de intersecția taluzului exterior al platformei cu amplasamentul	mp	13.115
3	Cota coronament, în zona digului	m	225.50
4	Cota coronament în zona gropii	m	226.60 la 227.10
5	Înălțimea de depozitare - minima în platforma - maxima fără suprapunere	m m	3,10 4,8
6	Înălțimea medie de stocare pe platforma	m	3,3
7	Înălțime de garda	m	0,60
8	Perimetru intersecției taluzului exterior cu terenul	m	463
9	Volumul util pentru stocare, fără supraînălțare	mc	26570
10	Volumul total stocat la o înălțime medie de stocare 3,3 m, Volumul total stocat la o înălțime maxima de stocare 5,6 m, - din care prin supraînălțare cu 1,10 m	mc	36533 53140 12540

● Metodologia de execuție a platformei

La construcția platformei de stocare impermeabilizate s-au parcurs următoarele etape:

- ↓ Execuția platformei din pământ;
- ↓ Execuția impermeabilizării platformei cu geomembrană.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente executantul a recurs la lucrări pregătitoare în limita zonei destinate obiectivului (defrișări, curățarea terenului, selectarea pământului argilos în vederea utilizării etc.).

↓ Execuția platformei din pământ

Pentru realizarea condițiilor tehnice în vederea execuției platformei de pământ s-au parcurs următoarele etape:

- ❖ trasarea construcției proiectate;
- ❖ scarificarea terenului și înlăturarea pietrelor din incintă;
- ❖ trasarea laturilor pe întregul perimetru amprizei platformei proiectate;
- ❖ execuția săpăturii în perimetrul delimitat pentru diguri și suprafața interioară ale platformei de stocare.

Această acțiune a presupus:

- ❖ decopertarea pământului vegetal, pe o adâncime medie de 0.30 m, pe suprafața delimitată de exteriorul taluzului platformei;
- ❖ depozitarea stratului vegetal selecționat, după săpătura din amplasament, (acesta fiind utilizat la finalizarea lucrărilor);
- ❖ înlăturarea pe o adâncime medie de 0.40 m a stratului de umplutura, moloz și foste fundații;

- ❖ efectuarea săpăturii în pământ cu conținut de argilă cafeniu-cenușie, plastic vârtoasă, pe adâncimi cuprinse între 0,30 și 1,80 m. Aceste săpături s-au executat între cotele terenului (cuprinse între 222.20 și 227.10 m) și cotele de fund ale platformei, cuprinse între 223.50 și 220.70 m, cota cea mai mică fiind în zona căminului de colectare a levigatului. Adâncimea săpăturii, inclusiv stratul vegetal, în zona periferică a platformei, variază de la 0.60 m în zona de est a platformei la 3.60 m în zona de vest. În zona centrală adâncimea săpăturii va fi de 2.00 m. Adâncimile foarte variate ale săpăturii sunt determinate de necesitatea de a asigura pante mai mari de 1 %, dinspre toate direcțiile, spre zonele de sud și est în care sunt plasate drenuri colectoare și mai departe spre căminul de colectare;
- ❖ aducerea fundului viitoarei platforme la cotele înscrise în plan pe toată suprafața;
- ❖ verificarea structurii fundului săpăturii, nivelarea și compactarea terenului pe care se va poza geomembrană pentru impermeabilizare, cu asigurarea unei pante uniforme conform desenului de detaliu, către căminul de colectare a levigatului.
- ❖ Conform studiului geotehnic, numai o parte din pământul din ampriza lucrării poate fi utilizat pentru lucrări de terasamente. Se cunoaște că la dig se pot utiliza pământuri cu condiția respectării cerințelor formulate în Normativul 757/2004 :
 - ✓ pământul cu un conținut mai mare de 20 % de argilă, conținut de nisip mai mic de 40 % și cu un grad de umezeală cuprins între 16 și 18 %, în zona digurilor și la baza platformei s-a executat operațiunea de compactare cu un compactator.
- ❖ Operațiunea de execuție a digurilor platformei, cu pământ argilos corespunzător, rezultat din săpătura din amplasament s-a realizat astfel:
 - ✓ trasarea amprizei digurilor de contur și arătura amprizei.

Datorită faptului că amplasamentul reprezintă o suprafață înclinată dinspre vest spre est, cu diferențe de cote de peste 4.60 m pe o lungime de cca 170 m, a fost aleasă o soluție constructivă deosebită:

- ❖ în zona de vest - cu cotele înalte, platforma va avea forma unei gropi protejate, pe trei laturi, cu un dig cu lățimea la coronament și $h = 0,50$ m. Taluzul exterior 1:1, iar la interior 2,5:2.
- ❖ în zona de est — cu cotele joase, platforma se realizează prin săpătura și construcția de diguri normale având lățimea coronamentului de 2.00 m. Taluzul exterior 1:1, iar la interior 2,5:2.
- ❖ Fixarea traseului digurilor, care delimitează suprafața ce va fi ocupată de platforma, prin picheți la capete, la schimbarea direcției aliniamentelor, s-a realizat de către un operator topometru împreună cu beneficiarul. După primirea traseului digurilor, constructorul a pichetat axul digului cu țărugi, din 25 în 25 m, pe fiecare latură și în fiecare zonă de schimbare a direcției digului. O atenție specială s-a acordat zonelor

centrale din nord și sud, în care s-a executat racordarea digului propriu zis al platformei cu digul de protecție a gropii dinspre vest.

- ❖ Pe țăruii de pe axul digului s-au înscris înălțimea coronamentului și poziția hectometrică.
- ❖ După fixarea și pichetarea axului s-a refăcut nivelmentul pe traseul digurilor și s-a construit profilul longitudinal de execuție.
- ❖ S-au materializat punctele care marchează secțiunea rambleului pe perpendiculara ridicată în axul traseului (pe ambele părți ale acestuia) pe o zonă care cuprinde în întregime ampriza; pe aceste traverse s-au marcat prin țărui elementele principale ale secțiunii transversale; ampriza digurilor și protecția pe teren a muchilor coronamentului.
- ❖ S-au materializat în plan orizontal și vertical a elementelor profilului transversal (secțiunea rambleului) s-a realizat prin șabloane din lemn sau metal.

Apoi au urmat lucrările de construcție propriu-zisă a platformei:

- ❖ înlăturarea corpurilor străine;
- ❖ asigurarea umectării de compactare;
- ❖ compactarea mecanică până la 0,3 m de cota finală a coronamentului, cu asigurarea orizontalității acestuia. Operația aceasta s-a executat și pe digul de protecție a gropii dinspre vestul platformei de stocare;
- ❖ construcția digului, pe toate laturile, a început de la suprafața obținută în amplasament, după înlăturarea stratului vegetal și de umplutura, în medie de 0,70 m;
- ❖ odată cu execuția ultimilor 0,3 m din înălțimea digului, din zona de est, s-a realizat și tranșeea de ancorare a materialelor geosintetice;
- ❖ o tranșee de ancorare a materialelor geosintetice, se va executa și după digul de protecție din zona vestică a platformei.
- ❖ În execuția digurilor și tranșeelelor de ancorare, se vor respecta normele:
 - ✓ Toate straturile au fost compactate conform STAS 1913/13-83. Fiecare strat de pământ pe care s-au așezat geosintetice au o planitate care se înscrie în toleranța admisă de maximum 2 cm la 4 m. Profilul taluzului a fost obținut prin metoda umpluturii în adaos.
 - ✓ Panta taluzurilor a fost verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 2 din STAS 2914/84 pentru categoria de pământ utilizat la execuția digului.
 - ✓ Nu s-au utilizat la execuția bazei platformei, precum și în taluze, pământurile vegetale, organice, maluri, nămoluri, pământurile turboase fi vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicii de consistență sub 0,75 %), precum și pământurile cu conținut mai mare de 5 % de săruri solubile în apă. Nu s-au introdus în umpluturi, bulgari de pământ înghețat

sau cu conținut de materii organice în putrefacție (brazde, frunziș, rădăcini, crengi, etc.).

După terminarea completa a construcției, inclusiv a impermeabilizării, s-au executat următoarele lucrări:

- ❖ finisarea taluzurilor exterioare și a coronamentului prin așezarea manuala a stratului vegetal cu grosime de pana la 30 cm pe taluz și pe coronament;
- ❖ amenajarea rigolelor și a terenului dintre taluz și gard pentru a păstra și asigura panta spre exteriorul amplasamentului. În partea de sud și est, parțial în partea de nord scurgerea apelor pluviale a fost obținuta numai din amenajarea terenului;
- ❖ compactarea și înierbarea zonei exterioare și a coronamentului pentru asigurarea rezistenței la efectul de eroziune.

❖ **Execuția impermeabilizării platformei cu geomembrană**

La executarea așternerii geomembranei au fost respectate, cumulat, prevederile din următoarele standarde și normative în vigoare:

- ❖ C227/88 - Normativ românesc care se referă și la utilizarea geotextilelor și geomembranelor în lucrări de protecție a mediului;
- ❖ P134/ 95 - Ghid pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează materiale geosintetice – care completează C227/88 și furnizează metode de proiectare și calcul al lucrărilor în care se utilizează materiale sintetice, ținând seama de funcțiile ce revin acestor materiale și de solicitările care sunt supuse în cursul exploatării;
- ❖ NP 075/2002 – Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții;
- ❖ SR EN 13257/2001 – referitor la caracteristicile geomembranelor.

Etapa de impermeabilizare a platformei s-a realizat astfel:

- ❖ Etapa de pregătire a platformei prin curățarea suprafeței orizontale și a digurilor, umplerea fisurilor existente cu material de umplutură, realizarea tranșeei necesare pentru ancorarea geomembranei;
- ❖ Etapa de determinare a formelor și a dimensiunilor fâșiilor de geomembrană;
- ❖ Etapa de întindere a geomembranei pentru etanșare;
- ❖ Etapa de sudură a fâșiilor de geomembrană;
- ❖ Etapa de așternere și fixare provizorie a geomembranei cu saci de nisip sau cauciucuri;
- ❖ Etapa de îmbinarea prin sudură a fâșiilor de geomembrană;
- ❖ Etapa de fixare a geomembranei în tranșeea de ancorare (0,5 m x 0,3 m) de pe fiecare dig.

Pentru protecția geomembranei, pe suprafața orizontală a platformei, împotriva efectelor tensiunilor provocate de balastul pentru filtru și utilajele de lucru pe platformă, s-a aplicat un strat de geotextil de 1.200 g/mp (5.530 mp inclusiv 10 % consum tehnologic).

Pentru protecția geomembranei și a drenajului sintetic de pe taluzuri, împotriva efectelor razelor solare, s-a aplică un strat de silcotex. Stratul s-a aplicat pe toată suprafața de la baza platformei până în tranșeea de ancorare sau până la mijlocul digului de protecție din zona de vest (2.530 mp inclusiv 10 % consum tehnologic) și un strat de geotextil de 200 g/mp, pe suprafața orizontală a platformei, peste stratul de drenaj mineral (11.580 mp, inclusiv 10 % consum tehnologic).

2.3.2.1. Facilități auxiliare

Facilitățile auxiliare ale Platformei de stocare temporară sunt:

- ❖ Drum de acces;
- ❖ Gard de împrejmuire și poartă;
- ❖ Sistem de drenaj;
- ❖ Drumuri interne;
- ❖ Cămin colector levigat;
- ❖ Foraje de monitorizare;
- ❖ Sistem de alimentare cu energie electrică și corpuri de iluminat.

Amplasamentul este prevăzut cu 1 foraj pentru monitorizarea pânzei freatice din zona platformei în aval de aceasta, conform planului de situație anexat (Anexa 3).

Utilajele ce vor opera pe platforma de stocare temporară:

- ❖ încărcător frontal șenilat.

Accesul autovehiculelor ce transportă deșeurile pentru stocare temporară, precum și cel al utilajelor se face din drumul local existent.

Pentru accesul personalului și al autobasculantelor s-a prevăzut poartă de acces din plasă de oțel galvanizat (standard 40 x 40 mm).

Zona Platformei de stocare temporară este împrejmuită cu un gard de sârmă din plasă de oțel galvanizat.

Sistemul de drenare al platformei a fost construit pentru colectarea și evacuarea apelor rezultate din căderea precipitațiilor atmosferice pe suprafața platformei, pe care se află stocate sedimentele, precum și a levigatului care rezultă, din sedimente, în timpul de stocare.

Sistemul de drenare este compus din:

- ↘ Strat de drenaj de 0.50 m, aplicat pe geotextilul de protecție al geomembranei, compus din 2 straturi minerale având o permeabilitate de cel puțin 1×10^{-3} m/s, dispuse de la fund spre în sus:
 - ❖ Stratul superior de 20 cm grosime, cu material granular cu permeabilitate ridicată, bine compactat;
 - ❖ Stratul inferior de 30 cm grosime, cu sortul 16/32 mm.
- ↘ Sistem de drenaj format din tub PVC riflat având Dn 250 (lungimea conductei este de 186 m), pozat pe fundul platformei, deasupra sistemului de etanșare a acesteia, în straturile de drenaj având rolul de a prelua apele din baza platformei și a o

transporta la căminul colector. Pentru a se evita colmatarea, conducta de drenaj are o pantă mai mare de 1 % către colector, respectiv către cămin.

- ✚ Pentru preluarea surplusului de ape pluviale de deasupra materialului stocat pe platformă, a fost introdus, între geomembrană și stratul protector din silcotex, un strat de geocompozit (2.200 mp). Acest strat s-a așezat pe tot taluzul interior al platformei până la tranșeea de ancorare.

Căminul de colectare al apelor rezultate din precipitațiile ce cad pe suprafața de stocare a sedimentelor și a levigatului este amplasat în zona de nord-est a platformei, între gardul de protecție și drumul de acces în incintă. Acesta are un volum de 32 m³, pentru acumularea în condiții normale a levigatului, al apei din precipitații.

2.3.2.2. Utilități

- ◆ **Alimentarea cu apă** (conform autorizației de gospodărire a apelor nr. 122/20.05.2015 Anexa 21.6):

Pe amplasament nu se generează ape uzate menajere, dotările specifice normelor igienico-sanitare se regăsesc în perimetrul Stației de Bioremediere Suplacu de Barcău.

- ◆ **Evacuarea apelor uzate**

Pe amplasamentul analizat evacuarea apelor uzate se realizează conform autorizației de gospodărire a apelor nr. nr. 122/20.05.2015.

Prin specificul activității desfășurate de pe amplasamentul Platformei de stocare Temporară nu se evacuează ape uzate tehnologic în cursurile de apă de suprafață sau pe suprafețe de teren.

Astfel:

- ✚ apele uzate provenite de pe amplasament sunt apele pluviale ce spală sedimentul depozitat pe platformă, impurificându-se la contact cu acesta. Colectarea și evacuarea se realizează prin sistemul de drenaj, în căminul colector. Din Căminul colector, cu ajutorul unei pompe, apele uzate, sunt direcționate către Parcul 16 Suplac iar după separare a hidrocarburilor acestea sunt epurate la stația de epurare Suplac.

↓

- ◆ **Alimentarea cu energie electrică**

Furnizarea energiei electrice de medie tensiune (conform Aviz tehnic de racordare la rețeaua electrica de medie tensiune nr. 16 din 10.09.2012 atașat în Anexa 12).

2.4. UTILIZAREA TERENULUI DIN VECINĂTATEA AMPLASAMENTULUI

Terenurile din vecinătatea amplasamentelor Stația Bioremediere Suplacu de Barcău și Platforma de Stocare Temporara Suplacu de Barcău sunt de folosință agricolă, după cum urmează:

- Stația de Bioremediere:
 - ✓ la nord — drum cadastrat aflat în administrarea autorității locale;
 - ✓ la est — teren agricol proprietar particular;
 - ✓ la vest — teren agricol aparținând lui Primăriei Suplacu de Barcău;
 - ✓ la sud — drum cadastrat aflat în administrarea autorității locale.
- Platforma de Stocare Temporara:
 - ✓ la nord — teren agricol proprietar particular;
 - ✓ la est — teren agricol proprietar particular;
 - ✓ la vest — teren agricol proprietar particular;
 - ✓ la sud — teren agricol proprietar particular;

2.5. UTILIZAREA SUBSTANȚELOR CHIMICE PE AMPLASAMENT

În cadrul activităților desfășurate pe amplasamentul Stației de Bioremediere se utilizează în principal diferite tipuri de substanțe chimice. Substanțele și preparate periculoase folosite ori comercializate/ transportate (categoriile, cantități):

- ❖ motorină: 21000 l/an - fraze de risc - R10 (inflamabil), R40, R65, R51/53 (foarte toxic pentru organismele acvatice, poate avea efecte adverse pe termen lung în mediul acvatic), R66; fraze de securitate: S2, S20/21, S36/37, S61 (evitați eliberarea în mediul înconjurător);
- ❖ tetracloretilena - 50 l/an, fraze de risc: ,R40-51/53 fraze de securitate S23-36/37-61;
- ❖ silicagel;
- ❖ sulfat de sodiu anhidru;
- ❖ îngrășăminte complexe (azot, fosfor, potasiu) de tip NPK;

Fișele tehnice de securitate ale substanțelor și preparatelor utilizate în Stația de bioremediere Suplacu de Barcău sunt atașate în Anexa 8.

↓ Modul de gospodărire:

Ambalarea și transportul se realizează cu mijloacele auto ale furnizorilor sau cu mijloace auto proprii. Operatorii de transport trebuie să dețină autorizație de mediu, să dețină licență de transport pentru mărfuri periculoase ADR; transportul rutier al mărfurilor periculoase se face în conformitate cu HG 1175/2007:

- ❖ tetracloretilena, silicagel, sulfat de sodiu, îngrășăminte complexe de tip NPK, - se aprovizionează prin societăți autorizate (furnizorii).
- ❖ Depozitarea:
- ❖ motorina rezervor metalic supateran cu pereți dubli cu capacitatea de 5 mc;

- ❖ recipientii de tetracloretilena, silicagel, sulfat de sodiu anhidru se depozitează în laborator;
- ❖ îngrășăminte complexe pe baza de N,P, K.
- ✚ **Folosire / comercializare:**
 - ❖ Reactivii și solvenții (tetracloretilena, silicagel, sulfat de sodiu anhidru) se folosesc la analize de laborator;
 - ❖ motorina la alimentarea utilajelor și la funcționarea generatorului electric;
 - ❖ îngrășăminte complexe de tip NPK, se folosesc în procesul de tratare - valorificare a deșeurilor prin bioremediere (se folosesc doar dacă este necesar).
- ✚ **Deșeuri:**
 - ❖ Deșeurile rezultate din analizele de laborator se stochează în recipiente de sticlă codate și etichetate (COD DEȘEU 16 05 06* - deșeuri de substanțe chimice de laborator constând din/sau conținând substanțe periculoase).

În cadrul activităților desfășurate pe amplasamentul platformei de Stocare temporara Suplacu de Barcău nu se utilizează substanțe chimice.

2.6. TOPOGRAFIE și PEDOLOGIE

Conform „Studiului geotehnic aferent Platformei de bioremediere” elaborat de Halcrow SRL în anul 2010, au fost executate 26 foraje în urma cărora s-a făcut caracterizarea geotehnică a amplasamentului. Din punct de vedere fizico-geografic, comuna Suplacu de Barcău este situată în nordul pantei vestice a Munților Apuseni, la extremitatea nordică a Munților Plopișului (Șes), ramificație care poartă denumirea de Munții de Arama. Pe valea Barcăului găsim numeroase lunci care sunt inundate periodic de revărsarea apelor Barcăului. Suprafața împădurită este de 10% din teritoriu.

Litologia solului în zona Stației de Bioremediere și a Platformei de Stocare Temporara Suplacu de Barcău se structurează astfel:

- ✓ Profilul subteran general, întâlnit în zona investigată, constă dintr-un strat de sol vegetal interceptat de la suprafața terenului până la o adâncime de aproximativ 0.20 m, urmat de un strat coeziv interceptat în toate forajele executate, urmat de un strat ne/slab coeziv interceptat doar în unele foraje. Aceste strate sunt analizate în paragraful următor împreună cu o descriere generală a stratificației conform STAS 1243/88 - Clasificarea Solurilor.

✚ Stratul A:

Stratul A constituit din *prof argilos, argila prăfoasă, argila și subordonat argila grasă* de la cafenie - gălbuie la cenușie cu intercalații feruginoase este interceptat sub solul vegetal până la adâncimi ce variază între 10.5 m și 15.0 m, sub nivelul actual al suprafeței.

Acest strat poate fi descris ca un orizont coeziv. Plasticitatea materialului din componenta acestui strat variază de la mijlocie la foarte mare în funcție de clasa granulometrică. Cea mai mare parte a materialului (praf argilos și argila prăfoasă) are plasticitate mare, iar fracțiile de argila și argila grasă au plasticitate mare și foarte mare. Indicele de consistență calculat în raport cu umiditatea probelor reflectă o stare de consistență predominant plastic vârtuoasă la tare.

În ceea ce privește conductivitatea hidraulică în stare saturată, rezultată în urma testelor de permeabilitate cu gradient variabil, aceasta se înscrie în intervalul valoric 10^{-4} – 10^{-7} cm/s, ceea ce corespunde calificativului „puțin permeabil” conform STAS 1243/88.

În ceea ce privește compresibilitatea stratului A, aceasta variază de la foarte compresibil ($M_{200-300} = 3307$ KPa - BH7/8,00 m) la compresibilitate redusă ($M_{200-300} = 23256$ KPa BH13/4,00 m). Considerând curba medie a depozitelor, valoarea corespunzătoare a modulului de deformație liniară ce caracterizează complexul este $M_{200-300} = 11765$ KPa, compresibilitate medie.

Umiditatea acestui strat, exprimată prin gradul de saturație masică al probelor, variază de la umed la saturat, predominantă fiind starea foarte umedă.

✚ Stratul B:

Stratul B constituit din material ne/slab coeziv de la cenușiu la cafeniu-roșcat, nisip, nisip profos cu rar pietris și rar bolovanis a fost interceptat în unele foraje sub Stratul A, până la adâncimea finală de 15 m. Acest strat poate fi descris ca fiind ne/slab coeziv. Matricea slab coezivă are o plasticitate care variază de la redusă ($I_p = 11.12\%$) la foarte mare ($I_p = 43.18\%$) cu o medie $I_p = 27.44\%$ și o consistență predominant tare la plastic vârtuoasă.

În figura 5 este prezentată o hartă a solurilor din Bazinul hidrografic Crișuri din care face parte și amplasamentul analizat.

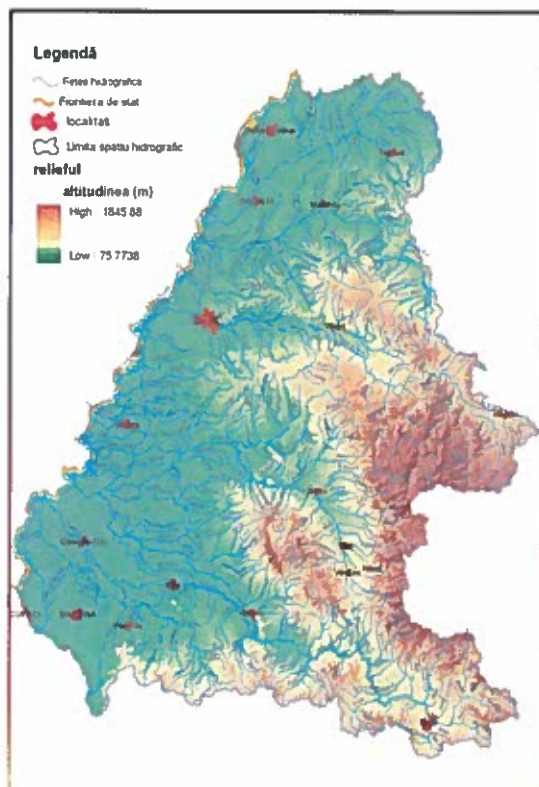


Figura 5 - Bazinul hidrografic Crișuri – Harta solurilor

Din documentația amintită rezulta ca stratificația solului este uniformă în zona amplasamentului în locațiile explorate în cadrul programului de foraj. Profilul subteran general, întâlnit în zona investigată, a constat dintr-un strat de sol vegetal interceptat de la suprafața terenului până la o adâncime de aproximativ 0.20 m, urmat de un strat coeziv constituit din praf argilos, argila prăfoasă, argila și subordonat argila grasă de la cafenie-gălbuie la cenușie cu intercalații feruginoase denumit Stratul A, urmat de un strat ne/slab coeziv, denumit Stratul B constituit din nisip, nisip prăfos cu rar pietriș și rar bolovanis. Conform NP 074/2007, terenul din amplasament se încadrează în categoria geotehnică a terenurilor bune.

○ **Bariera geologică naturală**

În ceea ce privește bariera naturală geologică, până la adâncimea de 3m aceasta corespunde cerințelor normelor în vigoare având un conținut mediu de minerale argiloase cu $d < 0,002$ mm superior valorii de 15% (masă). Însă, având în vedere că masa de nisip și pietriș cu diametru cuprins între 0,06 și 63mm și nu trebuie să fie mai mare de 40% (masă), analizele de laborator au evidențiat că această condiție nu este îndeplinită în totalitate. Materialul aparținând complexului coeziv superior este în proporție de peste 75% cu activitate redusă sau inactiv în raport cu apa, excepție făcând argilele și argile grase prezente în complex.

Amplasamentul investigat poate fi caracterizat ca «Putin permeabil», conform STAS 1243/88 (interval valoric 10^{-4} – 10^{-7} cm/s), stratele având aceste caracteristici corespund complexului coeziv superior.

Conform "Normativului pentru proiectare antiseismică, indicativ P100-92" amplasamentul se găsește situat în zona tip "D" caracterizată de un coeficient $k_s = 0,16$ și o perioadă de colt $T_c = 1,0$ sec, echivalând cu o intensitate seismică de gradul VII (MSK).

Din punct de vedere pedologic, solurile din arealul analizat sunt reprezentate prin seria cernoziomurilor, dar local apar și soluri intrazonale, slab dezvoltate, rezultat al influenței factorilor pedogenetici specifici.

În luncile văilor apar luvisolurile albice pseudogleizate (în general pe prima terasă a Barcăului), care fac parte din categoria argiluvisolurilor, dar și solurile neevoluate și cele hidromorfe.

Dintre solurile neevoluate și trunchiate se regăsesc în lunca Barcăului solurile aluviale. Pe alocuri, în lunca Barcăului, dar și în luncile afluenților acestuia se dezvoltă solurile pseudogleizate luvice, care fac parte din categoria solurilor hidromorfe.

Solurile aluviale – tipul de sol aluvial prezintă un orizont A (ocric, molic sau umbric) cu o grosime mai mare de 20 cm, urmat de materialul parental, de cel puțin 50 cm grosime, constituit din depozite fluviatile, fluvio – lacustre sau lacustre recente, inclusiv pietrișuri cu orice textură.

Luvisoluri albice (soluri podzolice argiluvisoluri) este definit prin prezența unui orizont B argiluvial (Bt) și a unui orizont E albic (Ea), diagnostic la nivel de tip, iar asociat și cu alte caractere, pare specific și pentru subtipul albic al tipurilor de soluri pseudogleice, planisoluri și solonet – cu

excepția solurilor care prezintă schimbare texturală brusca pe cel mult 7,5 cm. Sunt soluri răspândite în aceleași areale cu solurile brune argiloiluviale și brune luvice, ocupând în general terenurile plane și depresiuni lipsite de grenaj exterior. Materialul parental este reprezentat deopotrivă prin roci sărace în minerale calcice și fero-magneziene, precum și prin argile, a căror componentă bazică este recunoscută.

Diferențierea texturală este însușirea specifică acestor soluri, i.d.t. putând fi până la 3 (tripla cantitatea de argilă în Bt, față de Ea). De aceea, orizonturile eluviale sunt net diferențiate, tranșante, față de cele argiloiluviale, atât coloristic, cât și fizico – chimic sau mineralogic. Nuanței brun – pal albicioase din prima jumătate a profilului, i se contrapune materialul brun închis, chiar negricios (atunci când solul prezintă caracter melanic – X_{20}). Textural, cele 15% de argilă Ao sau Ea, se triplează la nivelul Bt-ului, depășind frecvent 48%. Permeabilitatea, extrem de mare la suprafață, devine practic nulă la Bt, datorită ecranului impermeabil argilos.

Dintre solurile argiloiluviale în zona analizată se întâlnesc pe versanți și pe interfluviile afluenților Barcăului, solurile brune eumezobazice și brune luvice pseudogleizate.

Solurile brune eumezobazice sunt definite prin prezența unui orizont B cambic (Bv) cu gradul de saturație (V) mai mare de 55% și, cel puțin în partea superioară sau cel puțin în pete (în proporție de peste 50%), culori în nuanțe mai galbene decât YR, cu valori și crome egale cu 3,5 sau mai mari, la materialul în stare umedă, cel puțin în interiorul elementelor structurale.

Luând în considerare diversitatea condițiilor sub care apar, subtipurile solului brun eu-zomezobazic pot fi: molic, vertic, andic, pseudorendzinic, pseudogleizat, etc. În zona de referință de regăsesc solurile brune eumezobazice pseudogleizate.

Primul orizont este Ao, excepție făcând doar subtipul molic (Am). Grosimea acestuia: 15 ÷ 20 cm, textura: lutonispoasă, lutoprafoasă. Bv-ul are 20 ÷ 25 cm, cu același tip de textura și la care se constată un slab indice de diferențiere (1 ÷ 1,17). Urmează o scurtă tranziție (Bv/C, Bv/R) de 15 ÷ 20 cm, urmata de materialul parental. Culoarea întregului profil este uniformă, gălbuie – brună, cu crome și valori > 3,5 la materialul în stare umedă, cel puțin în interiorul elementelor structurale.

Humusul, în cantități bune în A, scade constant pe profil, dar rămâne totuși procentual supraunitar. Capacitatea de schimb cationic, depășește 30 m.e./100 g sol cu excepția orizontului cambic (18,66 ÷ 24,06 m.e). Dintre cationi, predomină cei de Ca^{2+} (73,7 ÷ 95,8% din T), acest lucru asigurând acestor soluri și un grad ridicat de saturație ($V\% = 83,8 \div 100$). pH-ul indică domeniul slab acid (5,96 ÷ 6,67), specific de altfel pentru aproape toate subtipurile aparținând brunelor eu-zomezobazice.

Areale izolate cu soluri brune eu-zomezobazice se întâlnesc și pe luncile unor pârauri interioare, unde solul prezintă o textură lutoasă – lutoargiloasă, culoarea materialului fiind ceva mai închisă (brun – brun închis 10 YR 3 ÷ 3,5), iar pH-ul având aceleași valori, de slab acid, cu trecere spre neutru și slab alcalin (7,80) în baza profilului (cauza: depozitul de solificare – aluviuni carbonatice). Humusul este mult redus (2,40 ÷ 1,02%) aprovizionarea cu N_{tot} %, de asemenea,

scăzută (0,119), iar Pmobil și Kmobil au o rezerva mijlocie (24,4 ppm, respectiv 133,4 ppm). Raportul C/N este de 13,6.

Solul brun luvic, se caracterizează prin orizont El; orizont Bt, având orice culoare, cu excepția celor menționate la solul brun — roșcat luvic (fără soluri care prezintă schimbare texturală brusca, pe cel mult 7,5 cm). Orizontul diagnostic specific zonei studiate este molic, având următoarele caractere: orizont cu humus, gros, de culoare închisă, afânat, cu structura glomerulară, bogat în cationi bivalenți, gradul de saturație (S/T) mai mare de 50% și raportul C/N sub 17 (apropiat de humusul calcic sau eutrof).

Caracteristic solurilor brune luvice este diferențierea texturală a orizonturilor, respectiv un A eluvial și un B argiloiluvial, îmbogățite în argila prin migrare. Aceasta situație determină și unele însușiri (cu deosebiri fizice) nefavorabile, respectiv stagnarea pluvială la nivelul Bt, pseudogleizare și fenomene de anaerobioză.

Datorită repartiției neuniforme a cantității de argila pe profil, indicele de diferențiere texturală (i.d.t.) poate fi de $1,2 \div 1,5$ (la cele luvice — podzolite), de $1,5 \div 1,9$ (2,0) la solurile podzolite moderat și de $2,0 \div 2,5$ la cele puternic luvice (podzolite).

Solurile brune luvicpseudogleizate, prezintă în plus față de solul brun luvic tipic orizont W, a cărui limită superioară este situată între 50 ÷ 200 cm adâncime sau w în primii 100 cm. Solurile brune luvice pseudogleizate apar în zonele cu exces de umiditate și ocupă suprafețe considerabile în arealul studiat, prezentând o serie de însușiri nefavorabile folosirii în agricultură. Dintre aceste însușiri amintim: permeabilitatea și porozitatea scăzute; capacitatea mare de reținere a apei și capacitatea mică de redare a apei plantelor cultivate; infiltrația apei lentă, solul ajungând repede la saturația maximă în stratul superior (orizontul A sau A+E, și partea imediat superioară a orizontului B), iar surplusul de apă bălțește. Pe lângă aceste însușiri trebuie menționat și procesul de pseudogleizare căruii îi sunt supuse solurile brune luvice pseudogleizate, procesul mai sus menționat datorându-se excesului de umiditate.

2.7. GEOLOGIE ȘI HIDROGEOLOGIE

⇩ Geologie

Structura Suplacu de Barcău este situată în nordul sectorului românesc al Depresiunii Panonice, în zona localității cu același nume. Ea s-a format prin mularea paleoreliefului cristalin de către cuvertura sedimentară pliocenă și se prezintă sub forma unui monoclin slab boltit orientat est-vest, fiind afectată de o falie longitudinală axială (falia Suplacu de Barcău). Sondele săpate pe structura au întâlnit depozite ce aparțin fundamentului cristalin, Sarmatianului, Panonianului (Pliocen) și Cuaternarului.

În această zonă Panonianul s-a depus peste fundamentul cristalin, și în parte peste Sarmatian, fiind reprezentat prin depozite detritice lutitice reprezentate în figura 6 și 7. Depozitele panoniene au fost diferențiate în trei complexe: bazal, intermediar și superior.

Complexul bazal este așezat direct peste fundamentul cristalin și este alcătuit din depozite ce remaniază rocile cristaline: conglomerate, microconglomerate, nisipuri și gresii, argile și marne.

Complexul intermediar marnos-argilos este considerat ca roca protectoare pentru zăcămintul de hidrocarburi. În figura 6 este prezentată harta geologică a zonei analizate.

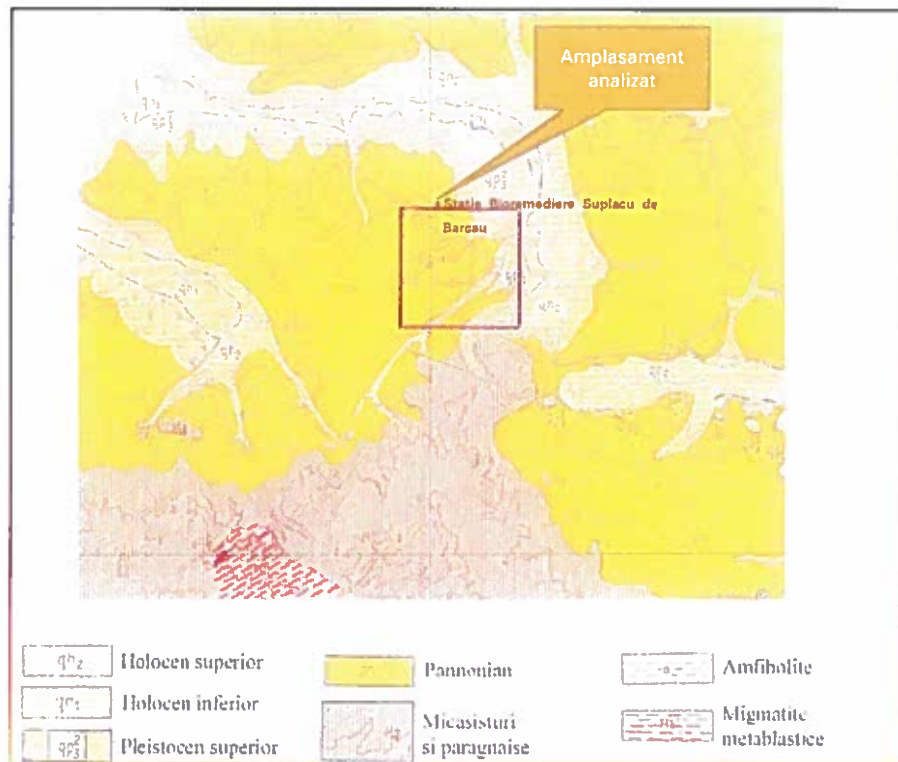


Figura 6 - Harta geologică a zonei analizate

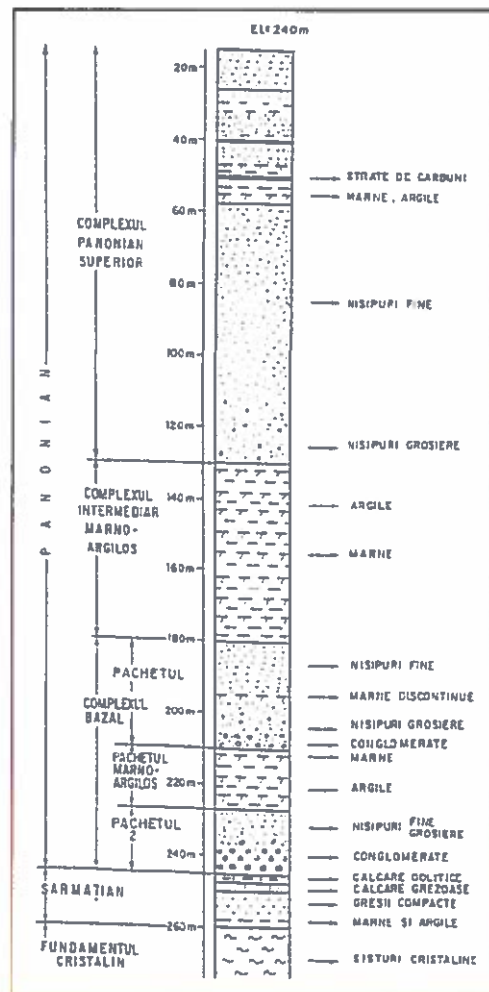


Figura 7 – Coloana stratigrafică tip a structurii Suplacu de Barcău

⚡ Hidrogeologie

Comuna Suplacu de Barcău este amplasată în zona colinară a versanților vestici ai Munților Apuseni, și cuprinde o parte a bazinului hidrografic a râului Barcău.

Cursurile de apă în ordinea importanței lor sunt: Raul Barcău, Valea Borumlaca, Valea Frumoasa, Valea Birtokoserdo (o ramificație a Văii Frumoase), Valea Suplac, Valea Saldabagiu (Lo-patak).

Toate văile inclusiv Barcăul au direcția de curgere nord-est.

În general, cursurile de apă sunt puternic influențate de condițiile climatice (având perioade secetoase și ploioase). Creșterile de nivel al apei freactice au loc după topirile de zăpadă din martie, uneori din februarie, după care ele scad până la un minim în octombrie sau noiembrie.

Apele freactice sunt bogate, iar în câmpia joasă ele reprezintă, după relief, elementul care influențează cel mai mult peisajul geografic (soluri, vegetație, mod de folosire a terenurilor, așezări).

Acviferele sunt cantonate în formațiuni aluviale de nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri, între care se intercalează argile și prafuri argiloase. Aceste formațiuni sunt mai grosiere în est și tot mai

fine către vest. Tot în această direcție scade și panta, ceea ce face ca spre vest scurgerea apelor freatice să fie mai lentă și, ca urmare, calitatea și adâncimea lor se schimbă.

Destul de des, partea de suprafață a formațiunilor amintite este acoperită cu argilă, sau solul are un orizont B argilos, ceea ce face ca în timpul ploilor să se formeze un orizont suprafreatic, pe o adâncime de până la 0.50 m, care menține exces de umiditate. Acest strat este discontinuu.

Pe distanțe mici, sub stratul argilos de suprafață, nivelul hidrostatic freatic capătă caracter ușor ascensional.

Adâncimea medie a apelor freatice este în funcție de relief și panta sa, precum și de structura și granulometria straturilor geologice. În câmpia de glacis, pânza freatică se află la 5 - 10 m adâncime, crescând și sub 10 m în câmpia înaltă a Miersigului; în cadrul acestei câmpii, terasele au adâncimi proprii ale pânzei freatice.

Amplitudinea pe care variază nivelul pânzelor freatice este de 1.0 - 2.0 m, mai mare pe grindurile din apropierea râurilor, unde atinge și 3.0 - 3.5 m.

2.8 HIDROLOGIE ȘI CLIMA

● Hidrologie

Amplasamentele se încadrează în bazinul hidrografic Crișuri, sub-bazinul hidrografic al râului Barcău (afluent al râului Crișului Repede).

Suprafața totală a bazinului hidrografic Crișuri este de 25537 km² din care 14860 km² pe teritoriul României (6,3 % din suprafața țării), repartizați astfel pe principalele sub-bazine: Crișul Alb 4240 km², Crișul Negru 4237 km², Crișul Repede 2986 km², Barcău 2005 km², Ier 1392 km² și conține un număr de 365 de cursuri de apă codificate, lungimea rețelei hidrografice fiind de 5785 km (7,3% din lungimea totală a rețelei hidrografice a țării și având o densitate medie de 0,39 km/km²).

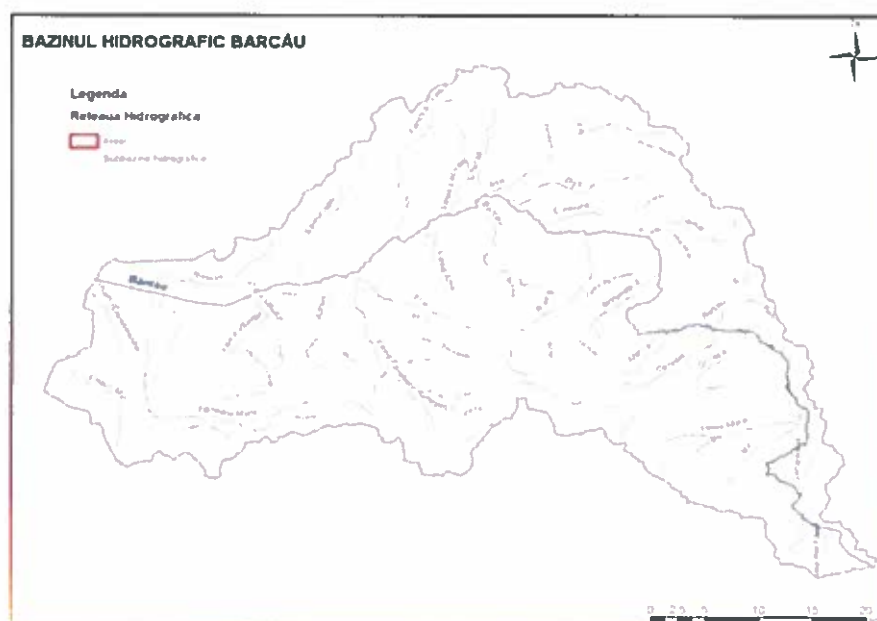


Figura 8 – Bazinul Hidrografic Barcău

Râul Barcău își are izvorul în platoul calcaros de sub Ponor, din apropierea satului Tusa. După ce străbate depresiunea Nușfalăului râul intra în defileul de la Marca cotind brusc spre nord după care își reia cursul general spre vest. Lungimea cursului este de 134 km, panta medie de 4 %, coeficientul de sinuozitate 1,72 iar suprafața bazinului de 2005 km .

Afluenții cei mai importanți sunt: pe dreapta - Ip, Camar, Dijir, Inot, Chet, Fancica, Roșiori, iar pe stânga - Iaz, Valea Mare, Bistra, Tria, Ghepes, Almaș, Faneata Mare.

Caracteristicile regimului hidrologic al râului Barcău la stația hidrometrică Marca (obiectivele analizate fiind amplasate pe teritoriul satului Leșmir, comuna Marca) sunt următoarele:

- lungime râu: 59 km;
- suprafața: 404 km²;
- altitudine: 380 mdM;
- debit mediu multianual: 2,66 m³/s;
- debit mediu lunar minim cu asigurarea:
 - ✓ 80% - 0,33 m³/s;
 - ✓ 90% - 0,20 m³/s;
 - ✓ 95% - 0,12 m³/s.

Albia Barcăului în această zonă este în proces de colmatare. O caracteristică a bazinului o constituie inundabilitatea zonelor adiacente la viituri.

Debitele mari sunt determinate de alimentarea din surse superficiale pe perioade mai îndelungate de timp. De obicei aceste debite se consemnează la sfârșitul iernii și începutul primăverii când se topesc zăpezile și sunt însoțite și de ploi. Viiturile au geneza pluvială, în această zonă fiind posibilă producerea unor astfel de fenomene în tot timpul anului. În general pot să apară 6 (șase) unde de viituri iarna. Pentru atenuarea viiturilor s-a realizat un complex hidroameliorativ pe Barcău, cu o serie de canale concepute pentru a prelua surplusul de apă la viituri, dar și pentru stocarea acestora și folosința agriculturii. În ciuda acestor amenajări în cursul anului 1997 au avut loc inundații provocate de viituri care au afectat și obiectivele petroliere din zona Suplacu de Barcău.

Valea Borumlaca parcurge o distanță de circa 15 km de la izvor până la varsare în Barcău pe teritoriul comunei Suplac. Latimea medie a văii este de 5 m, mai dezvoltată în zona intravilană din Suplac. Adâncimea văii în general este de 1,5 m, exceptând porțiunea din satul Suplac unde atinge 2-3 m. Adâncimea apei în medie este sub 0,5 m, exceptând inundațiile când poate atinge 2,5 m adâncime. Valea Borumlaca izvorește din pădurile satului Borumlaca, străbate satele Borumlaca, Vilcelele, Valea Cerului și Suplac, varsându-se în Barcău în colțul nord-estic al teritoriului comunei. Neavând un izvor permanent, are un debit foarte neuniform de la 0,5 la 6 mc/sec.

Valea Frumoasa parcurge o distanță de circa 10 km pe teritoriul comunei în direcția nord-est, vărsându-se în Valea Borumlaca în apropierea podului CFR din zona SC. PETROLSUB S.A. BALC.

Nu are debit permanent, neavând izvor, adunând doar apele de precipitații din zonă. Latimea văii este de 1 - 2 m , în majoritatea cazurilor cu mal abrupt, cu adâncime de 0,5 — 1 m.

Valea Frumoasa atinge satul Foglas, precum și partea nordică a intravilanului Suplac la cartierul Rojas, pe unde trece șoseaua.

Distanța obiectivului analizat față de pârâurile Valea Borumlaca și Valea Frumoasa este de aproximativ 1 km.

Valea Birtokoserd e o ramificație a Văii Frumoase. Pornește din satul Foglas, având confluența cu Valea Frumoasa la capătul nordic al comunei Suplac. Neavând debit permanent, nici izvor, adună doar apele de precipitații. Are o lățime de circa 4 m.

Valea Suplac în sudul satului Dolea parcurge pe o distanță de circa 2,5 km, trece prin șosea sub satul Dolea, unde se ramifică formând o vale mică în terenul Hergheliei Balc. Aceasta nu are apă decât cu ocazia precipitațiilor, având vale fără mal abrupt.

Valea Saldabagiu (Lo-patak) parcurge pe o distanță de circa 3 km pe terenurile agricole ale satului Dolea. Are apă numai în cursul precipitațiilor. Valea este mică, cu lățime medie de 1 m și adâncimea de 0,5 m. O ramificație este numită Valea Caprei care parcurge pe o lungime de 500 m pe teritoriul comunei. Toate văile inclusiv Barcăul au direcția de curgere de Nord-Est.

Din punct de vedere hidrogeologic, pentru zona studiată, literatura de specialitate menționează existența mai multor orizonturi acvifere, cu nivel liber sau sub presiune, în funcție de adâncimea și faciesul formațiunilor în care sunt cantonate. În funcție de condițiile facial-stratigrafice și structural - tectonice, în regiunea analizată sunt consemnate următoarele acvifere:

- Acvifere Tortonian – Pleistocene
- Acvifere aluvionare

Acvifere Tortonian – Pleistocene sunt de medie și de mare adâncime, grosimea acestora putând ajunge la 2900 m, dar importanța hidrogeologică nu prezintă decât orizonturile de până la 400 m. În zona Barcăului sunt consemnate acvifere sub presiune, apele subterane manifestându-se ascensional sau local artezian fiind alimentate din precipitații și din breteaua hidrografică în zona de aflorare. În zona de interes nu se manifestă prezența acestui acvifer.

Acvifere aluvionare apar în lunca Barcăului. Sunt constituite din straturi de nisipuri cu pietrișuri cu grosimi de 3 - 8 m. Debitul obținut este mic: 0,5 – 2 l/s. Apa poate fi folosită în alimentarea centralizată numai după defezare. La suprafața stratului este acoperit de o pătură de loess și argile nisipoase cu nisipuri prăfoase cu grosimi ce variază între 5 și 10 m, uneori chiar mai mult.

Conform literaturii de specialitate, nivelul piezometric este situat la 5 - 10 m, depinzând de grosimea depozitelor coluviale de la suprafață. Forajele executate în vecinătatea zonei analizate au interceptat apă subterană la adâncimea de 4 m. Cuvertura este alcătuită din pământuri preponderent loessoide (prafuri și argile prăfoase de tip loessoide) cu adâncimi variind între 1,20 – 1,70 m de la nivelul terenului, urmate de depozite de depozite necoezive constituite din nisipuri, pietrișuri și bolovanis cu grosimi între 3 – 8 m.

Captările mai importante din bazinul Barcăului se găsesc în zona Suplacu de Barcău și Marghita, unde se exploatează apele din depozite panoniene în scopul alimentării cu apă a localităților.

Din punct de vedere *hidrochimic*, apele de adâncime și apele minerale sunt în principal bicarbonate calcice și magnezice. Mineralizarea variază între 150 și 500 mg/l, având o zonalitate verticală foarte bine conturată. Gradul de mineralizare al apelor este ridicat, reziduu fix atingând 2 g/l datorită depozitelor care au un conținut ridicat de calciu și magneziu.

În cadrul lucrărilor de teren care au stat la baza elaborării documentației tehnice „*Raport de Investigare Teren Depozit de Deșeurii și Platforma Bioremediere Suplacu de Barcău*” executate de către F&R Worldwide S.R.L., au fost executate 26 de foraje până la adâncimea de 15m. Apa subterană nu a fost întâlnită în cadrul forajelor de până la adâncimea de 15m (cota nivel teren).

● Clima

Zona analizată se caracterizează prin prezența unui climat temperat - continental, cu influențe ale climatului oceanic, aflat sub acțiunea directă a vânturilor.

Climatul oceanic este caracterizat prin amplitudine termică redusă între vară și iarnă și precipitații mai bogate, datorate Vânturilor de Vest, care au un caracter permanent.

Climatul general se caracterizează prin prezența verilor calde și umede, cu precipitații bogate cantitativ, ce cad mai ales sub formă de averse și prin ierni blânde, datorate influențelor oceanice.

Temperatura aerului înregistrează medii anuale cuprinse între 9 și 10,5 °C în zona de interferență a Dealurilor de Vest cu Câmpia de Vest. Valoarea temperaturii medii anuale în câmpie este de peste 10 °C, iar în Dealurile de Vest este de 9 °C. Temperatura medie lunară cea mai ridicată se observă în luna iulie, ajungând la 22 °C, temperatura minimă absolută – 29 °C, temperatura maximă absolută +39 °C.

Precipitațiile medii anuale în zona ating 600 mm/an în zona dealurilor, iar repartizarea precipitațiilor se prezintă astfel:

- iarnă 96,6 mm;
- primăvara 166,3 mm;
- vara 221,1 mm;
- toamna 148,0 mm.

Un alt factor important al climei îl reprezintă determinarea frecvenței și direcției vânturilor. Astfel, frecvența vântului este: 11 % N, 9 % NE, 14 % E, 12 % SE, 14 % S, 13 % SV, 5 % V, 8 % NV, 14 % calm. Intensitatea medie a vântului are valoarea de 2,2 – 4,0 m/s.

Harta climatică a zonei este redată în figura 9.

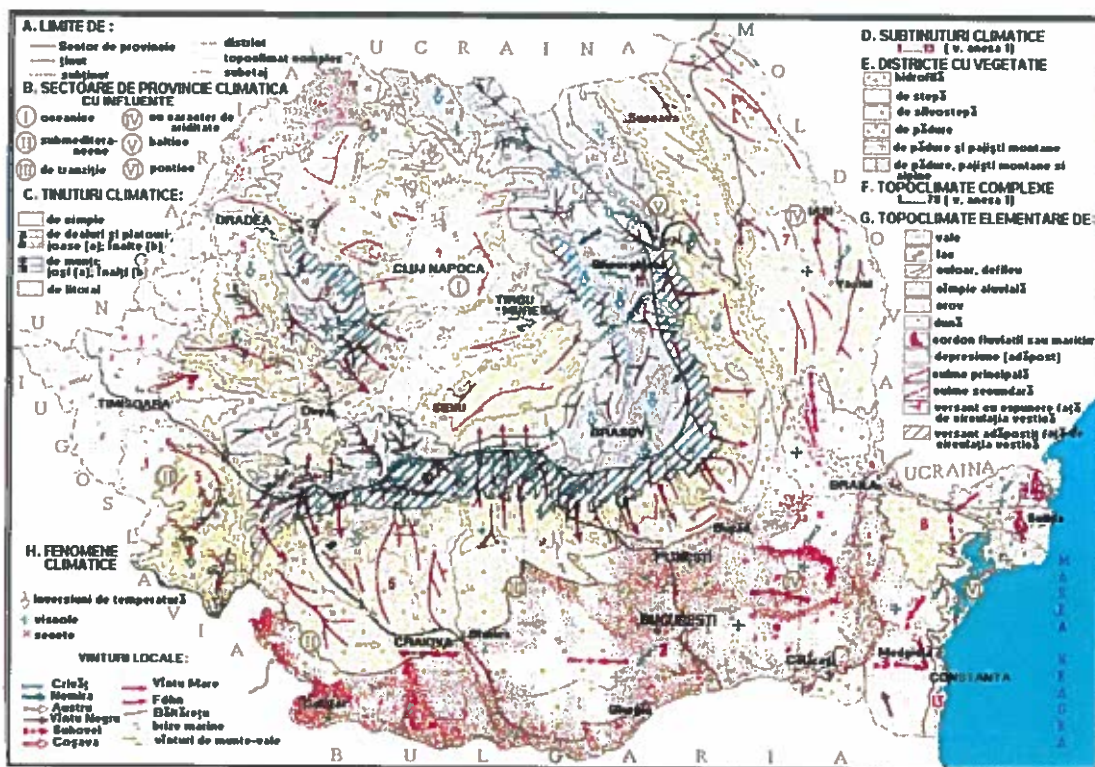


Figura 9 - Harta climatică

Precipitațiile medii anuale în intervalul 1980-2004 au fost de 525 mm., mai mari în estul bazinului, în scădere valorică spre zona de câmpie (482.4 mm. la stația meteorologică Săcuieni). Deficitul cel mai important de precipitații s-a înregistrat în perioada 1990-1994 la cele două stații din extremitatea vestică a bazinului, pe cei cinci ani media fiind de 389.6 mm. la Săcuieni și 366.9 mm. la Oradea. În privința perioadelor excedentare, cu medie peste media multianuală, evidențiem anii 1995 -1999 (586.1 mm. la Săcuieni, 677.6 mm. la Oradea și 625.9 mm. la Nușfalău). Cele mai mari cantități de precipitații se înregistrează vara (în medie 74.1 mm.), pe fondul circulației oceanice și intensificării activității frontale, cu valori mai mari în estul bazinului și la Oradea, mai scăzute la Săcuieni (66mm).

Poziția geografică și relieful determină în mare măsură și manifestarea elementelor climatice. Zona studiată se situează într-un perimetru caracterizat printr-o climă temperat – continentală cu frecvențe veri călduroase și secetoase. Numărul mediu de zile ploioase pe an este de 182.

Pentru valorile cantității de precipitații s-au considerat valorile înregistrate la stația meteorologică Supuru de Jos fiind cea mai apropiată stație:

Luna	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Media anuală
mm	30.1	27.1	30.3	48.9	59.4	84.4	72.1	60.5	50.0	38.8	37.5	40.0	579.1

Precipitațiile atmosferice medii anuale sunt de 579mm.

Temperatura medie anuală între anii 1980-2004 a fost de 9.9 °C, cu valori multianuale mai mari în câmpie (10.5 °C și 10.3 °C la Oradea). La contactul cu zona piemontana valorile scad la 9.4 °C la Nușfalău și ating 7-8 °C în spațiul montan Plopiș. Temperatura medie lunară multianuală

prezintă la nivelul bazinului hidrografic, în ansamblu, valori negative numai în ianuarie (-1.4 °C) și decembrie (-0.2 °C), în rest valorile sunt pozitive. Implicațiile acestei situații se reflectă asupra scurgerii, cu valori maxime în lunile martie-aprilie și minime în august-octombrie. Mersul anual al temperaturii lunare evidențiază valori minime în regiunea mai joasă numai în luna ianuarie (-1.3 °C la Săcuieni), în depresiunea Nușfalău de -1.4 °C și între -4 / -6 °C la munte. Cele mai mari valori medii lunare multianuale au fost înregistrate la toate stațiile în iulie (Săcuieni 21,2 °C), pentru spațiul montan înalt fiind sub 18 grade.

Temperaturi medii anuale înregistrate în zona sunt 10° - 11° C, temperatura minima absoluta = - 4° C, iar temperatura maxima absoluta = 20° C.

În conformitate cu STAS 10101/21-92 Zona Suplacu de Barcău aparține zonei A, iar în conformitate STAS 6054 - 84, adâncimea maxima de îngheț a zonei este 0,80 m.

○ Vânt

Viteza medie a vântului în acest bazin hidrografic este de 3.41 m/s, mai mare în sezonul rece și la munte, unde atinge 4-6 m/s. Vitezele cele mai mari se înregistrează pe direcțiile vânturilor dominante, primăvara și iarna. Viteza medie a vântului pe direcții principale prezintă diferențieri spațiale relativ reduse, valorile multianuale fiind în general de peste 3 m/s. Cele mai mari viteze ale vântului sunt din SV, cu 4.22 m/s și din S cu 3.85 m/s, iar cele mai reduse valori sunt din direcția SE și NV (2.85 respectiv 3.07 m/s).

Principalele direcții ale vânturilor sunt NV și V, precum și NE. Conform STAS 10101/20 — 90, zona Suplacu de Barcău se încadrează din punct de vedere al acțiunii vântului în zona B.

○ Vegetatie

Vegetația cuprinde diferite asociații naturale diferențiate la nivel teritorial. Pe categorii principale, din suprafața totală a bazinului hidrografic, vegetația include: păduri de foioase 461.32 km² (23 %), păduri de conifere 1.34 km² (0.07 %), păduri mixte 3.13 km² (0.16 %), pășuni secundare 286.54 km² (14.28 %), pajiști naturale 0.33 km² (0.02 %) Pentru bazinul Barcău reprezentative sunt două zone de vegetație, respectiv silvostepa și zona de pădure, ultima diferențiată pe etaje și subetaje specifice.

Vegetația comunei noastre este cea specifică de trecere de la regiunea deluroasă spre cea muntoasă, aparținând în cea mai mare parte domeniului forestier, unde predomină stejarul (*Quercus robur*), carpenul (*Carpinus betulus*), fagul (*Fagus silvatica*), tei (*Tillia parviflora*), cer (*Quercus cerris*), pin (*Pinus*), sălcii (*Sallix*), plop (*Pupullus sp.*), gorun (*Quercus petraea*). În amenajamentele silvice a fost introdus sporadic și bradul.

Existența pădurilor de cer în zona comunei noastre a dus la apariția toponimicului Valea Cerului pentru unul din satele comunei.

Arbuștii sunt reprezentați de alun (*Corylus avellana*), lemn câinesc (*Ligustrum vulgare*), lemnul raios (*Evonymus verrucosa*). De remarcat este existența în văile reci din zonele împădurite a unei specii endemice, liliacul carpatin (*Syringa josikaea*), relicva a perioadei glaciare. Flora ierboasă este dominată de speciile predominante ale zonei de silvostepa. Covorul vegetal

este alcătuit din specii graminee din genurile *Dactylis*, *Apera*, *Festuca*, *Poa*, *Arhenatherum*, *Avena*, *Agropyron*, *Bromus*, precum și dicotile din speciile *Chenopodium*, *Plantago*, *Polygonum*, *Chrysanthemum*, *Cardus*, *Cirsium*, *Achilea*, *Sinapis*, *Sonchus*, *Trifolium*, etc.

Fauna este reprezentată mai ales prin iepuri sălbatici (*Lepus europeus*), mistreți (*Sus scrofa*), căprioare (*Capreolus capreolus*), vulpi (*Vulpes vulpe*), jderul (*Martes*).

Datorită apropierii de domeniul «Fagul» Balc în zona se semnalează prezența sporadică a lupilor (*Canis lupus*), populații în anii 80-90. și păsările sunt reprezentate prin fazani (*Phasianus colchicus*), potârnichi, rațe sălbatică, corbi (*Corvus corax*). De semnalat este prezența, în bazinul Barcăului, a pescărușului albastru, o specie de pasăre de apă cu un colorit deosebit. Totodată, paradoxal față de poluarea fizico-chimică specifică zonelor petroliere, au fost semnalate exemplare de aușel, pasăre specifică zonelor nepoluate. În ultimii ani se semnalează o înlocuire a efectivelor de rândunici cu un număr mare de lăstuni.

În râul Barcău sunt bine reprezentați peștii cleanul (*Leuciscus cephalus*), scobarul (*Chondrostoma nasus*), mreana (*Barbus meridionalis peteny*), carasul (*Carasius sp.*), crapul (*Cyprinus carpio*).

● Seismicitate

În conformitate cu STAS 11100/1-93 Anexa 1 - „Macrozonarea seismică a teritoriului României”, Suplacu de Barcău se încadrează în zona caracterizată de gradul de intensitate seismică 6 (scara MSK).

Potrivit Codului de proiectare seismică, indicativ P100-1/2006, privind proiectarea clădirilor și a altor construcții de inginerie civilă în zone seismice, în perimetrul studiat, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) de referință de 100 ani, este de 0,08 g, și se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită.

De asemenea, potrivit codului menționat, din punct de vedere al zonării pentru proiectare în termeni de perioadă de control (colt) T_C , perimetrul se încadrează în zona cu $T_C = 0,7$ sec.

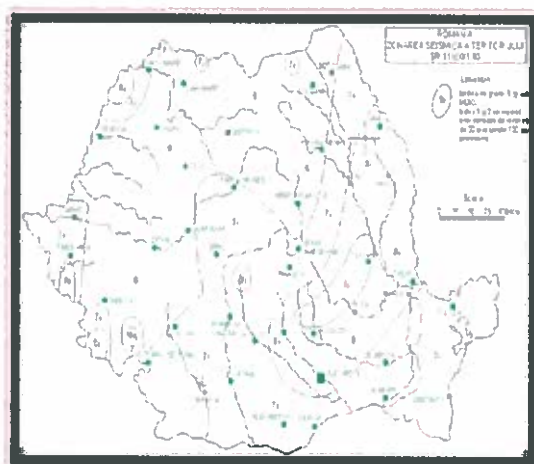


Figura 10. Zonarea seismică a teritoriului României



Figura 11. Zonarea teritoriului României după perioada de colt (T_C)

2.9. CONFORMAREA CU LEGISLATIA PRIVIND AUTORIZAREA ACTIVITĂȚII DESFĂȘURATE PE AMPLASAMENT

Prezentul raport de amplasament reprezintă parte a solicitării pentru emiterea autorizației integrate de mediu pentru obiectivul "Stația de Bioremediere si Platforma de Stocare temporara Suplacu de Barcău", conform prevederilor Ordinului nr. 818/2003, cu modificările și completările ulterioare.

Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău reprezintă un obiectiv industrial, construit în perioada 2010 - 2012, pentru care au fost obținute toate avizele și acordurile necesare, solicitate prin Certificatul de urbanism (atașate în Anexa 16):

- ✓ Certificat constatator;
- ✓ Extras de carte funciară;
- ✓ Decizia 164/11.11.2010 privind aprobarea scoaterii definitive din circuitul agricol
- ✓ Contract de vânzare - cumpărare teren
- ✓ Autorizație de mediu nr. 145/ 11.05.2012
- ✓ Autorizație de gospodărirea apelor nr.44 din 26.02.2015, emis de către Administrația Naționala Apele Romane –Administrația Bazinală de Apa Crișuri
- ✓ Autorizație de construire;
- ✓ Act de constituire nr. cadastral prin alipire (încheiere de autentificare 10212/8.12.2010)
- ✓ Contract prestări servicii SC ECOFIRE SYSTEMS SRL

Platforma de Stocare Temporară reprezintă un obiectiv industrial nou, construit în perioada 2007 - 2009, pentru care au fost obținute toate avizele și acordurile necesare, solicitate (atașate în Anexa 21):

- ❖ Certificat constatator;
- ❖ Proces verbal de punere în funcțiune
- ❖ Extras de carte funciară;
- ❖ Contracte de inchiriere a terenului;
- ❖ Autorizație de mediu nr. 9/07.01.2011 revizuita la data de 11.07.2014;;
- ❖ Autorizație de gospodărirea apelor nr. 122 din 20.05.2015, emis de către Administrația Națională Apele Romane –Direcția Apelor Crișuri Oradea;
- ❖ Autorizația de construire nr. 13/17.04.

2.10. DETALII DE PLANIFICARE

OMV Petrom SA a implementat programul de gestiune modernă a deșeurilor (recuperare, reciclare, reutilizare, reducere/tratare și eliminare), în vederea soluționării atât a deșeurilor din exploatarea curentă, cât și a problemelor de poluare istorică din zonele de producție OMV Petrom SA. În figura 12 este prezentată schema de gestiune a deșeurilor din OMV Petrom SA.

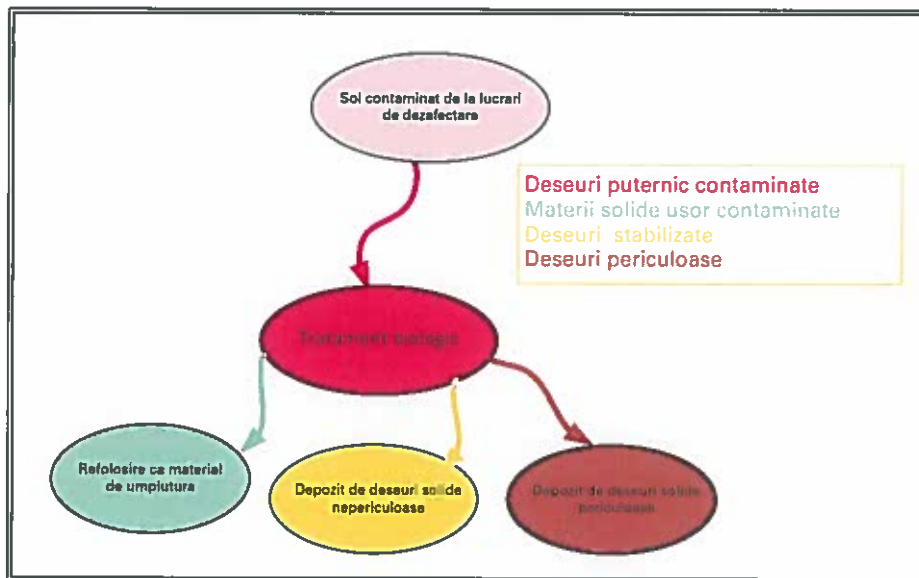


Figura 12. Schema de gestiune a deșeurilor generate de OMV Petrom

Planificarea activităților desfășurate pe amplasamentele analizate, activitățile de control și monitorizare, automatizarea tehnologică și automatizarea calității factorilor de mediu constituie obligația atât a deținătorului amplasamentului cât și a contractorului ce gestionează Stația de bioremediere și Platforma de stocare temporară a sedimentelor.

◆ Aspecte privind activitățile desfășurate pe amplasamente

2.10.1. Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău

✦ **Perioada de exploatare**

Principalele activități desfășurate în perioada de exploatare a Stației de bioremediere sunt reprezentate de recepția deșeurilor, tratarea acestora și evacuarea materialului tratat.

Pentru reducerea conținutului de hidrocarburi petroliere, atât solul contaminat rezultat din zona Unităților de exploatare (scurgeri și accidente de producție sau dezafectări) cât și sedimentele (fracția solidă) rezultate în urma procesării primare a reziduurilor petroliere vor fi tratate prin bioremediere.

Această operație are ca scop pe de o parte reducerea cantității totale de deșuri generate, prin preluarea și refolosirea acelei fracții care se biodegradează până la stadiul la care poate fi folosit ca material de umplutura (conform ordinului 756/1997), cât și reducerea gradului de

nocivitate a acestor deșeuri prin reducerea conținutului de hidrocarburi până la limita la care aceste deșeuri pot fi acceptate la depozite de deșeuri nepericuloase, conform Ordinului 95/2005.

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 856 din 16.08.2002 (cu modificările și completările ulterioare), privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, materialele care vor fi tratate în stația de bioremediere sunt încadrate la următoarele coduri:

- ❖ **17 05 03*** - "pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase" pentru solul rezultat din contaminări accidentale, zone cu scurgeri de țiței și deșeu rezultat din lucrările de dezafectare/decontaminare;

Capacitatea de tratare a Stației de bioremediere este de maxim 43.000 m³ deșeuri/an, respectiv cca. 77400 t/ciclu, dar poate varia în funcție de granulația materialului supus procesului de bioremediere.

Numărul de movile longitudinale anuale variază în funcție de natura materialului (gradul de încărcare cu hidrocarburi totale din petrol) supus bioremedierii și a condițiilor climatice.

Defalcăt pe etape, fluxul tehnologic implică următoarele activități:

- ❖ recepția deșeurilor (materialelor) ce vor fi supuse bioremedierii care include verificarea documentelor de transport, cântărirea deșeurilor și înregistrarea cantităților, naturii și originii în registrul de evidență;
- ❖ operația de sitare a deșeurilor acceptate care include și procesul de separare a pietrelor și altor materiale reciclabile (plastic, lemne, etc.) în Stația de Bioremediere;
- ❖ contractorul poate recurge la metoda de concasare pietrelor rezultate din procesul de sitare și omogenizarea cu materialul sitat în vederea bioremedierii sau poate recurge la metoda de eliminare finală conform ordinului 95/2005.
- ❖ dispunerea materialelor în movile longitudinale succesive;
- ❖ omogenizarea și aerarea materialului stocat (întoarcerea periodică pentru asigurarea oxigenării optime și adăugare de materiale de afânare – dacă e cazul);
- ❖ umectarea materialului, atunci când este cazul;
- ❖ adăugare de nutrienți și substanțe pentru corectarea pH-ului (dacă e cazul);
- ❖ controlul continuu al procesului de bioremediere în vederea optimizării acestuia;
- ❖ monitorizarea calității factorilor de mediu relevanți;
- ❖ evacuarea materialului cu conținut redus de hidrocarburi după încheierea unui ciclu de bioremediere, în baza buletinelor de analiză (emise de laboratoare acreditate).

În funcție de încadrarea în normativele legale în vigoare a parametrilor caracteristici ai materialului tratat, acesta poate fi dirijat astfel:

- ❖ pentru umplerea excavațiilor rezultate în urma lucrărilor de preluare a solului contaminat din perimetrele de exploatare petroliera;
- ❖ pentru depozitare definitivă într-un depozit de deșeuri nepericuloase sau prin preluare de către un operator autorizat în vederea eliminării conforme.

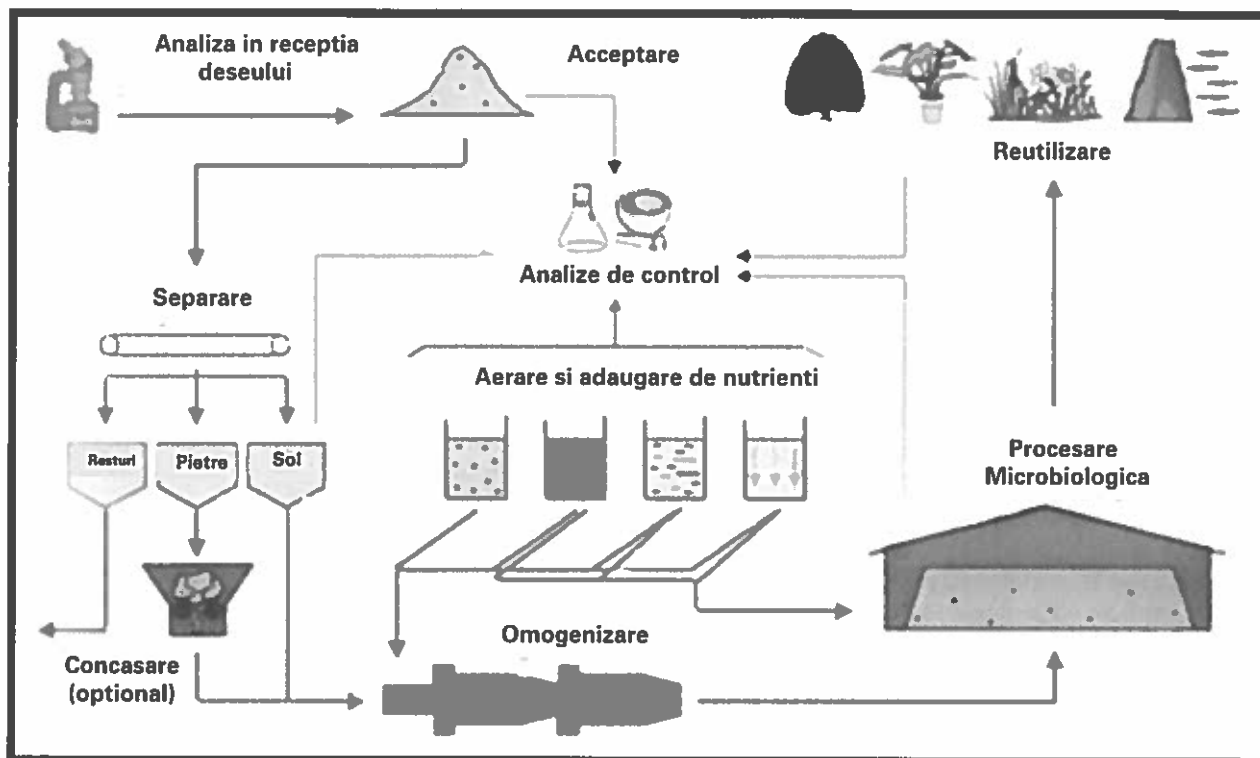


Figura 13. Fluxul tehnologic al Stației de Bioremediere

◆ Recepția deșeurilor

La sosirea în stație, autobasculantele intra în zona de recepție și după cântărire, sunt verificate actele de însoțire a transportului. După verificare, transporturile cu acte corespunzătoare sunt dirijate spre platforma de bioremediere. Transporturile care prezintă neclaritatea nu vor fi acceptate în stație.

Toate încărcăturile cu deșeurii sunt înregistrate cu specificarea următoarelor date:

- ❖ Originea și tipul încărcăturii;
- ❖ Data și ora recepției;
- ❖ Camionul care livrează încărcătura;
- ❖ Cantitatea recepționată.

După recepție, autobasculantele descărca materialul în zona desemnata de operatorul stației. Descărcarea deșeurilor se va realiza ordonat, în conformitate cu instrucțiunile specifice de lucru.

După descărcare, autobasculantele sunt dirijate spre zona de curățare și spălare a roților și cântărire.

◆ Tratarea deșeurilor

Din punct de vedere tehnologic, procesul de bioremediere este un proces simplu și constă în dispunerea materialului în movile pe platforma de bioremediere, menținerea unei umidități optime și amestecarea/reamestecarea mecanizata a acestuia cu un material de afânare (paie, rumeguș, gunoi de grajd, etc.) pentru a asigura aportul necesar de oxigen.

Biodegradarea este un fenomen natural, deoarece solul, subsolul și apa subterana, reprezintă mediul normal de viață pentru multe microorganisme (bacterii, ciuperci), ce exercită o acțiune biodegradantă asupra poluanților organici.

Eficacitatea bioremedierii depinde de prezența populațiilor microbiene adecvate, de modul cum acestea pot fi crescute și menținute în mediu.

Abilitatea microorganismelor de a degrada hidrocarburile depinde de:

- ❖ tipul de țiței
- ❖ tipul de sol
- ❖ temperatură
- ❖ pH
- ❖ nutrienți
- ❖ umiditate
- ❖ microelemente
- ❖ salinitate

● Parametrii optimi de Bioremediere

❖ pH-ul solului

Pentru a favoriza creșterea bacteriană, pH-ul solului trebuie să fie cuprins între 6 și 8, valorile în jur de 7 fiind optime. Solurile care nu se încadrează în acest domeniu de pH necesită ajustarea lui înaintea procesului de bioremediere. Astfel, scăderea pH-ului se poate realiza cu sulf elementar, iar creșterea lui prin adăugare de var.

❖ Umiditatea

Microorganismele din sol necesită apă pentru creșterea corespunzătoare. Totuși, o umiditate excesivă restricționează circulația aerului și reduce disponibilitatea oxigenului necesar pentru procesele metabolice ale bacteriilor aerobe.

În general, domeniul optim de umiditate în sol este între 40-85% din capacitatea de reținere a apei (capacitatea de câmp) a solului sau între 12-30 % (% greutate).

Periodic trebuie adăugată apă deoarece solul se usucă datorită evaporării, care este mărită în timpul operațiilor de aerare (grăpare, arare, discuire). Acumularea excesivă a apei poate apărea în zone cu precipitații multe sau cu drenaj slab. Această situație poate fi remediată prin utilizarea unor dispozitive de drenaj.

❖ Temperatura solului

Viteza de creștere a bacteriilor este influențată de temperatură. Activitatea microbiană din soluție scade semnificativ la temperaturi mai mici de 10°C și încetează la temperaturi de sub 5°C. De asemenea, activitatea microbiană a majorității bacteriilor importante pentru biodegradarea hidrocarburilor petroliere scade la temperaturi de peste 45°C.

În domeniul 10-45°C activitatea microbiană se dublează la fiecare creștere a temperaturii cu 10°C. Deoarece temperatura solului variază cu temperatura ambiantă, în timpul anului vor fi cu

siguranță perioade când activitatea microbiană și deci degradarea poluanților va diminua. Când temperatura ambiantă ajunge în domeniul de creștere, activitatea bacteriană va fi reluată treptat.

❖ Concentrația de nutrienți

Microorganismele necesită nutrienți anorganici azot, fosfor, potasiu (N, P, K) pentru creștere și realizarea procesului de biodegradare.

Raportul dintre C:N:P trebuie să se încadreze în domeniul 100:10:1 până la 100: 1:0,5.

Sursa de azot pentru majoritatea microorganismelor este amoniul și azotatul. Azotul este un element important deoarece intră în compoziția proteinelor, acizilor nucleici și a altor compuși organici de importanță biologică. Cea mai mare parte a azotului din sol se află sub formă organică, acumulată din azotul atmosferic în urma proceselor microbiologice de fixare. Majoritatea solurilor conțin între 0,2-0,3% azot.

Mecanismul fixării biochimice a azotului molecular este în principiu același la toate speciile de bacterii fixatoare de azot. În centrul sistemului de fixare se află enzima numită nitrogenaza, alcătuită din două componente: molibdoferedoxina (o proteină cu Mo și Fe) și azoferedoxina (o proteină cu Fe). Molibdenul are un rol foarte important deoarece catalizează și reacția de sinteză a aminoacizilor. În cazul în care solul este abundent aprovizionat cu azot sub formă de NO₃⁻, necesitatea în Mo crește foarte mult.

Fosforul, sub forma fosfaților este utilizat pentru sinteza acizilor nucleici, a fosfolipidelor. Majoritatea microorganismelor utilizează ionii fosfat în formă anorganică. Conținutul de fosfor din sol variază între 0,03 și 0,24%.

Potasiul are rol în activarea unor enzime care catalizează sinteza proteinelor. Conținutul de potasiu mobil este între 100-300 mg/kg.

Fertilizatorii trebuie adăugați treptat, în cantități mici.

Doza maximă de îngrășământ cu azot care poate fi aplicată o dată este de 300 kg N/ha. Pentru fosfor, dozele aplicate variază de la 30-45 până la 90-120 kg P₂O₅/ha, iar pentru potasiu dozele sunt cuprinse între 50-125 kg K/ha [6].

❖ Microelementele

Microelementele au un rol foarte important pentru microorganismele. Cele mai importante microelemente sunt: cuprul, manganul, cobaltul, zincul, seleniul, wolframul și molibdenul.

Cuprul intră în alcătuirea unor enzime cu rol în respirație. În sol există concentrații cuprinse între 2-100 mg/kg. Concentrația de cupru extractibil în HCl 1N este cuprinsă între 1-15 mg/kg. La concentrații mari poate crea probleme de toxicitate.

Cobaltul este necesar pentru sinteza vitaminei B12. Acest element se găsește în sol în concentrații de 0,3-200 mg/kg. Concentrația de cobalt extractibil în HCl 1N are o valoare medie de 2,4 mg/kg.

Manganul este un element care intră în compoziția a numeroase enzime. Datorită capacității de a transfera electroni prin schimbările reversibile de valență pe care le suferă,

manganul participă la reacții de oxidoreducere. El participă și la sistemele redox fiziologice. În sol se găsește în concentrații cuprinse între 200 și 3000 mg/kg. Concentrația de mangan extractibil în HCl 1N este cuprinsă între 40-1000 mg/kg.

Zincul este un element care intră în alcătuirea mai multor enzime, cu rol în procesele de respirație. În sol se află în concentrații de 1,5-2000 mg/kg. Concentrația de zinc extractibil în HCl 1N este cuprinsă între 4-35 mg/kg. La concentrații mari el este toxic.

Molibdenul este un component al unor enzime cum sunt:

- nitrogenaza, care catalizează reducerea N₂ la amoniac de către microorganismele fixatoare de azot

- nitrat reductaza care catalizează reducerea asimilatorie a azotatului la amoniu.

Molibdenul se găsește în sol între 0,07-28 mg/kg. Accesibilitatea molibdenului crește cu pH-ul solului și cu creșterea conținutului de carbon organic.

Wolframul și seleniul sunt elemente necesare bacteriilor care clivează formiatul la CO₂ și H₂ (formiat dehidrogenaza). Seleniul se găsește în sol în concentrații de 0,03-2 mg/kg, iar wolframul în concentrații de 2,5-2,7 mg/kg.

❖ Salinitatea

Salinitatea solului rezultă din acumularea sărurilor solubile (în principal săruri de sodiu, calciu, magneziu și potasiu) în orizontul superior al solului datorită evaporării apei și rămânerii sărurilor sub formă cristalină, care sunt adesea prezente sub forma unei cruste albe. Concentrații ridicate de săruri pot fi letale pentru majoritatea microorganismelor.

Evaluarea fezabilității biodegradării raportată la salinitate este obținută prin măsurarea conductivității electrice (CE) în $\mu\text{S}/\text{m}$, care este în general o măsură a salinității solului. Activitatea biologică se poate desfășura corespunzător până la valori ale conductivității electrice de 4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

❖ Oxigenul

Oxigenul joacă un rol esențial în metabolismul bacteriilor aerobe fiind utilizat pentru oxidarea enzimatică a sursei de carbon la compuși cu oxigen și în final la dioxid de carbon. Mărirea cantității de oxigen din sol se poate obține prin aerare, realizată prin lucrări agricole (arat, discuit, grăpat), adaos de agenți de afânare a solului (paie, fân, rumeguș) sau prin insuflare de aer.

Lucrările agricole trebuie să fie realizate la o adâncime de circa 30 cm. Arătura pe sol foarte umed tinde să distrugă structura acestuia, reducând oxigenarea și activitatea microbiană. Lucrările agricole trebuie realizate după cel puțin 24 ore de la irigare sau ploaie.

Pentru desfășurarea în bune condiții a procesului de bioremediere, acești parametri trebuie să se încadreze între anumite limite.

În literatura de specialitate s-a remarcat faptul că în urma unor experimente realizate în degradarea petrolului, prezența salinității a avut un efect negativ asupra biodegradării petrolului, degradarea hidrocarburilor fiind de cca 2 ori mai scăzută în cazul unui sol salinizat.

Microorganismele care au abilitatea de a degrada țiteiul sunt larg răspândite în sol. Totuși, atunci când în zonele contaminate numărul acestora este scăzut sau când nu se dispune de timp pentru creșterea naturală a unei populații este recomandabilă inocularea. Inoculul se poate obține din sol cu poluare veche unde există un număr mare de microorganisme capabile să biodegradeze țiteiul.

Dezvoltarea acestor microorganisme native, adică dezvoltarea biomasei celulare, se realizează printr-un consum de energie și de elemente vitale. Principala sursă de energie se obține în urma reacției de oxidare a carbonului, fiind necesare adaosuri de nutrienți care participă alături de carbonul organic la sinteza proteică. În condiții oxidante – aerobe – rolul de oxidant este deținut de oxigen, iar în condiții reducătoare – anaerobe – acest rol este deținut de nitrați, sulfați, metan etc. Reacția este de tip redox, ceea ce înseamnă ca atomii de carbon pierd electroni.

Procesul de biodegradare se dezvoltă după o reacție în lanț, în care compușii carbonici sunt transformați prin degradare succesivă în molecule mai puțin complexe, până la obținerea produșilor finali de reacție, care sunt apa și bioxidul de carbon. Biodegradarea este eficientă pentru grupa de poluanți hidrocarburi petroliere, caz în care carbonul organic necesar microorganismelor este preluat din aceste produse.

Bacteriile care descompun hidrocarburile se găsesc în mod natural în sol (specii indigene, consumatoare de carbon, care utilizează hidrocarburile petroliere ca sursă de hrană și energie, descompunându-le în bioxid de carbon, apă și biomasă).

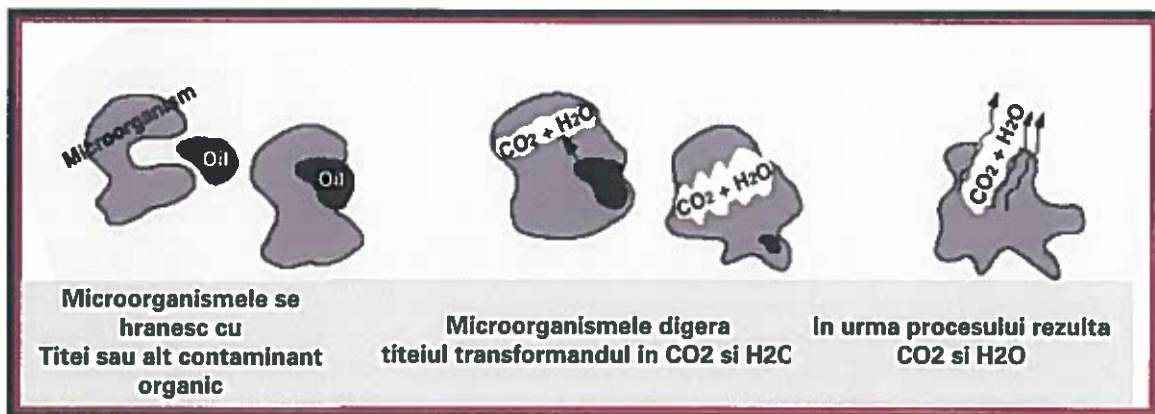


Figura 14. Prezentarea schematică a modului de acțiune a bacteriilor pentru degradarea hidrocarburilor petroliere

În procesul de bioremediere aplicat nu se va utiliza aport suplimentar de bacterii, acestea fiind deja existente în sol și, ca atare, tehnologia se bazează doar pe asigurarea parametrilor optimi pentru dezvoltarea acestor bacterii, manifestați în principal prin necesarul de aerare și umiditate.

Echipamentele mobile pentru amestecarea materialului supus bioremedierii vor opera numai în incinta stației.

Pentru optimizarea procesului, parametrii fizico-chimici sunt măsurați periodic fiind ajustat, în caz de necesitate, suplimentul de nutrienți, umiditatea materialului sau pH-ul acestuia.

Pentru asigurarea umidității necesare procesului de bioremediere, se va utiliza în principal apa din precipitații colectată într-un bazin colector și recirculată, după o epurare în prealabil a acesteia.

Materialul supus procesului de biodegradare va fi urmărit continuu din punct de vedere al variației concentrației poluantului (hidrocarburi totale petroliere) până la atingerea valorilor acceptabile pentru utilizarea acestuia ca material de umplutură sau depozitarea într-un depozit de deșuri nepericuloase tip b.

◆ **Evacuarea materialului tratat**

După reducerea gradului de pericolozitate în urma bioremedierii, în funcție de concentrația de hidrocarburi petroliere, materialul rezultat poate fi:

- ❖ utilizat ca material de umplutură în zonele rezultate în urma lucrărilor de excavare a solului contaminat la obiective dezafectate (sonde, parcuri de rezervoare, etc.). Conform estimărilor preliminare, circa 50% din materialul procesat va putea fi folosit ca material de umplutură;
- ❖ eliminat conform, fie către un depozit de deșuri nepericuloase (depozit conform de tip b), fie prin preluare de către un operator atestat în vederea eliminării deșeurilor.

Conform legislației în vigoare (Ordinul nr. 95/2005 Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor), pentru fiecare șarjă de material tratat prin bioremediere, care nu poate fi folosit ca material de umplutură, se vor preleva probe, care vor fi analizate într-un laborator acreditat, pentru determinarea caracteristicilor acestuia și stabilirea metodei de eliminare.

Conform Ordinului nr. 95/2005, materialul tratat prin bioremediere, care nu poate fi folosit ca material de umplutură, poate fi acceptat în depozitul de deșuri nepericuloase dacă îndeplinește următoarele condiții:

- ❖ conținutul de carbon organic total să fie <5%,
- ❖ levigatul să se încadreze în limitele admise ale valorilor limită aplicate pentru deșuri periculoase granulare acceptate la depozitele pentru deșuri nepericuloase. Valorile limită aplicate sunt calculate la raportul Lichid/Solid de 2 l/kg și 10 l/kg pentru emisia totală și exprimată direct în mg/l pentru carbon organic (primul eluat al testului de percolare la L/S = 0,1 l/kg).

Astfel, în baza rezultatelor analizelor se va stabili dacă:

- ❖ materialul se încadrează în limitele stabilite conform Ordinului nr. 95/2005, acesta va fi dirijat spre depozitul de deșuri nepericuloase;
- ❖ materialul care nu îndeplinește aceste condiții, va fi eliminat conform de către un operator autorizat.

Rezultatele analizelor privind controlul calității produselor de intrare și finale (rapoartele de încercare ale deșeurilor recepționate, deșeurilor după bioremediere) sunt atașate în Anexa 14.

● **Perioada de închidere**

La încheierea perioadei de funcționare se vor demola lucrările realizate constând în platforma asfaltată, micile diguri perimetrare construite, sistemul de drenaj etc. după înlăturarea tuturor construcțiilor aferente, terenul va fi nivelat și inerbat urmând să se redea în circuitul natural – agricol. La încetarea activității se va solicita avizul de mediu conform reglementărilor în vigoare. În acest context, în baza unui studiu de specialitate, se vor preleva probe de sol care vor evidenția eficiența măsurilor de protecție luate la construcția platformei sau eventualele accidente nemarcate în perioada de funcționare. În cazul în care se vor constata depășiri ale concentrațiilor posibilelor poluanți, se vor lua măsuri de decontaminare a solului pentru a fi redat în circuitul natural.

● **Automonitorizarea tehnologică**

Automonitorizarea tehnologică va consta în verificarea permanentă a stării și funcționării următoarelor amenajări și dotări:

- ❖ starea drumului de acces și a drumurilor din incintă;
- ❖ starea impermeabilizării platformei de bioremediere;
- ❖ starea impermeabilizării depozitului;
- ❖ funcționarea sistemului de colectare și stocare a apelor pluviale impurificate cu hidrocarburi petroliere.
- ❖ funcționarea sistemelor de drenaj;
- ❖ comportarea taluzurilor și a digurilor;
- ❖ funcționarea instalațiilor de epurare a apelor uzate;
- ❖ funcționarea instalațiilor de evacuare a apelor pluviale;
- ❖ starea altor utilaje și instalații existente în cadrul obiectivului.

● **Automonitorizarea calității factorilor de mediu**

Conform legislației în vigoare, automonitorizarea calității factorilor de mediu va avea în vedere cel puțin urmărirea următorilor parametri:

- ❖ Datele meteorologice: cantitatea de precipitații, temperatura minimă/maximă la ora 15:00, direcția și viteza dominantă a vântului, evaporarea și umiditatea atmosferică la ora 15:00.
- ❖ Frecvența urmăririi, indicată în Anexa 4 din Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 și Anexa 2 la Normativul tehnic, va fi agreată cu autoritatea de mediu competentă.
- ❖ Controlul levigatului se va realiza față de **HOTĂRÂRE nr. 352 din 21 aprilie 2005**;
- ❖ Prelevarea probelor de levigat, în vederea analizării acestora, se va face din bazinul de colectare a levigatului, fiind prelevate pentru supraveghere, probe reprezentative pentru compoziția medie.

Programul de monitorizare va include, analize pentru determinarea următoarelor componente din apa reziduală prelevate semestrial:

Valori-limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile limită admisibile
1.	pH	unitati de pH	6,5 – 8,5
2.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO ₅) ²⁾	mg O ₂ /dm ³	25,0
3.	Detergenți sintetici	mg /dm ³	25,0
4.	Azot amoniacal (NH ₄ ⁺) ⁶⁾	mg/dm ³	3,0
5.	Azot total (N) ⁶⁾	mg/dm ³	15,0
6.	Sulfăți (SO ₄ ²⁻)	mg/dm	600,0
7.	Produse petroliere ⁵⁾	mg/dm ³	5,0
8.	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dm ³	20,0
9	Cloruri (Cl)	mg/dm ³	500,0

Acești parametri au fost selectați ținând cont de nutrienții folosiți în procesul de bioremediere a solului cât și datorită reutilizării apei pluviale colectate în laguna.

Este de așteptat că multe dintre componentele analizate să fie prezente în cantități infime, nefiind relevante pentru monitorizarea viitoare, astfel că programul va fi revizuit de comun acord cu autoritatea de mediu competentă.

◆ **Controlul calității apei subterane**

Prin proiectul tehnic, în cadrul obiectivului sunt prevăzute 6 foraje de monitorizare, distribuite în amonte, aval și în incinta stației de bioremediere. În măsura în care se va intercepta apa subterană, se vor urmări nivelul și compoziția acesteia prin forajele F1 și F6.

În cadrul Formularului de solicitare a autorizației integrate de mediu este propus un program de monitorizare care va fi agreat cu autoritatea de mediu competentă.

Dacă se va constata atingerea unui prag de alertă, se va repeta prelevarea și se vor relua determinările efectuate. Dacă nivelul de poluare este confirmat, se va respecta planul de intervenție în cazul poluărilor accidentale.

Pragurile de alertă se vor determina ținându-se cont de formațiunile hidrogeologice specifice zonei în care este amplasat depozitul și de calitatea apei. Nivelul de control al poluării se va baza pe compoziția medie determinată din variațiile locale ale calității apei subterane pentru fiecare foraj de control.

Rezultatele analizelor (Anexa 19) pe matrice de apă subterană și sol sunt sintetizate în tabelul 3. Variația concentrației parametrilor analizați este prezentată în figurile 15 ÷ 22 și raportată la pragurile de alertă conform legislației în vigoare.

Tabel nr. 3

Nr. crt.	Proveniența probei	Caracteristica	U.M.	Valoarea
	Apa Stație Bioremediere Suplac, FM1 - Cod 1392-2014	pH	Unitate pH	7.03
		Cadmiu	µg/l	<0.5
		Ni	µg/l	3.7
		Plumb	µg/l	<1
		Extractibile	mg/l	<5.0
		Mercur	µg/l	0.14
		Triclorbenzen	µg/l	<0.005
		Pentaclorbenzen	µg/l	<0.001
		Bis (2-ethylhexyl) DEHP	µg/l	0.031
		Benzen	µg/l	0.17
		1-2-Diclorețan	µg/l	<25
		Diclorometan(DCM)	µg/l	<6.862
		Hexaclorbutadiena (HCBd)	µg/l	<0.05
		Antracen	µg/l	<0.0015
	Naftalina	µg/l	0.0029	
	Apa Stație Bioremediere Suplac, FM1, RO-FLU-2015-007090	pH	Unitate pH	6,90
		Ni	mg/l	<0.01
		TPH	mg/l	0.12
		Indice de fenol	mg/l	<0.025
		Benzen	µg/l	<0.05
	Apa Stație Bioremediere Suplac, FM1, RO-FLU-2015-001191	pH	Unitate pH	6,89
		Ni	mg/l	<0.01
		Ca	mg/l	<0.001
		Pb	mg/l	<0.004
		Extractibile	mg/l	0.06
		Benzen	µg/l	<0.05
	Apa Stație Bioremediere Suplac, FM6 - Cod 1393-2014	pH	Unitate pH	6.50
		Cadmiu	µg/l	<0.5
		Ni	µg/l	10.0
		Plumb	µg/l	<1
		Extractibile	mg/l	<5.0
		Mercur	µg/l	0.13
		Triclorbenzen	µg/l	<0.005
		Pentaclorbenzen	µg/l	<0.001
		Bis (2-ethylhexyl) phalate, DEHP	µg/l	0.014
		Benzen	µg/l	<0.1
		1-2-Diclorețan	µg/l	<25
		Diclorometan(DCM)	µg/l	<6.867
		Hexaclorbutadiena (HCBd)	µg/l	<0.05
		Antracen	µg/l	<0.0015
	Naftalina	µg/l	0.0182	
	Apa Stație Bioremediere Suplac, FM6 - Cod 563-2014	pH	Unitate pH	6.41
		Cadmiu	mg/l	<0.0005
		Ni	mg/l	0.0019
		Plumb	mg/l	<0.001
		Extractibile	mg/l	<5.0
		Mercur	mg/l	0.0001
		Triclorbenzen	mg/l	<0.000005
		Pentaclorbenzen	mg/l	<0.000001
		1,2-Diclorețan	mg/l	<0.023
		Diclorometan	mg/l	0.006867
		Hexaclorbutadiena	mg/l	<0.00005
		Antracen	mg/l	<0.0000015
		Naftalina	mg/l	0.00004
		Apa Stație Bioremediere Suplac, FM6, RO-FLU-2015-007091	pH	Unitate pH
	Ni		mg/l	<0.01
	TPH		mg/l	0.19
	Indice de fenol		mg/l	<0.025
	Benzen		µg/l	<0.05

Apa Bioremediere Suplac, FM6, RO-FLU-2015-001192	Stație	pH	Unitate pH	6,48
		Ni	mg/l	<0.01
		Ca	mg/l	<0.001
		Pb	mg/l	<0.004
		Extractibile	mg/l	0.05
		Benzen	μg/l	<0.05

● Interpretare rezultate

Valorile indicatorului pH se încadrează în limitele 6.5-8.5. Concentrațiile de hidrocarburi, benzen, naftalina, Ni, Pb, Hg și Cadmiu în probele prelevate nu depășesc pragurile de alerta conform legislației în vigoare.

Exista o diferență între concentrația de DEHP găsită în anul 2014 față de anul 2015. DEHP bis-2-ethyl hexyl phtalat este un ester ce se regăsește în compoziția materialului (PVC) din care este făcută coloana de tubare a forajelor de monitorizare. Astfel se poate explica această diferență. Concentrația maxim admisă DEHP în apa de băut este de 6 μg/l, aprobată de Organizația Mondială a Sănătății. Interpretarea rezultatelor se evidențiază sub forma grafică în figurile 15-23.

Figura 15

Monitorizare indicator pH

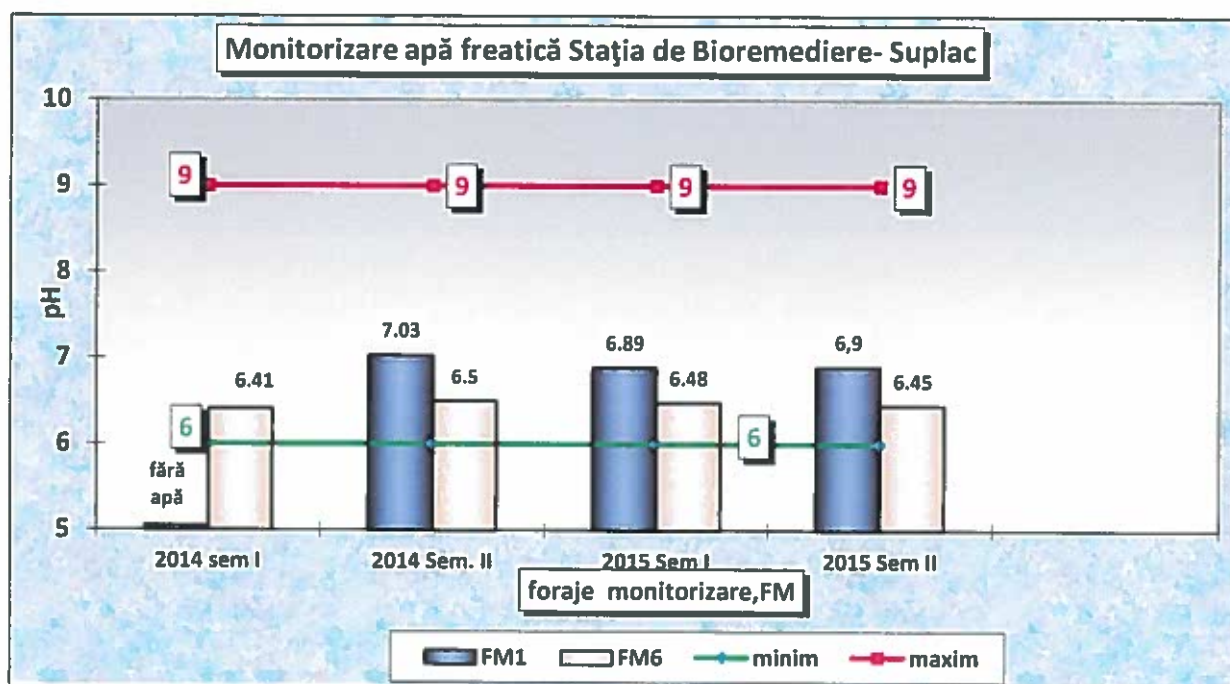
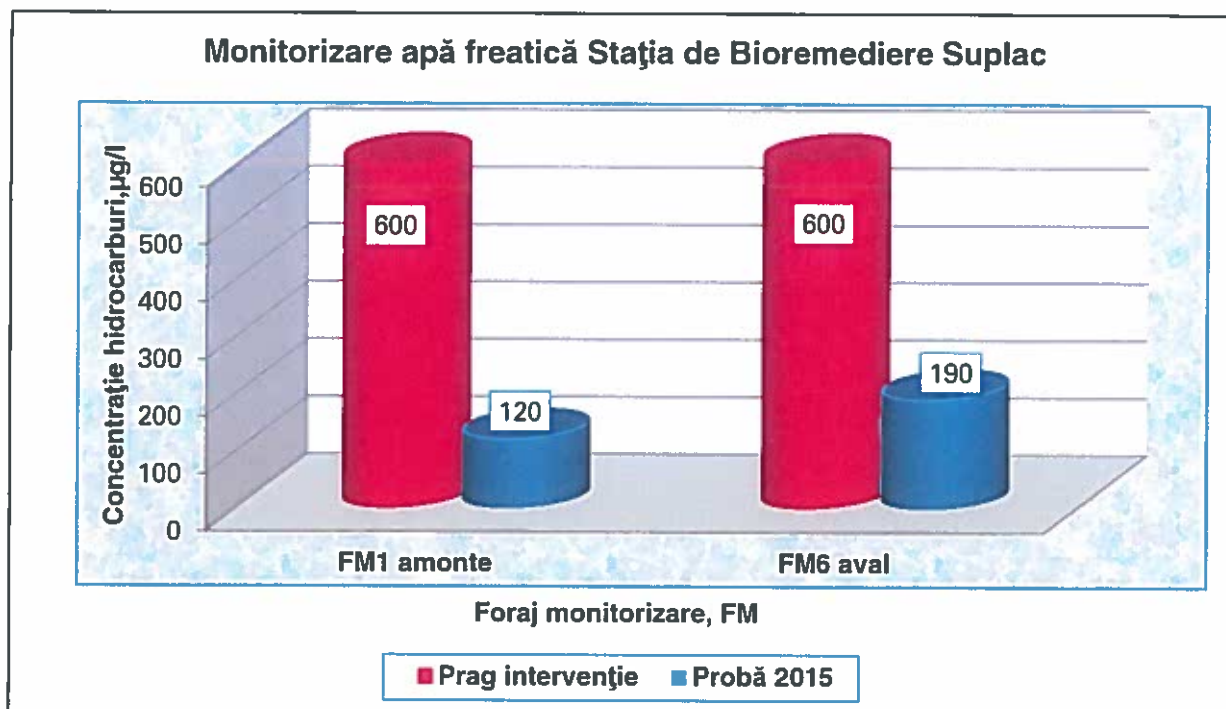


Figura 16

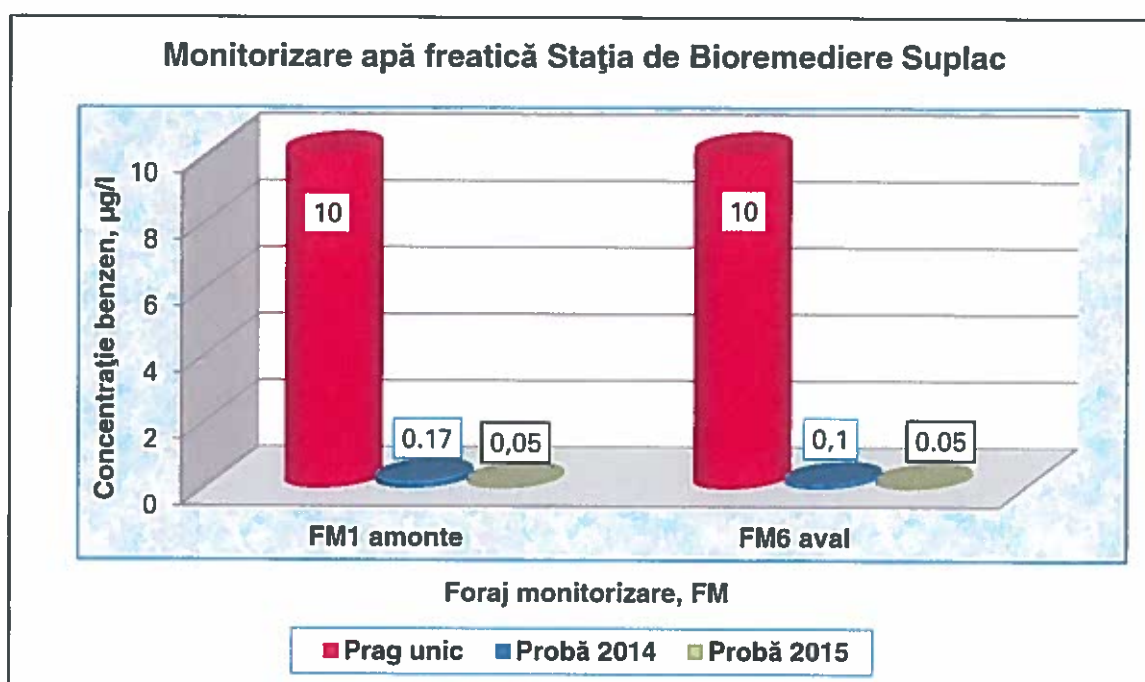
Monitorizare indicator TPH



■ Prag de intervenție conform HG nr, 53/2009 (cu modificările și completările ulterioare) de aprobare a planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării

Figura 17

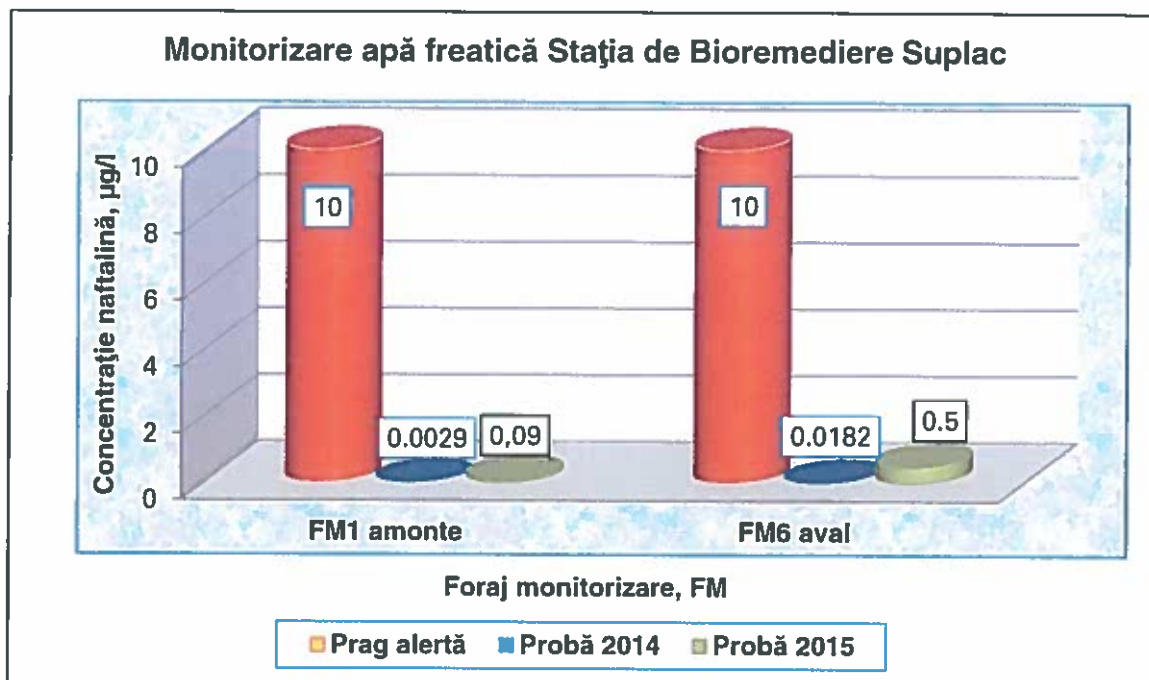
Monitorizare concentrație benzen



■ Prag unic= valoare de prag unică la nivel național conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

Figura 18

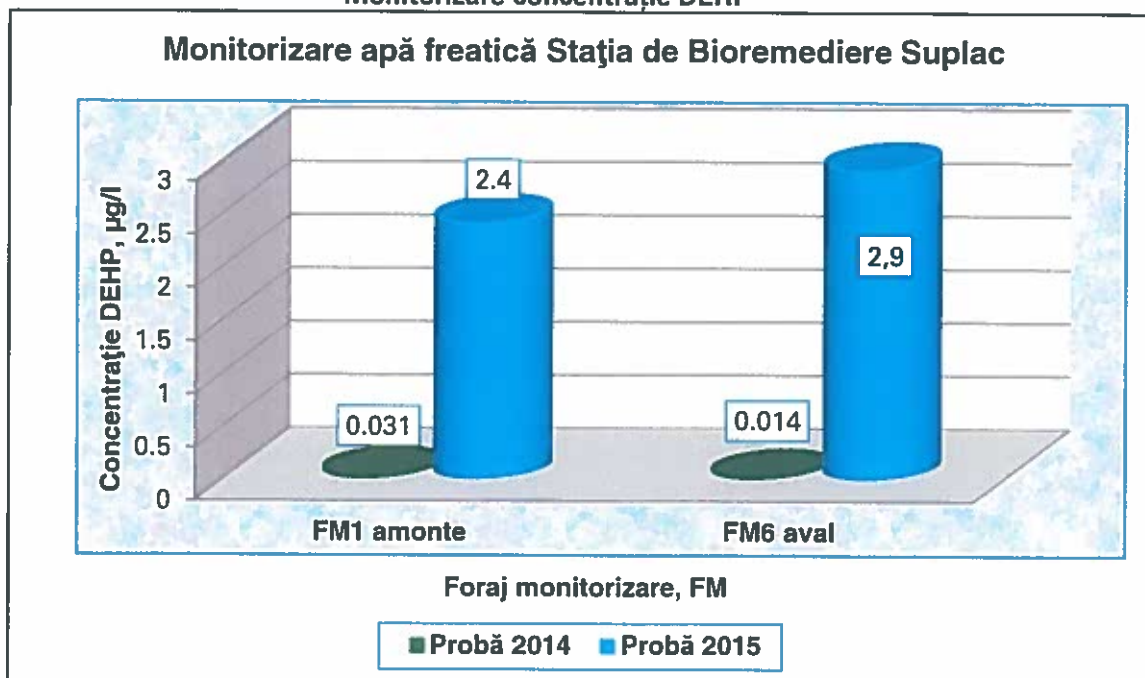
Monitorizare concentrație naftalina



■ Prag alertă conform HG nr. 53/2009 (cu modificările și completările ulterioare) de aprobare a planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării.

Figura 19

Monitorizare concentrație DEHP

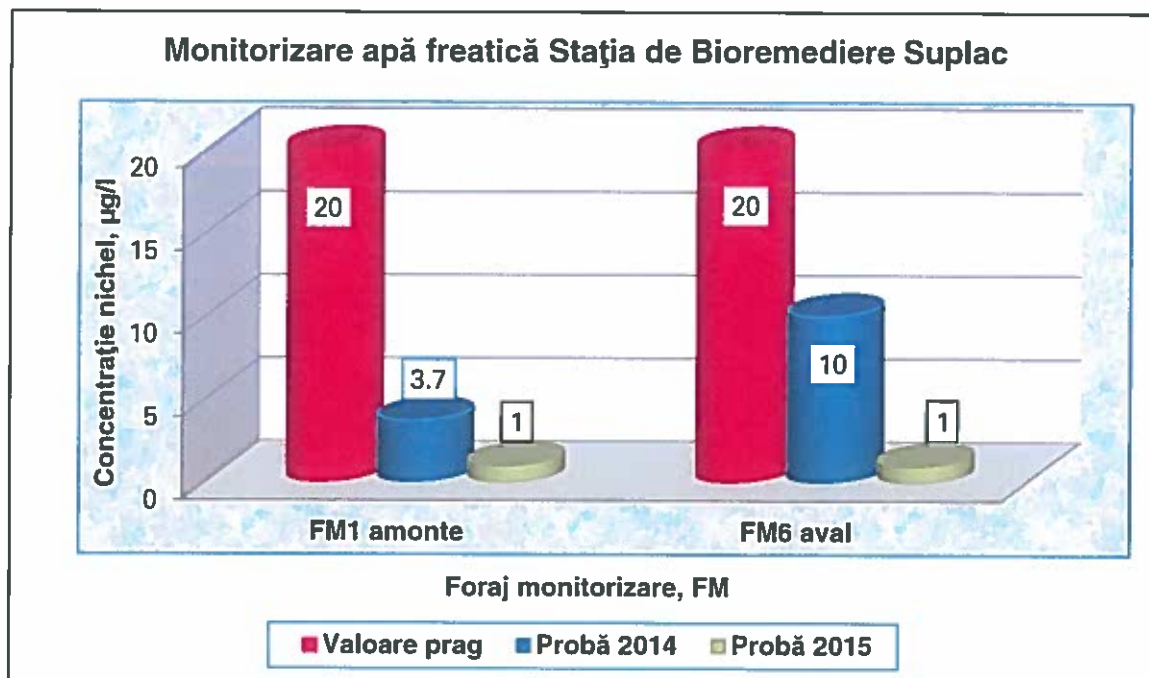


1. DEHP bis 2+ethyl hexyl phtalat este un ester ce se regăsește în compoziția materialului (PVC) din care este făcută coloana de tubare a forajelor de monitorizare.

Concentrația maxim admisă DEHP în apa de băut este de 6 µg/l, aprobată de Organizația Mondială a Sănătății.

Figura 20

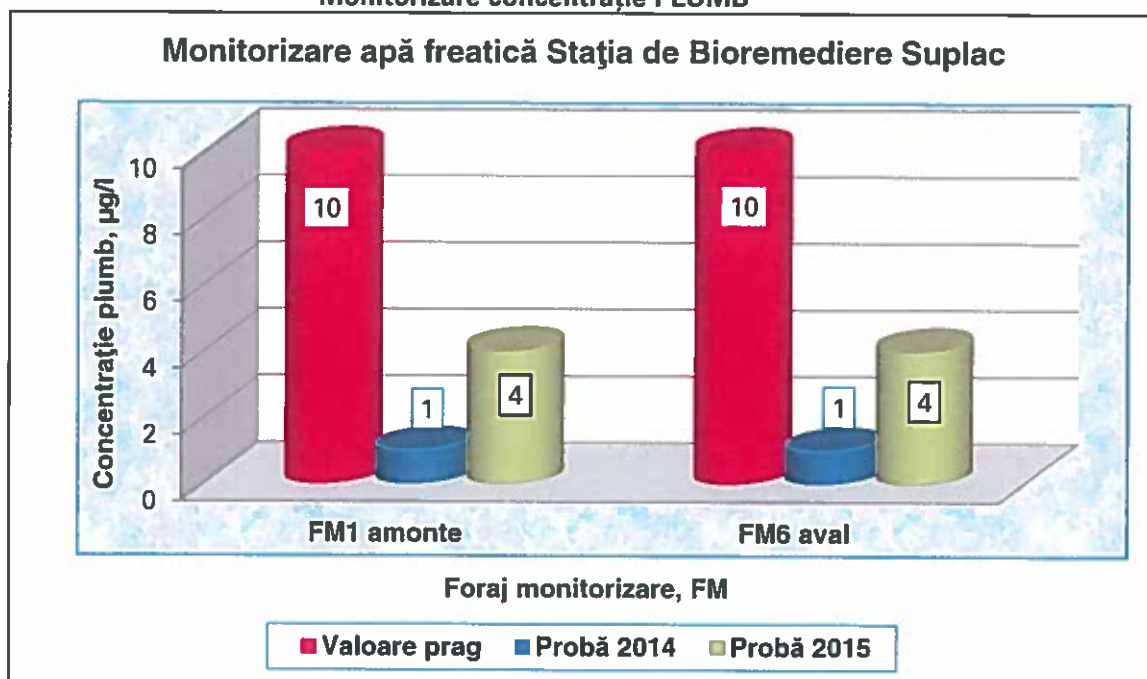
Monitorizare concentrație NICHEL



■ Valoare prag stabilită pentru administrația bazinală de apă Crișuri, conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România

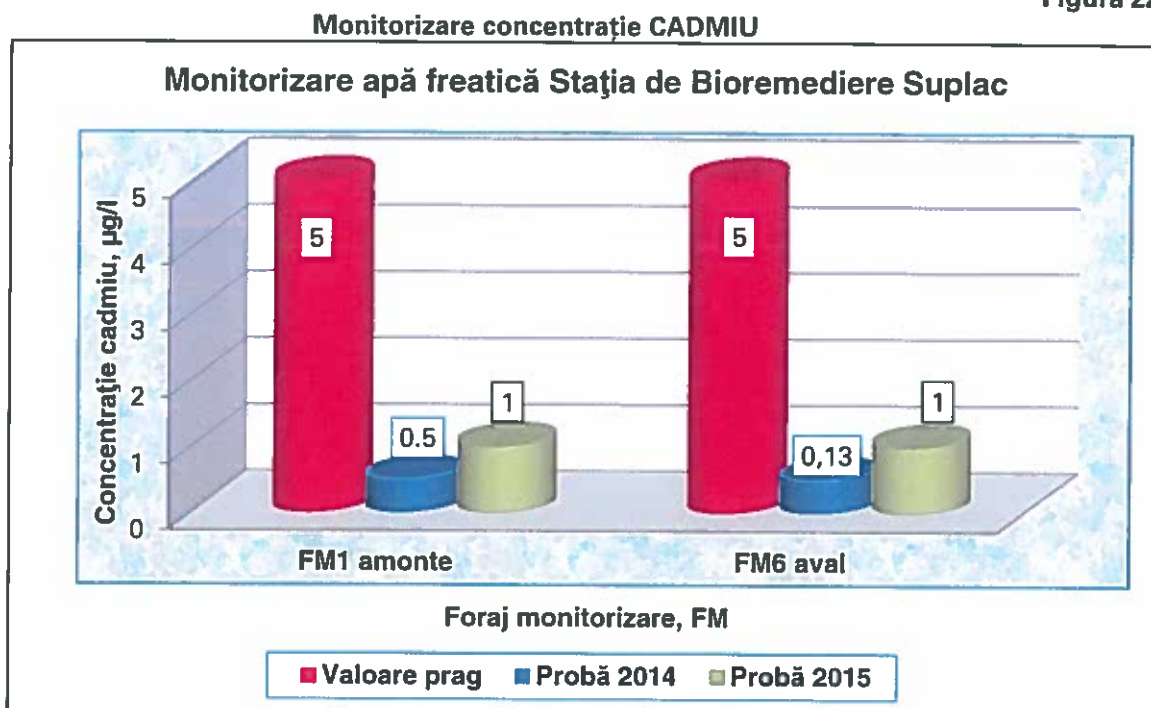
Figura 21

Monitorizare concentrație PLUMB



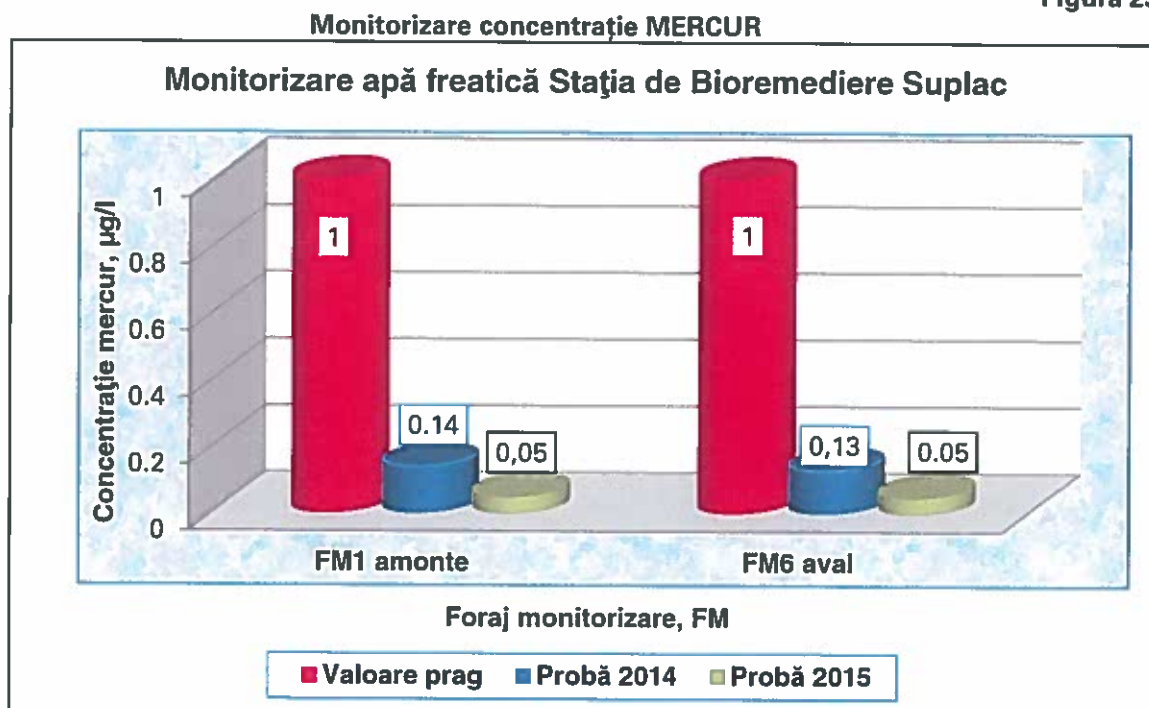
■ Valoare prag stabilită pentru administrația bazinală de apă Crișuri, conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România. Concentrațiile de plumb atât în 2014 cât și în 2015 au fost la limita de detecție a metodei.

Figura 22



■ Valoare prag stabilită pentru administrația bazinală de apă Crișuri, conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România. Concentrațiile de cadmiu în 2015 au fost la limita de detecție a metodei.

Figura 23



■ Valoare prag stabilită pentru administrația bazinală de apă Crișuri, conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

Concentrațiile de mercur în 2015 au fost la limita de detecție a metodei.

2.10.2. Platforma de Stocare Temporara Suplacu de Barcau

↳ Perioada de exploatare

Principalele activități desfășurate în perioada de exploatare a Platformei de stocare sunt reprezentate de recepția deșeurilor, stocarea acestora și transportul deșeurilor în vederea tratării/eliminării. Platforma de Stocare Temporară funcționează ca zonă tampon pentru Stația de Bioremediere Suplacu de Barcau.

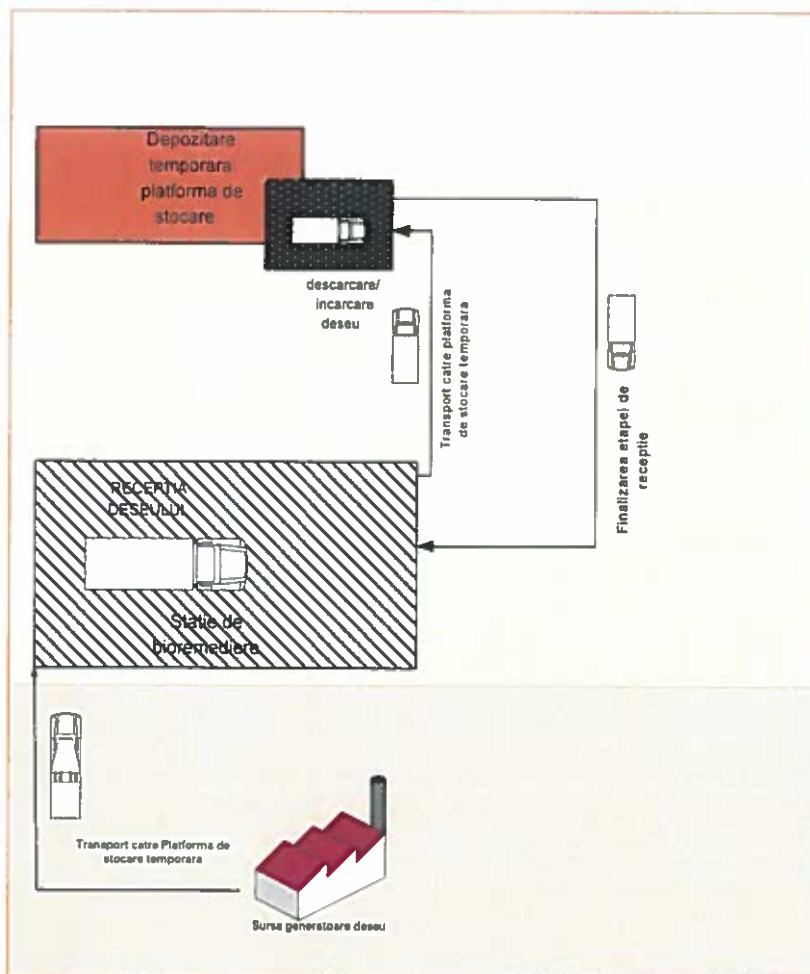


Figura 24. Fluxul tehnologic al Platformei de Stocare temporară

În conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 856 din 16.08.2002 (cu modificările și completările ulterioare), privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, materialele care s-au stocat și se vor stoca pe platforma de stocare temporară sunt încadrate la următoarele coduri:

- ❖ 17 05 03* - "pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase" pentru solul rezultat din contaminări accidentale, zone cu scurgeri de țigăi, pământ rezultat din lucrările de dezafectare/decontaminare;
- ❖ 19 03 04* - deșeuri încadrate ca periculoase, parțial stabilizate, utilizate ca strat protector pentru geomembrană. Acesta va fi eliminat în momentul dezafectării obiectivului

Capacitatea de stocare a platformei este de maxim 53.140 m³ (cca 131360 tone) deșeuri, dar poate varia în funcție de granulația deșeurilor.

◆ **Perioada de închidere**

La încheierea perioadei de funcționare, se vor demola lucrările realizate constând în platforma de stocare, digurile perimetrare construite, sistemul de drenaj etc., iar după înlăturarea tuturor construcțiilor aferente, terenul va fi nivelat și înierbat urmând să se redea în circuitul natural – agricol. La încetarea activității se va solicita avizul de mediu conform reglementărilor în vigoare. În acest context, în baza unui studiu de specialitate, se vor preleva probe de sol care vor evidenția eficiența măsurilor de protecție luate la construcția platformei sau eventualele accidente nemarcate în perioada de funcționare. În cazul în care se vor constata depășiri ale concentrațiilor posibilelor poluanți, se vor lua măsuri de decontaminare a solului pentru a fi redat în circuitul natural.

◆ **Automonitorizarea tehnologică**

Automonitorizarea tehnologică va consta în verificarea permanentă a stării și funcționării următoarelor amenajări și dotări:

- ❖ starea drumului de acces și a drumurilor din incintă;
- ❖ starea impermeabilizării platformei de stocare;
- ❖ funcționarea sistemelor de drenaj;
- ❖ comportarea taluzurilor și a digurilor;
- ❖ funcționarea instalațiilor de evacuare a apelor pluviale;

◆ **Automonitorizarea calității factorilor de mediu**

Conform legislației în vigoare, automonitorizarea calității factorilor de mediu va avea în vedere cel puțin urmărirea următorilor parametri:

- ❖ Frecvența urmăririi, indicată în Anexa 4 din Hotărârea Guvernului nr. 349/2005 și Anexa 2 la Normativul tehnic, va fi agreată cu autoritatea de mediu competentă;
- ❖ Controlul levigatului se va realiza fata de **HOTĂRÂRE nr. 352 din 21 aprilie 2005**;
- ❖ Prelevarea probelor de levigat, în vederea analizării acestora, se va face din bazinul de colectare a levigatului de la Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău și din căminul colector aferent platformei.

◆ **Controlul calității apei subterane**

Prin proiectul tehnic, în cadrul obiectivului este prevăzut un foraj de monitorizare, distribuit în aval de platforma de stocare temporară. În măsura în care se va intercepta apa subterană, se vor urmări nivelul și compoziția acesteia.

În cadrul Formularului de solicitare a autorizației integrate de mediu este propus un program de monitorizare care va fi agreat cu autoritatea de mediu competentă.

Dacă se va constata atingerea unui prag de alertă, se va repeta prelevarea și se vor relua determinările efectuate. Dacă nivelul de poluare este confirmat, se va respecta planul de intervenție în caz de poluări accidentale

Pragurile de alertă se vor determina ținându-se cont de formațiunile hidrogeologice specifice zonei în care este amplasat depozitul și de calitatea apei. Nivelul de control al poluării se va baza pe compoziția medie determinată din variațiile locale ale calității apei subterane pentru fiecare foraj de control.

Rezultatele analizelor (Anexa 19) pe matrice de apă subterană și apa uzată (levigat) sunt sintetizate în tabelul 4 și 5, iar variația concentrației parametrilor analizați este prezentată în figurile 23-33.

Din monitorizările apei freatice nu s-a remarcat o creștere semnificativă a indicatorilor analizați, aceștia încadrându-se în limitele maxim admise legislației în vigoare.

Tabel nr. 4

Locație	Parametrii	UM	Valoare
Apa subterană Depozit Stocare Temporară Suplac, FM1 - 248/2008	pH		6,82
	Conductivitate	μS/cm	88,3
	Clorura	mg/l	93,1
	Nitriti	mg/l	1,02
	Nitrați	mg/l	1,02
	TPH	mg/l	0,06
	BTEX	mg/l	<0,0168
	Benzen	mg/l	<0,00302
	Toluen	mg/l	0,00421
	Xylen+Etilbenzen	mg/l	0,00957
Apa subterană Depozit Stocare Temporară Suplac, FM2 - 248/2008	pH		6,82
	Conductivitate	μS/cm	107,9
	Clorura	mg/l	63,9
	Nitriti	mg/l	<0,2
	Nitrați	mg/l	<1
	TPH	mg/l	0,12
	BTEX	mg/l	<0,0168
	Benzen	mg/l	<0,00302
	Toluen	mg/l	0,00421
Xylen+Etilbenzen	mg/l	0,00957	
Apa subterană Depozit Stocare Temporară Suplac, FM2 - 1354/2010	pH		6,24
	Substanțe ex.	mg/dm ³	<20,0
	Indice de fenol	mg/dm ³	<0,03
	TPH	mg/l	<0,1
	Conductivitate	μS/cm	1460
Apa subterană Depozit Stocare Temporară Suplac, FM2 - 311/2011	pH		6,45
	Substanțe ex.	mg/dm ³	<20,0
	Indice de fenol	mg/dm ³	<0,03
	TPH	mg/l	<0,1
	Conductivitate	μS/cm	1.498

Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM2 - 564/2014	pH		7,20
	Suspensii	mg/l	70
	Reziduu filtrabil uscat	mg/l	665
	CBO5	Mg O ₂ /l	7,0
	CCO-Cr	Mg O ₂ /l	56
	Substante ex.	mg/l	<5,0
	Amoniu	mg/l	0,03
	Indice de fenol	mg/l	<0,03
	Clorura	mg/l	138
	TPH	mg/l	<0,3
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM2 - 1394/2014	pH		6,90
	Suspensii	mg/l	68
	Reziduu filtrabil uscat	mg/l	763
	CBO5	Mg O ₂ /l	14,0
	CCO-Cr	Mg O ₂ /l	42
	Substante ex.	mg/l	<5,0
	Amoniu	mg/l	<0,02
	Indice de fenol	mg/l	<0,03
	Clorura	mg/l	156,4
	TPH	mg/l	<0,3
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM2 - RO-FLU-2015-007093	pH		6,85
	Reziduu filtrabil uscat	mg/l	540
	Clorura	mg/l	127
	CBO5	Mg O ₂ /l	<3
	CCO-Cr	Mg O ₂ /l	31
	Amoniu	mg/l	0,75
	Suspensii	mg/l	8528
	TPH	mg/l	0,06
	Substante ex.	mg/l	0,07
	Indice de fenol	mg/l	0,09
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM2 - RO-FLU-2015-001187	pH		7,48
	Conductivitate el.	μS/cm	655
	Magneziu	mg/l	32
	Fier total	mg/l	45
	Clorura	mg/l	41
	Sulfat	mg/l	26
	TPH	mg/l	0,07
	Substante ex.	mg/l	0,07
	Indice de fenol	mg/l	<0,025
	Benzen	μg/l	<0,05
	Toluen	μg/l	<0,05
	Etilbenzen	μg/l	<0,05
	o-xilen	μg/l	<0,05
	M,p-xilen	μg/l	<0,05
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM1- 70/2009	Fenol	mg/l	<0,008
	TPH	mg/l	0,19
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM2- 70/2009	Fenol	mg/l	<0,008
	TPH	mg/l	0,13
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM3- 70/2009	Fenol	mg/l	<0,008
	TPH	mg/l	0,10
Apa subterana Depozit Stocare Temporara Suplac, FM1 - 59/2010	pH		7,45
	Indice de fenol	mg/dm ³	<0,005
	TPH	mg/l	0,08
Apa camin colectare levigat 248/2008	pH		7,68
	Conductivitate	μS/cm	107,9
	Clorura	mg/l	26,5

	Nitriti	mg/l	<0,2
	Nitrati	mg/l	2,9
	TPH	mg/l	0,35
	BTEX	mg/l	<0,0168
	Benzen	mg/l	<0,00302
	Toluen	mg/l	0,00421
	Xylen+Ethilbenzen	mg/l	0,00957
Decantor levigat	pH		7.66
	Indice de fenol	mg/dm ³	<0,005
	TPH	mg/l	0,17

Figura 25

Monitorizare indicatorului pH

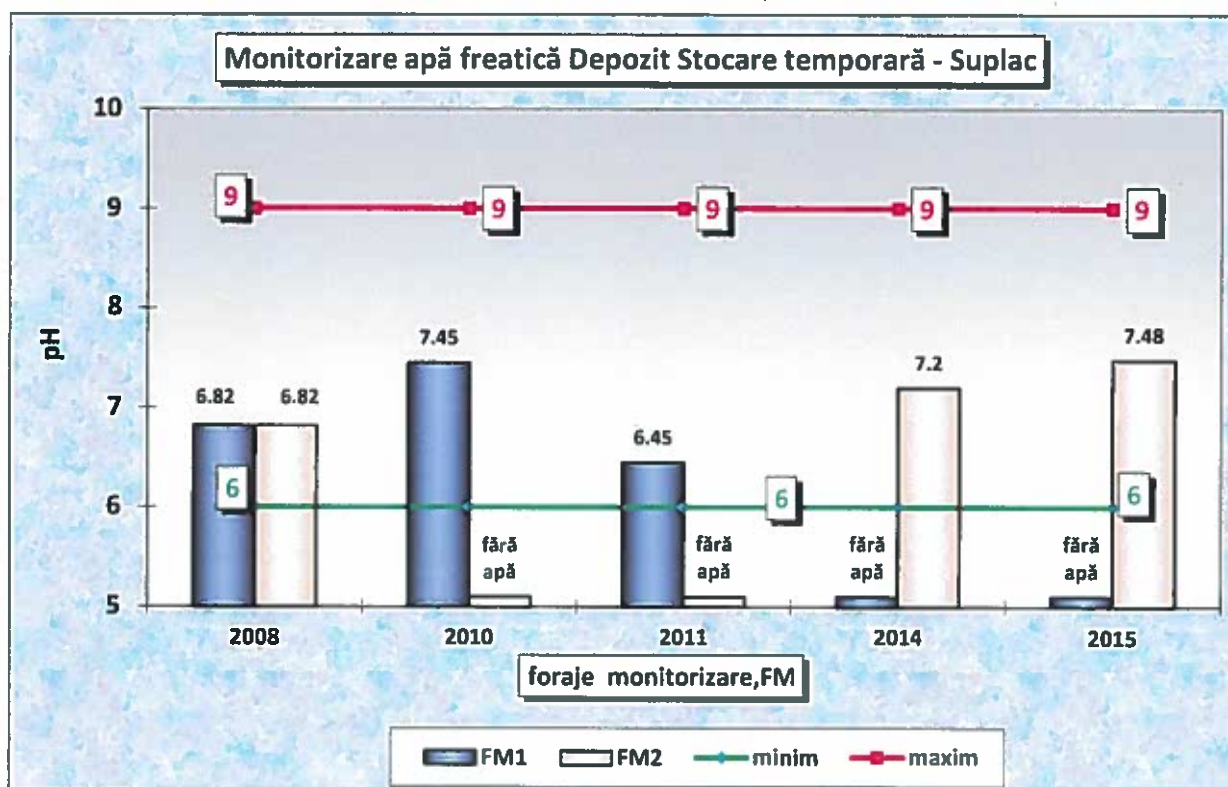


Figura 26

Monitorizare conductivității electrice

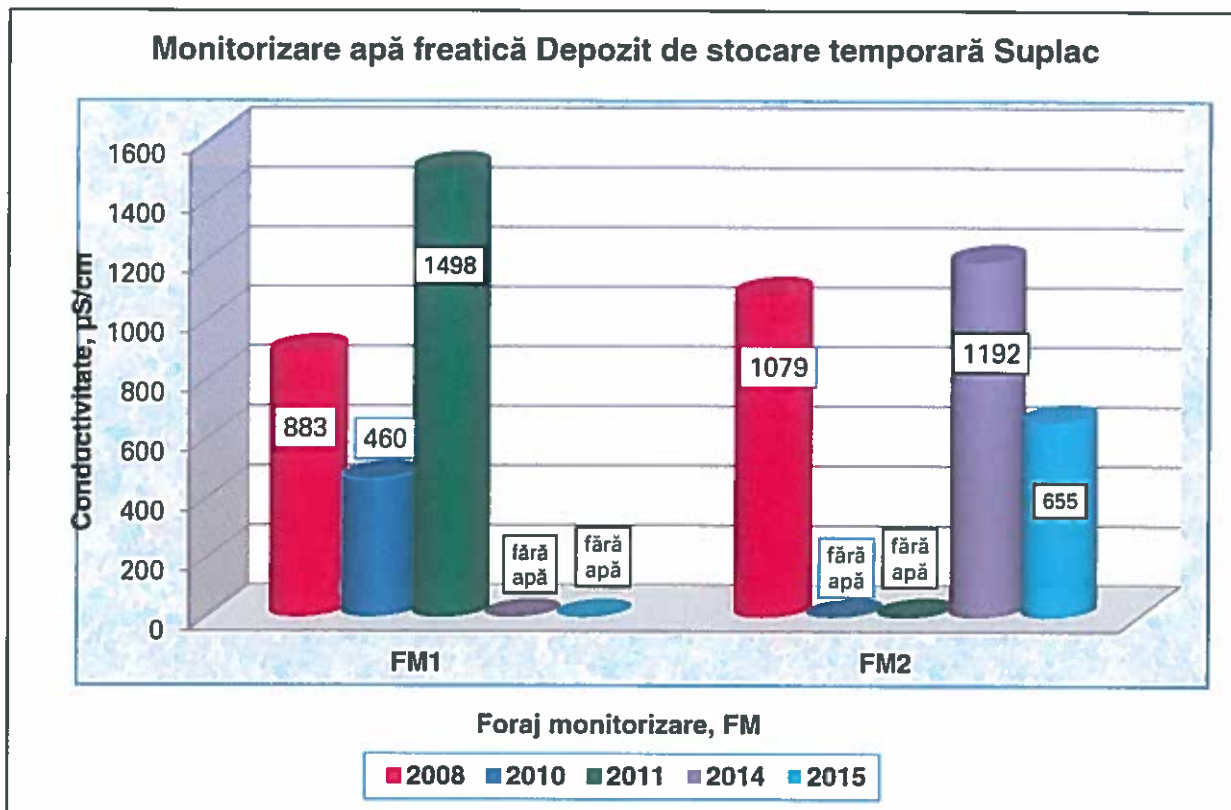
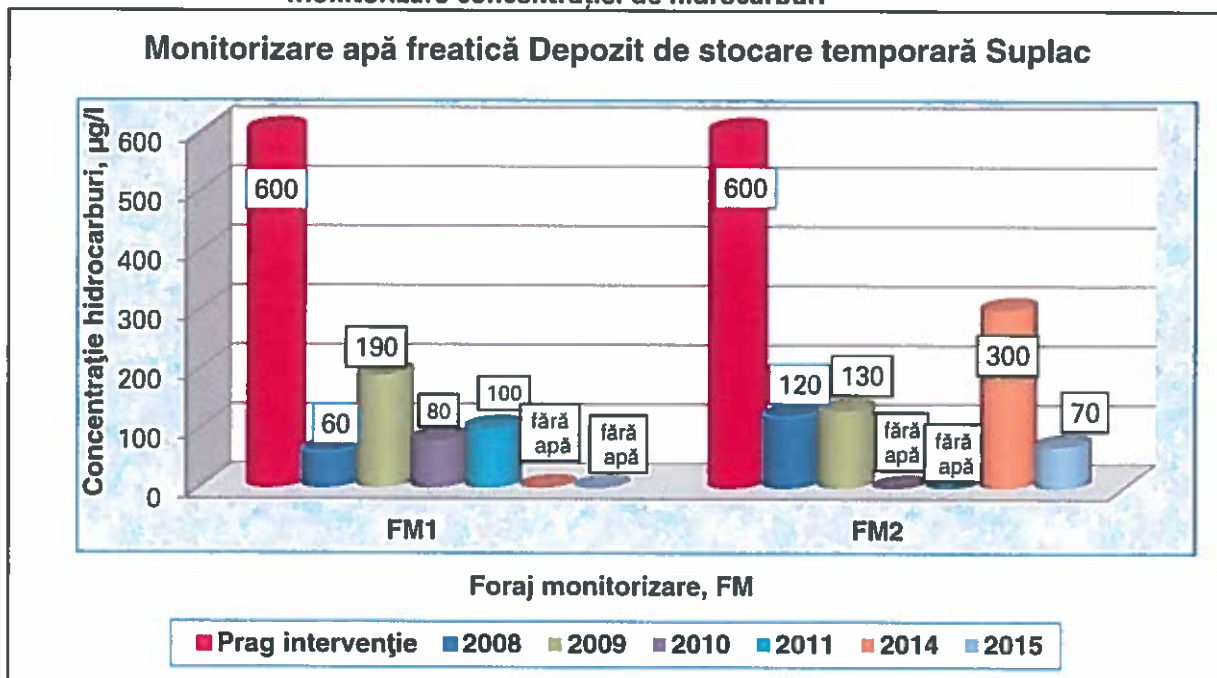


Figura 27

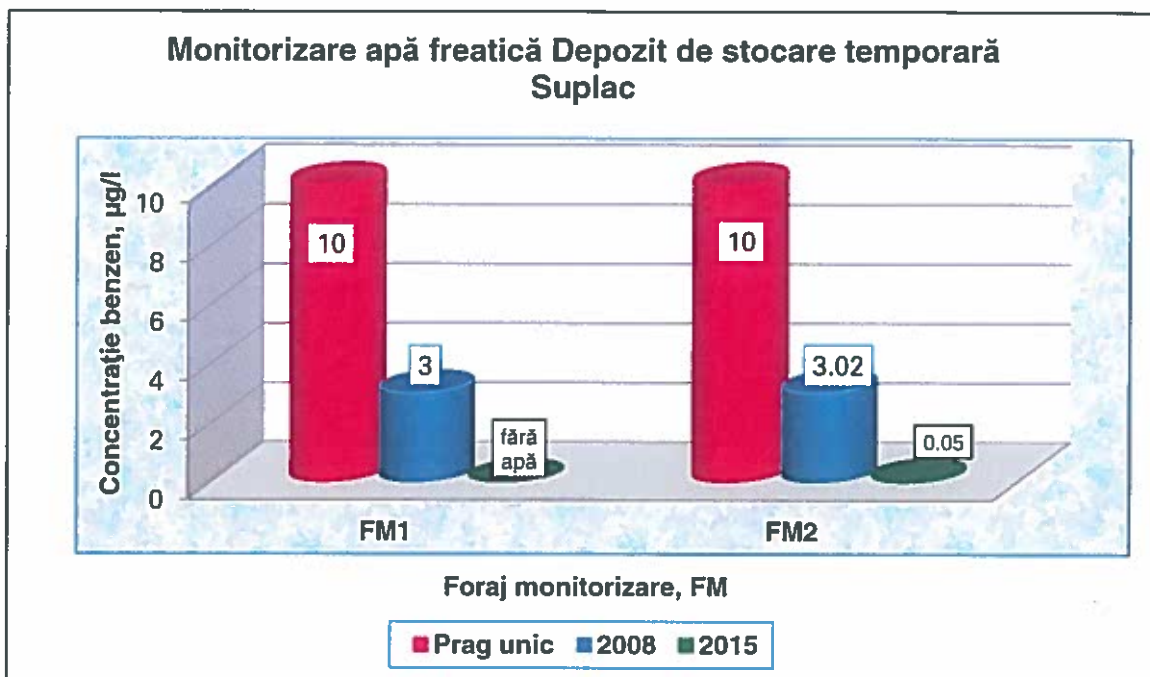
Monitorizare concentrației de hidrocarburi



■ Prag de intervenție conform HG nr, 53/2009 (cu modificările și completările ulterioare) de aprobare a planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării

Figura 28

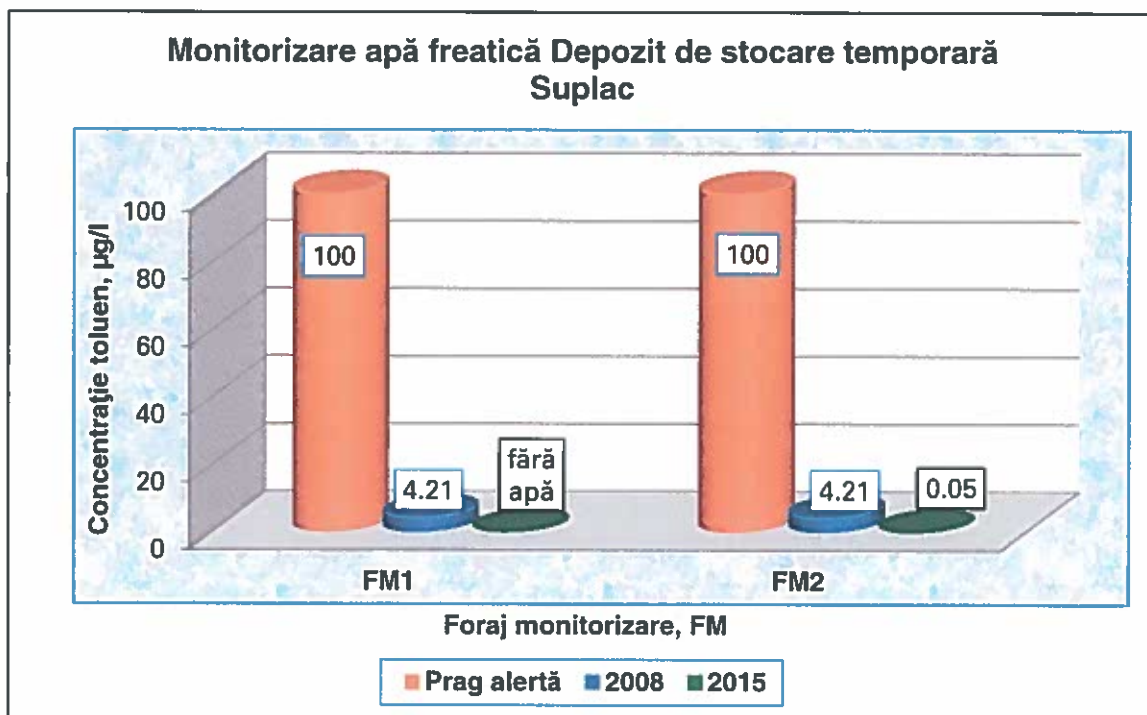
Monitorizare concentrației de benzen



■ Prag unic= valoare de prag unică la nivel național conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

Figura 29

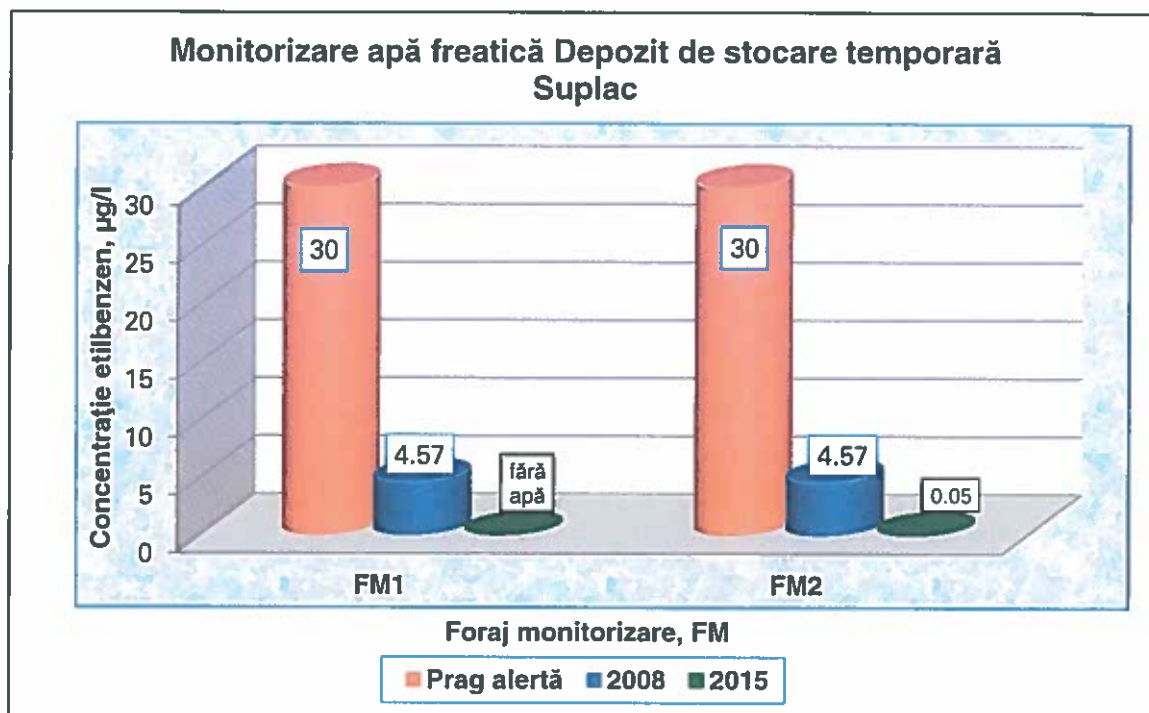
Monitorizare concentrației de toluen



■ Prag de alertă conform HG nr, 53/2009 (cu modificările și completările ulterioare) de aprobare a planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării

Figura 30

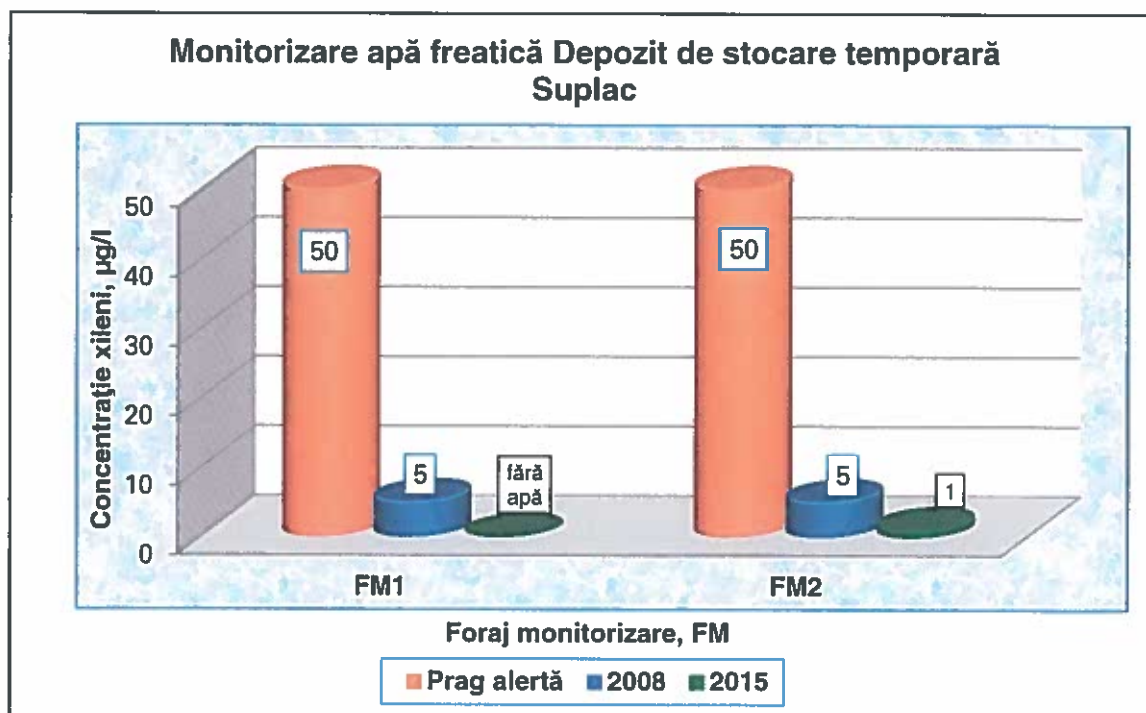
Monitorizare concentrației de etilbenzen



■ Prag de alertă conform HG nr, 53/2009 (cu modificările și completările ulterioare) de aprobare a planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării

Figura 31

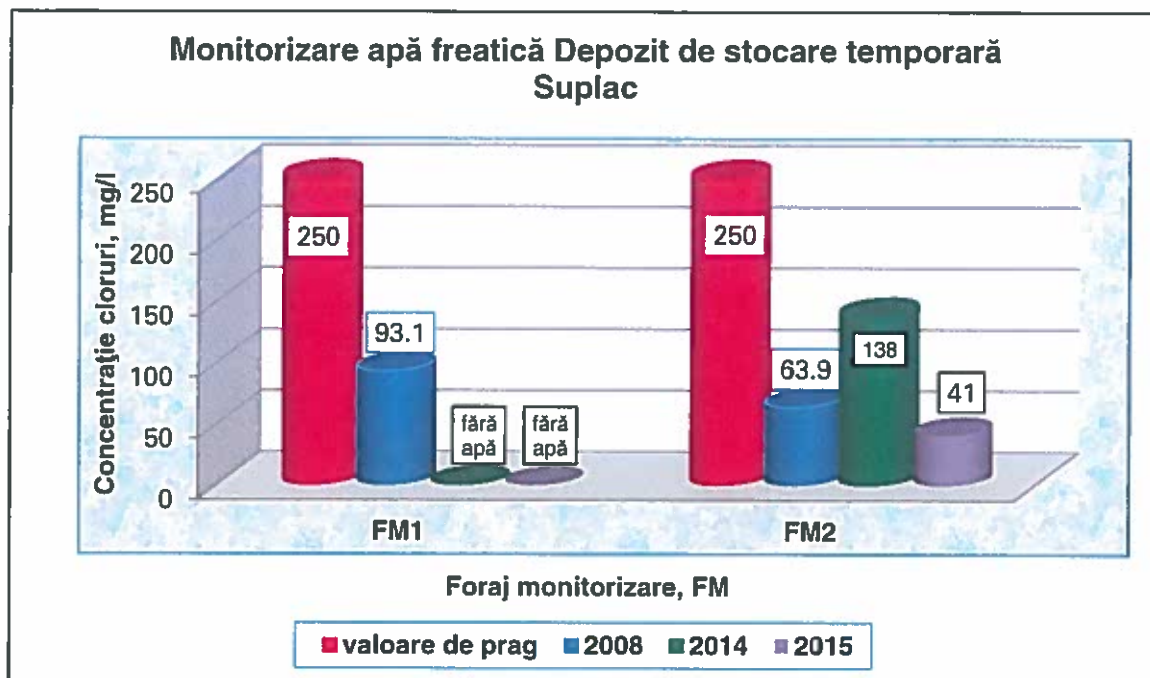
Monitorizare concentrației de xileni



■ Prag de alertă conform HG nr, 53/2009 (cu modificările și completările ulterioare) de aprobare a planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării.

Figura 32

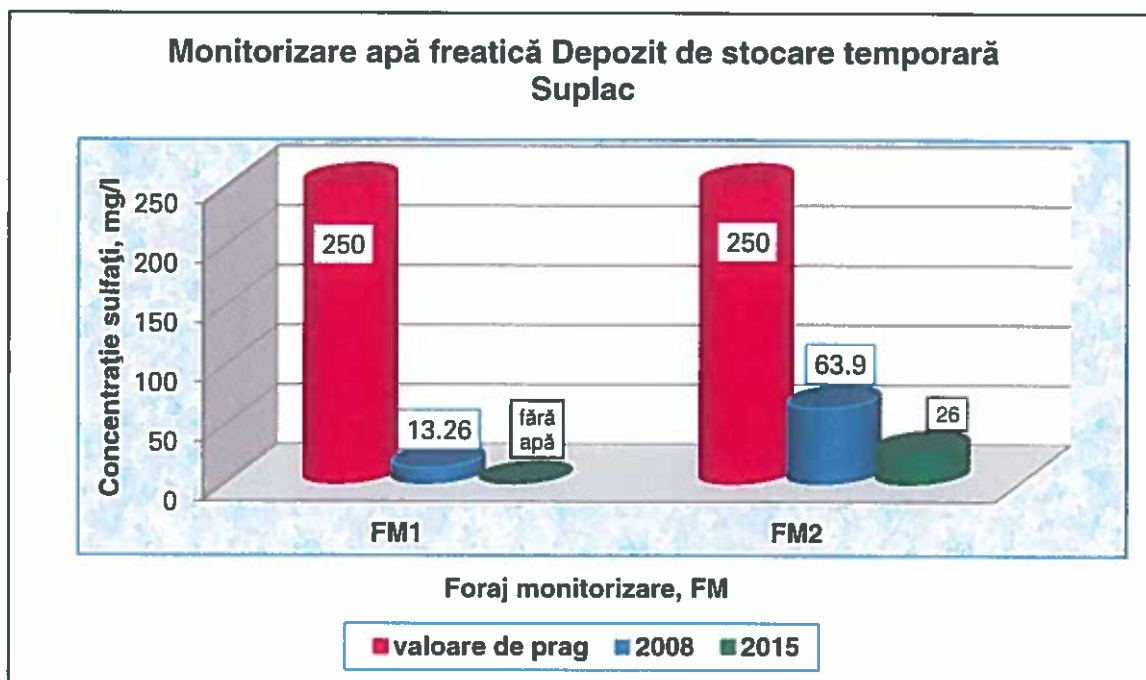
Monitorizare concentrației de cloruri



■ Valoare de prag conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

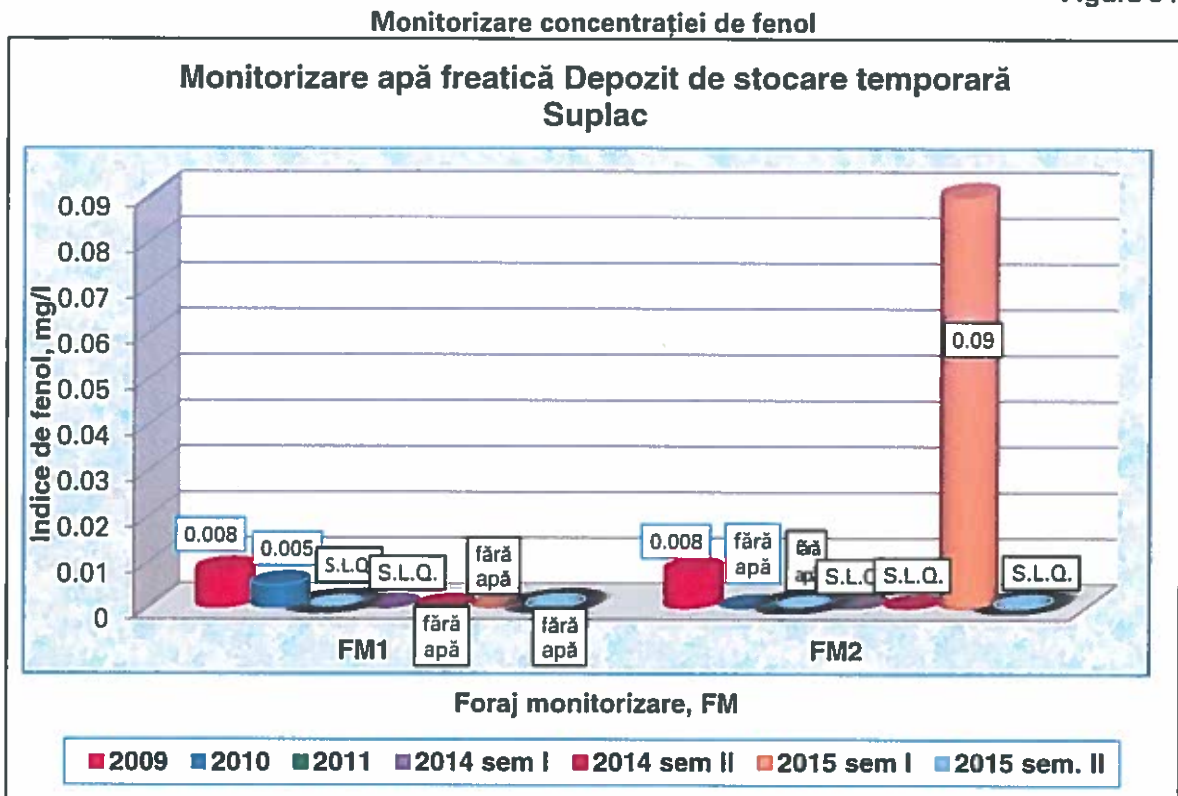
Figura 33

Monitorizare concentrației de sulfati



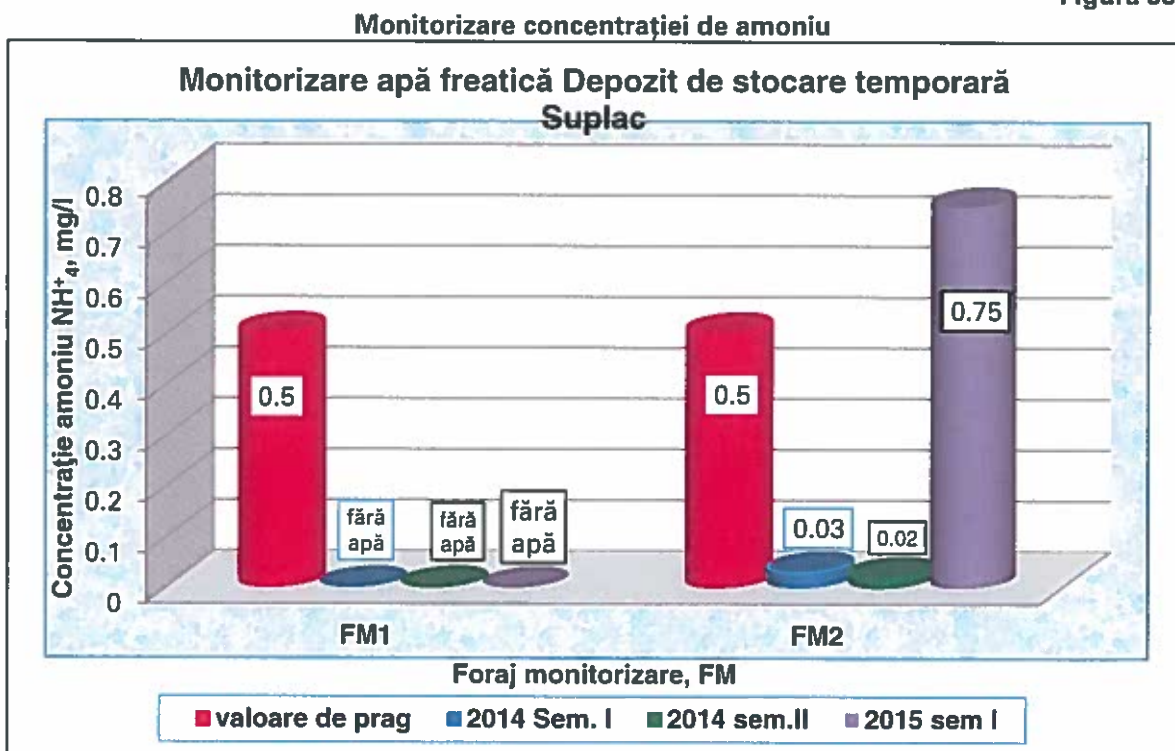
■ Valoare de prag conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

Figura 34



Obs. Pentru corpul de apă ROCR05 nu este stabilită valoarea de prag conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România. S.L.Q.= Valoare sub limita de cuantificare

Figura 35



■ Valoare de prag conform Ordinul Ministerului Mediului și Schimbărilor Climatice nr. 621/2014 (cu modificările și completările ulterioare) privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România.

2.11. INCIDENTE PROVOCATE DE POLUARE

Stația de Bioremediere reprezintă un obiectiv, ce funcționează din anul 2013 iar Platforma de stocare temporara funcționează din anul 2007 conform procesului verbal de punere în funcțiune anexat pentru care se solicita emiterea autorizației integrate de mediu.

Pe amplasamentele analizate, până în prezent, în stația de bioremediere se desfășoară activitatea de decontaminare a solului poluat cu hidrocarburi prin bioremediere iar pe platforma de stocare temporara se stochează temporar solul contaminat cu hidrocarburi în vederea tratării acestuia în stația de bioremediere, care nu au indus surse potențiale de poluarea solului sau a apei subterane, și nu a fost înregistrată nici o poluare accidentală. În principiu, aceste tipuri de activități desfășurate în condiții responsabile, nu pot avea efecte negative asupra solului sau subsolului.

OMV Petrom, Asset I Crișana Banat are implementat un plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale, prezentat în Anexa 4 care cuprinde următoarele aspecte:

- ❖ minimizarea daunelor produse mediului;
- ❖ asigurarea unui răspuns efectiv, eficient și justificabil;
- ❖ asigurarea aplicării de măsuri corective și preventive;
- ❖ asigurarea conformității operațiunilor prezentate în plan cu cerințele legale aplicabile și strategia OMV Petrom SA;
- ❖ protecția sănătății și siguranța angajaților, precum și a mediului în caz de poluare accidentală;
- ❖ asigurarea unei comunicări prompte între echipele de intervenție și autoritățile implicate;
- ❖ asigurarea respectării cerințelor legale aplicabile în domeniul protecției mediului și gospodăririi apelor.

2.12. VECINATATEA CU SPECII SAU HABITATE SENSIBILE SAU PROTEJATE

Conform informațiilor de care dispunem, și legislației în vigoare, respectiv OUG nr. 57/2007 completată și modificată de OUG nr. 154/2008 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, H.G. nr. 1143/2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate și Legea 5/2000 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea III – Arii protejate, în zona amplasamentelor studiate nu sunt cosemnate arii protejate din punct de vedere al bunurilor din patrimoniul natural, al vegetației și faunei.

Cea mai apropiată arie naturală protejată este RO SCI 0322 Muntele Ses, situată la cca 2,35 km distanță de amplasamentul studiat (fig. 34).

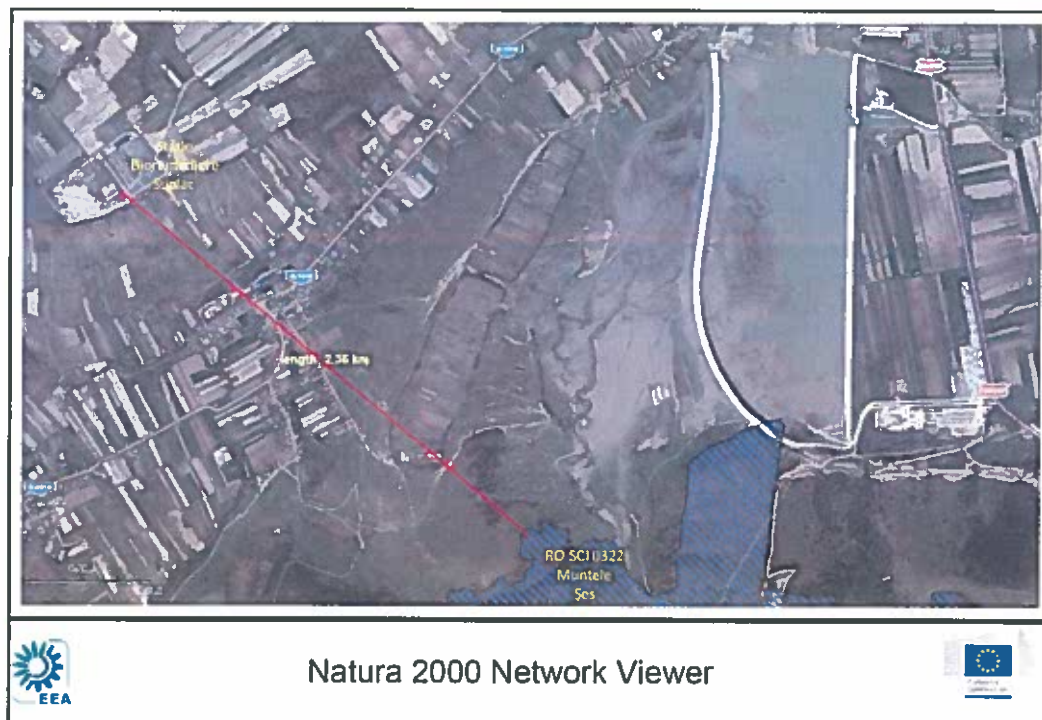


Figura 36. Poziția amplasamentului analizat față de cele mai apropiate arii protejate

Conform ordinului Ministrului Culturii și Cultelor nr. 2314/08.07.2004 – Lista Monumentelor istorice din județul Bihor, modificat de Ordinul 2385/2008, și Legii nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, în zona amplasamentului analizat nu există monumente istorice.

Cele mai apropiate monumente istorice se găsesc în satul Suplacu de Barcău, comuna Supacu de Barcău (BH-I-s-B-01012 asezare Neolitic, Cultura Starcevo - Criș) la o distanță de peste 4 km (fig. 35).



Figura 37. Poziția amplasamentului analizat față de cele mai apropiate monumente istorice

2.13. CONDITIILE DE CONSTRUCTIE

Obiectivul "Stație de bioremediere și Platforma de stocare temporara Suplacu de Barcău" au fost construite în conformitate cu normativele și standardele în vigoare, inclusiv Hotărârea Guvernului nr. 349/2005, Normativul tehnic pentru depozitarea deșeurilor aprobat prin Ordinul nr. 757/2004, cu modificările și completările ulterioare, Criteriile de recepție, Ordinul Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor Nr. 95/2005.

Din punct de vedere al amplasamentului, conform studiului geotehnic efectuat în anul 2007, pentru stația de bioremediere analizată au rezultat și s-au respectat următoarele condiții de construcție:

- ❖ De la suprafața în adâncime forajele au străbătut o succesiune litologică formată din 0,00 - 0,20 m - sol vegetal, până la 2,4 m argilă gălbuie, până la 13 m argilă brună până la 15 m nisip.
- ❖ Construcția sistemului de rigole și diguri perimetrice stației de bioremediere prin depuneri succesive de argilă fără resturi de construcții sau vegetale cu o grosime maximă de 20 cm și compactate corespunzător (până la obținerea unui grad de compactare $D_{min} \geq 95\%$), în vederea împiedicării pătrunderii apelor de șiroire spre stație.

Din punct de vedere al amplasamentului, conform studiului geotehnic efectuat în anul 2007 pentru platforma de stocare temporara Suplacu de Barcău au rezultat și s-au respectat toate condițiile de construcție specificate în proiectul tehnic având următoarele caracteristici:

- ❖ un strat cu grosimea de până la 0,15 m de pământ vegetal argilos cafeniu negricios;
- ❖ un strat cu grosimea de până la 1.00 m de pământ cu argilă prăfoasă nisipoasă, plastic vârtoasă. În zona fostelor construcții acest strat cuprinde și umplutură și resturi din vechile construcții;
- ❖ urmează un strat care coboară până la adâncimi mai mare de 5 m, compus din nisip argilos prăfos și uneori cu intercalații de bancuri centimetrice de gresie.

În general în aceste straturi conținutul argilei este mai mare de 15 % ajungând până la 43 %, dar este ridicat și conținutul de nisip. Odată cu săpătura s-a realizat și o operație de separare a pământului argilos utilizabil la execuția platformei. Conform prevederilor Normativului 757/2004 conținutul pământului utilizat la fundul și digurile platformei impermeabilizate trebuie să fie de minimum 15 % argilă și maximum 40 % nisip.

2.14. RASPUNS DE URGENȚĂ

OMV Petrom are elaborate planuri care să acopere dezastre cu potențial major variat și care poate fi pus la dispoziția autorităților la solicitarea acestora. Pentru amplasamentul analizat sunt elaborate regulamente și evaluări ale potențialelor riscuri astfel:

- ❖ Regulamentul de funcționare - exploatare și întreținere al Stației de bioremediere Suplacu de Barcău (Anexa 6);
- ❖ Plan de management al incidentelor și situațiilor de urgență (Anexa 5).
- ❖ Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale (Anexa 4);

3. ISTORICUL AMPLASAMENTULUI

Amplasamentele Stația de Bioremediere și Platforma de stocare temporară Suplacu de Barcău sunt construite pe un teren aparținând OMV PETROM, achiziționat de la proprietari particulari având ca destinație anterioară teren agricol și pasune.



Figura 38. Amplasamentului analizat înainte de construcție

4. EVALUAREA AMPLASAMENTULUI

4.1. CALITATEA AMPLASAMENTULUI

● Statia de Bioremediere Suplacu de Barcău

În cadrul studiului elaborat în anul 2007 „Raport de evaluare a amplasamentului propus pentru construcția unei platforme de bioremediere în zona Foglas, în vederea caracterizării terenului propus pentru amplasarea Stației de bioremediere Suplacu de Barcau, în zona au fost efectuate

26 foraje cu adâncimi de 15 m.

Iar litologia solului în zona viitoarei investiții se structurează astfel:

- 0,00 - 0,20 m (0,2 m) - sol vegetal;
- 0,20 — 9,30 m (9,1 m) — argila prăfoasă cafenie, plastic vâtoasă;
- 9,30 — 10,80 m (1,5 m) — argila cafenie cu urme roșcate și cenușii, plastic vâtoasă;
- 10,80 — 12,90 m (2,1 m) — argila cafenie gălbuie cu intercalații cenușii;
- 12,90 — 15,00 m (2,1 m) — nisip cenușiu - argilos

Testele de laborator și in situ pentru parametri geotehnici au indicat condiții favorabile pentru amplasamentul obiectivului din punct de vedere geomecanic.

● Platforma de Stocare Temporara Suplacu de Barcău

În cadrul studiului geotehnic elaborat pentru amplasarea Platformei de Stocare Temporară, în zona au fost efectuate foraje.

Valorile medii ale caracteristicilor fizico-mecanice ale depunerilor aluvionare din amplasament sunt următoarele:

- ✓ granulometrie : argile 52- 60% ; praf 16-42 % ; nisip 3-21 %;
- ✓ greutatea volumică: $\gamma_w = 20,6 \text{ KN/mc}$
- ✓ unghiul de frecare internă: $\phi = 20-22^\circ$
- ✓ coeziunea: $c = 38 \text{ kPa}$
- ✓ modulul edometric: $M_{z-3} = 15\ 400-16\ 700 \text{ kPa}$
- ✓ tasarea specifică: $ep_2 = 2,2 \text{ cm/m}$

Din observațiile la execuția forajelor și la cartarea amplasamentului rezultă ca, pe ansamblu, terenul are un caracter relativ omogen, un grad de neuniformitate mic, o consolidare și o compresibilitate medii și o rezistență la forfecare caracterizată prin valori mici ale unghiului de frecare internă și medii ale coeziunii.

Valorile caracteristicilor geotehnice de mai sus sunt condiționate de menținerea umidității terenului în limite naturale, în cazul unor creșteri necontrolate ale acestora valorile fiind influențate negativ, respectiv putând apărea tasări diferențiate importante.

Pe o probă de teren s-a determinat coeficientul de permeabilitate verticala care are o valoare de $K = 7,92 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$.

Testele de laborator și în situ pentru parametri geotehnici au indicat condiții favorabile pentru amplasamentul obiectivului din punct de vedere geomecanic.

● **Concluzii privind calitatea arealului analizat**

În cadrul investigațiilor efectuate cu privire la calitatea solului, au fost prelevate și analizate probe de sol. Din rezultatele analizelor nu s-a remarcat nici o creștere a concentrațiilor posibilelor poluanți, totodată stabilindu-se și condițiile inițiale existente.

Pe terenul aferent celor două obiective pentru zona studiată, literatura de specialitate menționează existența mai multor orizonturi acvifere, cu nivel liber sau sub presiune, în funcție de adâncimea și faciesul formațiunilor în care sunt cantonate. În funcție de condițiile facial-stratigrafice și structural - tectonice, în regiunea analizată sunt consemnate următoarele acvifere:

- ✚ Acvifere Tortonian – Pleistocene
- ✚ Acvifere aluvionare

Prin proiectul tehnic, în cadrul obiectivului sunt prevăzute 6 foraje de monitorizare pentru stația de bioremediere distribuite în amonte, aval și în incinta, 1 foraj de monitorizare pentru platforma de stocare temporară distribuite în amonte și în aval de obiectiv.

Conform reglementărilor legale în vigoare, calitatea apelor subterane va fi urmărită semestrial, conform programului de monitorizare prevăzut în autorizația de gospodărirea apelor.

4.2. POTENȚIALUL IMPACT GENERAT DE ACTIVITĂȚILE DESFĂȘURATE PE AMPLASAMENT

Afectarea calității factorilor de mediu ca urmare a desfășurării activităților în cadrul obiectivului "Stație de bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău" poate conduce la o depreciere a calității amplasamentului analizat.

Potențialul impact generat asupra componentelor de mediu este evaluat în cele ce urmează, pe fiecare componentă în parte.

● **Apa**

Având în vedere distanța față de cel mai apropiat curs de apă permanent este de cca 3 km, este puțin probabil ca activitatea ce se va desfășura în cadrul obiectivului să afecteze calitatea apei de suprafață.

În același timp, probabilitatea ca, prin fenomene de genul inundațiilor, amplasamentul să fie afectat este redusă.

De asemenea, având în vedere măsurile constructive (platforme betonate, sistem de colectare și epurare ape pluviale, sistem de colectare și epurare ape menajere, sistem de rigole,

sistem colectare levigat, etc.), considerăm că prin activitatea desfășurată în cadrul obiectivului nu va fi afectată calitatea apei subterane din zonă.

○ **Aer**

Potențialele emisii datorate funcționării obiectivului pot fi grupate, în principal, în:

- ↓ emisii de la utilajele folosite la operare;
- ↓ emisii fugitive de compuși organici volatili ce se pot produce în timpul procesului de bioremediere și stocare temporară greu cuantificabile;
- ↓ emisii de pulberi rezultate din antrenarea fracției fine din deșeuri de către curenții de aer la operațiile de descărcare și sitare a acestuia.

○ **Emisii de la utilajele folosite la operarea în Stația de Bioremediere și în Platforma de Stocare Temporară**

Poluanții emiși în atmosfera caracteristici arderii carburanților în motoarele vehiculelor și utilajelor sunt reprezentați de un complex de substanțe anorganice și organice sub forma de gaze și de particule, conținând predominant oxizi de azot, oxizi de carbon, oxizi de sulf și particule.

Cantitățile de poluanți emise în atmosfera de utilaje depind, în principal, de tehnologia de fabricație a motorului și de puterea acestuia, de consumul de carburant pe unitatea de putere, de capacitatea utilajului și de vârsta motorului/utilajului.

Fiind vorba de surse libere, nedirijate, diseminate pe suprafața de teren pe care se desfășoară activitățile, nu există stabilite concentrații limită. Pana în prezent, singurele reglementări pentru sursele mobile sunt cele date de normele de poluare pentru motoarele cu ardere internă (Euro). Respectarea acestora cade în responsabilitatea producătorilor de vehicule și utilaje, proprietarii având obligația de întreținere a acestora pentru a funcționa la parametri nominali.

Astfel, se poate face o estimare a emisiilor de poluanți în atmosfera pentru utilajele folosite în incinta Stației de Bioremediere și Platformei de stocare Suplacu de Barcău raportată la consumul de motorină estimat (21000 l/an), folosind factorii de emisie menționați în Metodologia aprobată prin Ordinul 578/2006.

Emisii de poluanți Kg/an				
NO _x	SO ₂	PM ₁₀	COV	Cd
382,2	12,6	16,8	0,0588	0,000168

○ **Emisii de pulberi rezultate din antrenarea fracției fine din deșeuri de către curenții de aer la operațiile de descărcare și sitare a acestuia.**

Prin specificul tehnologiei de bioremediere folosite, care impune menținerea unei umidități relativ ridicate a materialului supus procesului de tratare, aceasta sursă de emisii va fi practic eliminată.

Se menționează ca surselor caracteristice activităților din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Ca urmare, nu se poate pune problema unor instalații de captare - epurare – evacuare în atmosfera a aerului impurificat.

În evaluarea activității de stocare și tratare a deșeurilor periculoase comparative cu cerințele documentelor europene BREFF și BAT, este specificat modul de minimizare a emisiilor de pulberi la operațiile ce se desfășoară pe amplasamentul stației de bioremediere și a platformei de stocare temporara.

Din măsurătorile efectuate pe amplasamente similare impactul asupra mediului este nesemnificativ.

◆ **Emisii fugitive de compuși organici volatili ce se pot produce în timpul procesului de bioremediere și în timpul procesului de stocare temporara**

În ceea ce privește emisiile de COV care se pot evapora din masa de deșeuri și care pot fi resimțite doar prin miros în condiții meteo specifice, acestea sunt mai dificil de evaluat și în general se apreciază ca nu sunt semnificative, nefiind situate la un nivel la care să constituie un factor de disconfort pentru locuitorii din zona. Nu se poate nega posibilitatea ca în procesul de degradare a hidrocarburilor anumite componente să se evapore în aer. Oricum, trebuie avut în vedere că hidrocarburile conținute în deșeul de sol contaminat sunt reprezentate în principal de fracții grele ale țigăiului, fracțiile volatile tind să se elimine încă din momentul contaminării. În aceste condiții, se apreciază că nivelul de afectare a aerului va fi redus. Din măsurătorile efectuate pe amplasament impactul asupra mediului este nesemnificativ.

◆ **Sol/subsol**

Principalele surse potențiale de poluare a solului în perioada de funcționare sunt reprezentate de scurgeri accidentale de combustibil de la utilajele care vor deservi obiectivul, de deversări ale apelor uzate tehnologice în situații de precipitații excepționale și de o potențială manevrare necorespunzătoare a deșeurilor în urma căreia acestea pot cădea direct pe sol.

Activitatea din cadrul obiectivului, respectiv manevrarea deșeurilor sau alimentarea utilajelor, se desfășoară pe suprafețe impermeabilizate, pe platforme betonate, iar transportul se realizează pe șosele asfaltate, astfel încât probabilitatea de interacțiune directă cu solul în cazul unor situații accidentale este redusă. În plus, rezervorul de combustibil pentru alimentarea utilajelor ce deservește stația de bioremediere și platforma de stocare temporara este prevăzut cu pereți dubli pentru a se evita scurgerile accidentale și este amplasat în aer liber, pe un cadru din oțel situat pe o suprafață asfaltată.

De asemenea, bazinele de colectare/tratare a apelor uzate tehnologice au fost dimensionate astfel încât să asigure o capacitate suficientă pentru colectarea debitului maxim al apelor pluviale iar în cazul unor precipitații extreme pe termen îndelungat, este prevăzută golirea acestuia cu cisternele, riscul de deversare fiind redus.

În ceea ce privește bariera naturală geologică, până la adâncimea de 3 m aceasta corespunde cerințelor normelor în vigoare având un conținut mediu de minerale argiloase cu $d < 0,002\text{mm}$ superior valorii de 15% (masă). Amplasamentul investigat poate fi caracterizat ca «puțin permeabil», conform STAS 1243/88 (interval valoric 10^{-4} - 10^{-7} cm/s), stratele având aceste caracteristici corespund complexului coeziv superior. Existența nativă a unui substrat de material argilos cu grosime variabilă de aproximativ 0,3-3,0 m, având un coeficient de permeabilitate $k = 2 \times 10^{-5}$ cm/s, reprezintă un factor favorabil în ce privește reducerea semnificativă a riscurilor de infiltrări accidentale.

Având în vedere aceste considerații se poate aprecia că, în condiții normale de exploatare, riscul penetrării solului și subsolului este foarte mic.

↓ **Măsuri în activitatea de depozitare temporară a deșeurii în Platforma de stocare temporară**

Stocarea deșeurii

- ❖ Orice «trafic» pe geotextil poate avea loc doar cu piciorul;
- ❖ Pentru a proteja geotextilul este important ca primul metru de sol depozitat peste stratul de drenaj și stratul de protecție să nu conțină obiecte ascuțite care pot perfora geotextilul;
- ❖ La începerea operației de stocare, suprafața acestuia este acoperită cu un strat de 0,7 – 1 metru de sol, începând de la intrare și continuând spre partea opusă intrării (terminarea platformei), în așa fel încât nici un utilaj să nu intre direct pe geotextil.

De asemenea, geotextilul trebuie întins foarte bine pe suprafața de stocare a depozitului astfel încât solul depozitat pentru formarea primului strat să fie întotdeauna pe geotextil și niciodată în contact direct cu stratul de pietriș. Dacă solul depozitat intră în contact direct cu stratul de pietriș, solul contaminat se va infiltra în stratul de drenaj ducând la înfundarea (blocarea) sistemului de drenaj (a conductelor), creșterea impermeabilității stratului de drenaj, ceea ce duce la imposibilitatea infiltrării leviatului colectat datorită formării părților solide. (vezi figura 37);

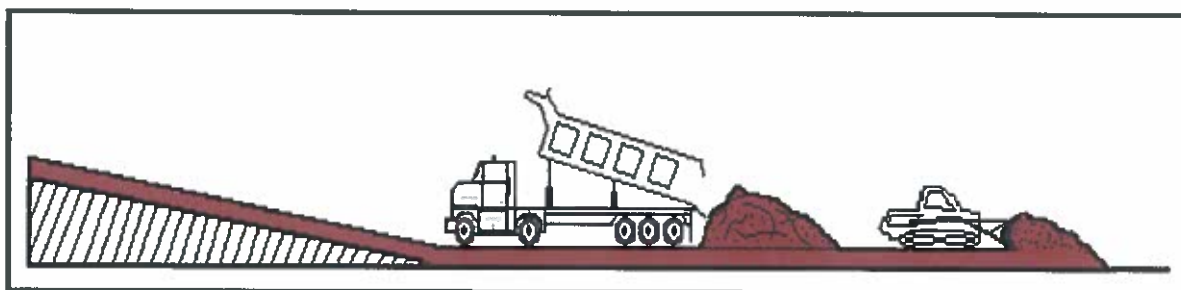


Figura 39 – Modul de descărcare a solului

- ❖ Compactarea primului strat trebuie să fie realizată prin multiple treceri (compactări) ale buldozerului peste sol. Pentru a se asigura că membrana nu este afectată de către camioane, toate camioanele au voie să intre (să circule) doar pe drumul de acces amenajat peste un strat de sol compactat de minimum 0,7-1 metru.

- ❖ Când se conduce un camion pe solul contaminat, în cazul în care rămân urme de la acesta (se formează anumite șanțuri în solul contaminat de la roțile camioanelor), acestea vor fi imediat nivelate cu ajutorul unui buldozer.
- ❖ Când primul strat acoperă întreaga suprafață de stocare, urmează un strat secundar de aproximativ 0.5 metri înălțime care va fi realizat în aceeași manieră ca și primul strat. Se începe de la intrare către sfârșitul depozitului.

După ce și cel de-al doilea strat a fost realizat și acoperă toată suprafața de stocare a platformei restul de sol contaminat va fi stocat în așa manieră încât să formeze pante spre fiecare margine a ariei de stocare. Această procedură oferă posibilitatea ca apa pluvială să se scurgă și să ajungă pe geotextil prin infiltrare în stratul de pietriș și apoi în sistemul de drenaj, în bazinul de colectare. (figura 38)

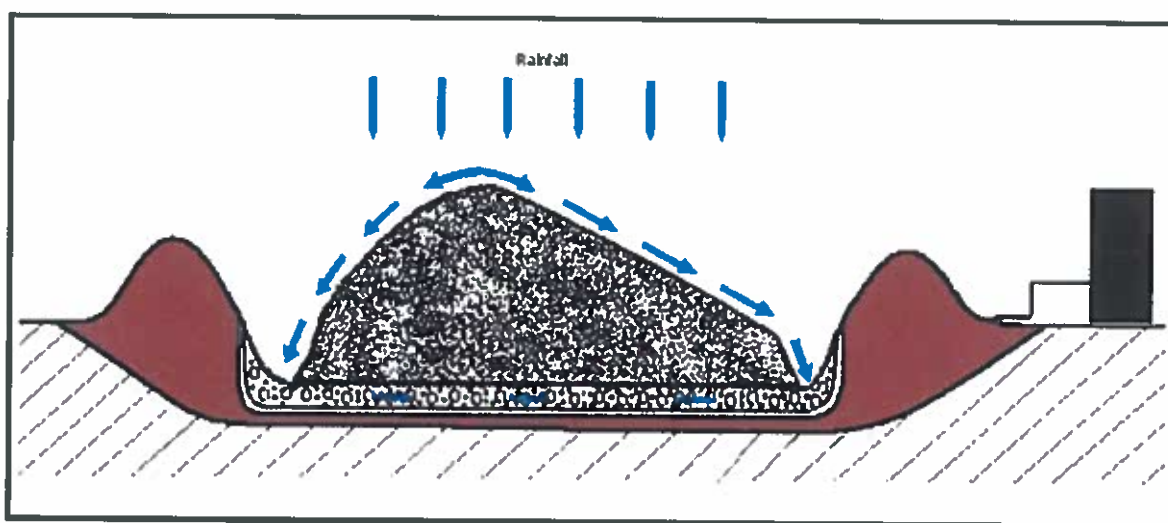


Figura 40 – Depozitarea solului pe geotextil

Între panta grămezii de sol poluat și marginea taluzului se formează un șanț, această pantă trebuie să aibă un unghi de 45 grade. Pantele sunt menținute prin compactare în așa fel să se prevină alunecarea solului.

Levigatul

Aria de stocare temporară generează apă, provenită atât din materialul depozitat (levigat) cât și din apă provenită din fluxurile meteorologice (apă pluvială).

Levigatul este un lichid care se scurge de la stocarea temporară a deșeurilor. Varietatea largă a compoziției levigatului depinde de timpul de stocare a deșeurilor și de tipul de deșeurile conținute. Acesta poate conține materiale dizolvate dar și în suspensie.

Generarea levigatului este cauzat, în principal, de infiltrarea precipitațiilor în deșeurile depozitate. Odată ajunsă în contact cu deșeurile solide, apa infiltrată devine contaminată și când se scurge din/prin deșeu este denumit levigat.

Depozitul temporar este proiectat cu un sistem de colectare a levigatului, care dirijează levigatul într-un bazin de colectare, și redirecționat către Parcul 16 Suplac și respectiv Stația de epurare Suplac.

De asemenea, bazinul de colectare/tratare a apelor uzate tehnologice au fost dimensionate astfel încât să asigure o capacitate suficientă pentru colectarea debitului ploilor maxime iar în cazul unor precipitații extreme pe termen îndelungat, este prevăzută golirea acestuia cu cisternele, riscul de deversare fiind redus.

Existența nativă a unui substrat de material argilos, reprezintă un factor favorabil în ce privește reducerea semnificativă a riscurilor de infiltrații accidentale.

Având în vedere aceste considerații se poate aprecia că, în condiții normale de exploatare, riscul penetrării solului și subsolului este foarte mic.

● **Biodiversitate**

Suprafața pe care este construit obiectivul, este încadrată de terenuri agricole.

Având ca referință un sistem antropizat de activitățile industriale și luând în considerare dotările Stației de Bioremediere și Platforma de stocare temporară Suplacu de Barcău pentru colectarea apelor uzate (tehnologica și menajera) și apelor pluviale, se apreciază că ecosistemele terestre nu vor fi afectate de activitățile desfășurate în incintele acestor obiective.

Cea mai apropiată zona protejată aferentă rețelei Natura 2000 este Muntele Ses cod RO SCI 0322, care se găsește la cca. 2,35 km față de amplasament.

● **Patrimoniu cultural**

Nu este cazul. În zona amplasamentelor nu sunt consemnate monumente istorice sau vestigii arheologice. Cele mai apropiate monumente istorice se găsesc în satul Suplacu de Barcău, comuna Suplacu de Barcău (BH-I-s-B-01012 așezare Neolitic, Cultura Starcevo - Criș) la o distanță de peste 4 km.

● **Zone rezidențiale**

Amplasamentele sunt situate într-o zonă de deal unde, singura folosință a terenului este de natură pășune. Distanța până la cea mai apropiată localitate (Suplacu de Barcău) este mai mare de 2 Km. Astfel, activitățile specifice Stației de Bioremediere și Platformei de stocare temporară nu vor avea efecte semnificative asupra populației din zonă (emisii) sau asupra peisajului.

Așezările umane din zonă pot fi afectate în faza de operare prin:

- ↘ Poluarea accidentală a solului, subsolului;
- ↘ Aer – prin emisii de COV;
- ↘ Zgomot – al utilajelor ce deservește obiectivul și al autobasculantelor.

Luând în considerare aceste riscuri potențiale, se poate aprecia, totuși, că impactul asupra așezărilor umane este extrem de redus deoarece:

- ✚ Amplasamentul obiectivului este situat la o distanță de cca. 2000 m de cele mai apropiate zone rezidențiale (localitatea Suplacu de Barcău). În plus, obiectivul este prevăzut cu măsuri constructive conform normelor în vigoare, care să diminueze riscul producerii situațiilor de poluare accidentală. Astfel, se poate aprecia că nu există un impact demn de luat în considerare asupra așezărilor umane din punct de vedere al poluării solului, subsolului și apei freactice;
- ✚ Distanța față de așezările umane și natura deșeurilor ce vor ajunge pe acest obiectiv face ca efectul gazelor emise pe amplasament asupra populației să fie aproape inexistent.

● **Zgomot și vibrații**

Principalele surse de zgomot și vibrații ca urmare a activității ce se va desfășura în cadrul obiectivului vor fi reprezentate de vehiculele care transporta deșeurile și de utilajele ce vor opera în incinta obiectivului. Programul de lucru și numărul de utilaje face ca zgomotul perceput în exteriorul obiectivului să fie sub valoarea maximă admisă de 65 dB(A) din STAS 10009 – 88, pentru limita unei incinte industriale.

În plus, distanța dintre zona rezidențială și amplasamentul obiectivului duce la limitarea nivelului zgomotului potențial perceput cu mult sub limita legală (Hotărârea Guvernului nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, Hotărârea Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, STAS 10009/88 "Acustica urbană – Limite admisibile ale nivelului de zgomot"). În aceste condiții impactul asupra așezărilor umane, din punct de vedere al zgomotului, poate fi apreciat ca inexistent.

● **Radiații**

Activitatea specifică Stației de Bioremediere nu implică lucrul cu surse radioactive.

4.3. SITUAȚII DE RISC

În domeniul protecției mediului evaluarea riscului reprezintă analiza probabilității și gravității principalelor componente ale unui impact semnificativ de mediu.

$$\text{Risc} = \text{Probabilitate} \times \text{Gravitate}$$

Riscul este posibilitatea ca un eveniment dăunător (mortalități, răni, pierderi materiale) să intervină drept consecință a expunerii în condiții specifice la agenți chimici, fizici sau biologici. Posibilitatea de apariție a unui efect negativ în componentele de mediu se exprimă cu ajutorul relației:

$$\text{Risc} = \text{Pericol} \times \text{Expunere}$$

Termenul de evaluare de risc este utilizat în Uniunea Europeană la cuantificări de tipul „probabilitatea ca o substanță să cauzeze efecte adverse ca rezultat al prezenței în mediu la o concentrație dată”.

Scopul principal al oricărei evaluării de risc este de a ajuta la stabilirea priorităților controlului riscurilor provenite de pe un amplasament.

În funcție de obiectivele urmărite se poate realiza:

Evaluarea de risc asupra sănătății, mediului, ecosistemului în condiții uzuale de funcționare, condiții în care se presupune că expunerea la pericole este relativ redusă și sub control;

Evaluarea de risc și în mod deosebit managementul de risc, în situații de urgență survenite ca urmare a unor poluări accidentale majore.

Indiferent de tipul evaluării de risc efectuate aceasta se bazează pe stabilirea și analizarea relației:

SURSĂ (PERICOL) – CALE DE ACȚIONARE – RECEPTOR (ȚINTĂ)

Pericolul/Sursa - se referă la emisiile de poluanți specifici care sunt identificați pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate și efectele particulare ale acestora;

Calea de migrare/Vectori de transfer – reprezintă modul prin care substanța toxică ajunge să producă efecte dăunătoare: fie prin ingerare sau contact direct cu pielea fie ca rezultat al migrării prin aer, apă sau sol;

Ținta/Receptorul – sunt obiectivele asupra cărora acționează efectele dăunătoare ale anumitor toxice de pe amplasament și pot include ființe umane, animale, plante, resurse de apă clădiri. Acestea sunt numite în termeni legali obiective protejate.

Aprecierea riscului depinde atât de gravitatea impactului asupra receptorului cât și de probabilitatea manifestării acestui impact.

În figura 40 se prezintă o matrice de evaluare a riscului care depinde de cei doi factori amintiți.

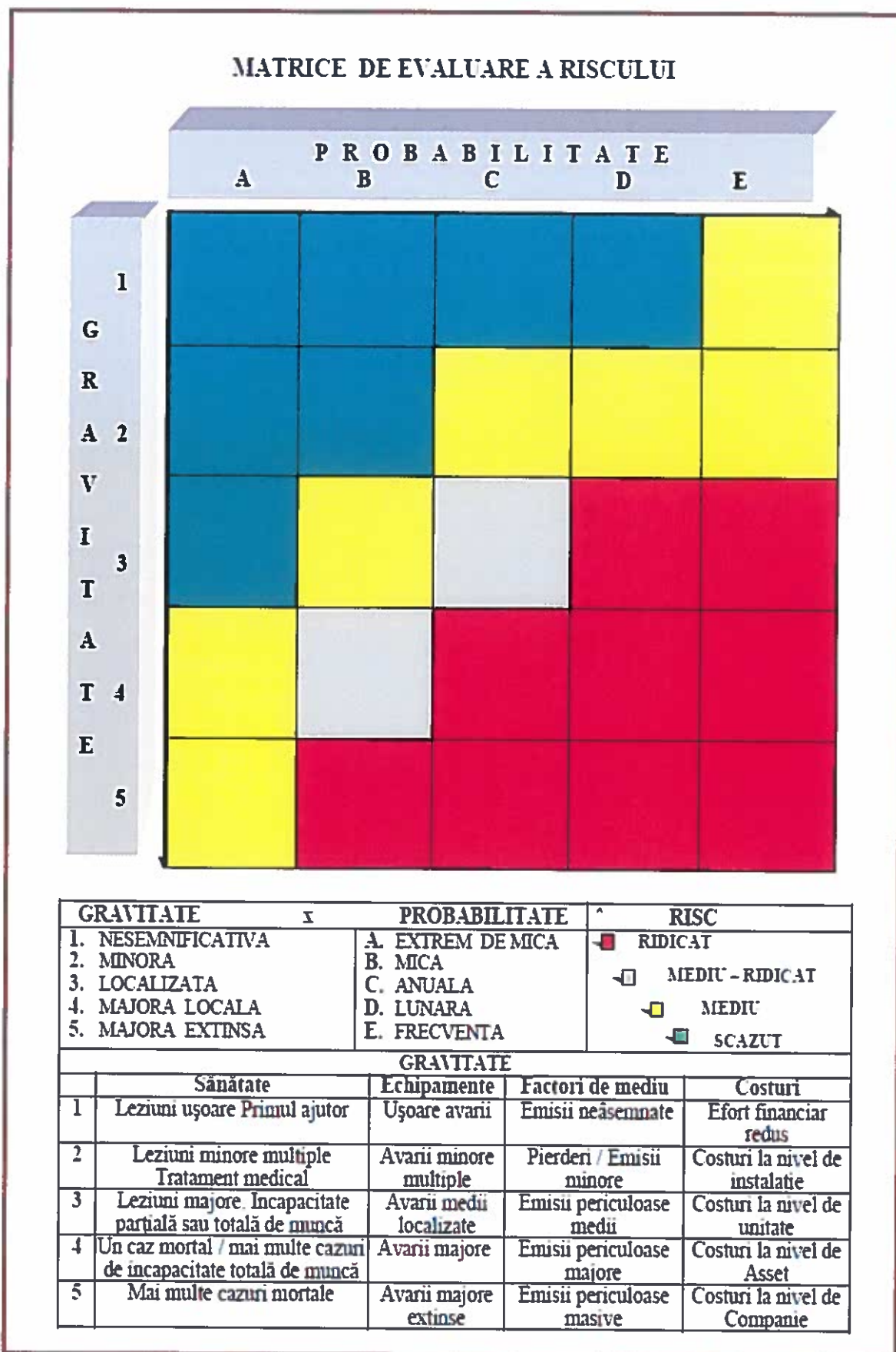


Figura 40. Matrice de evaluare a riscului

● Surse potențiale în cadrul Stației de Bioremediere

În cadrul stației de bioremediere vor fi tratate deșeurile încadrate ca periculoase datorită conținutului în hidrocarburi din petrol. Aceste deșeurile reprezintă "materia primă" iar în procesul de bioremediere vor fi utilizate și: rumeguș/paie tocate/gunoii de grajd (material de afânare), apa pentru păstrarea umidității optime a procesului și eventual nutrienți ca sursa a celor 2 elemente necesare microorganismelor din sol. Așadar, atât zona de tratare/depozitare a acestor deșeurile, cât și instalațiile de drenare, colectare, tratare a apei reprezintă surse potențiale în identificarea riscului.

Pentru funcționarea utilajelor din cadrul stației, precum și a generatorului electric va fi necesară motorina. Rezervorul de combustibil (motorina) reprezintă una din sursele potențiale în identificarea riscului.

Receptori sensibili

Principalii receptori sensibili identificați în raport cu activitatea ce se va desfășura pe amplasament sunt solul și acviferul freatic. Afectarea acestora poate favoriza, în anumite condiții, migrarea poluanților.

Sursa	Cale	Receptor
<ul style="list-style-type: none"> - Rezervor combustibil; - Depozite temporare deșeurile; - Instalații procesare deșeurile și auxiliare, prin scurgeri de substanțe poluante din manipulare, transport, instalații de stocare/ producție, drenuri/rețele de canalizare (poluare accidentală) - materialul de umplutura 	<ul style="list-style-type: none"> -Sol; -Straturi permeabile de sol, subsol; -Freatic; -Lanț trofic +aer 	<ul style="list-style-type: none"> -Ecosisteme; -Acviferul freatic; -Cursuri de suprafață

● Surse potențiale în cadrul platformei de Stocare temporară

În cadrul Platformei de Stocare temporară vor fi stocate deșeurile încadrate ca periculoase datorită conținutului în hidrocarburi din petrol. Aceste deșeurile reprezintă "materia primă" în procesul de bioremediere. Așadar, zona de stocare temporară a acestor deșeurile, cât și instalațiile de drenare și colectare a apei reprezintă surse potențiale în identificarea riscului.

Receptori sensibili

Principalii receptori sensibili identificați în raport cu activitatea ce se va desfășura pe amplasament sunt solul și acviferul freatic. Afectarea acestora poate favoriza, în anumite condiții, migrarea poluanților.

Sursa	Cale	Receptor
- Depozite temporare deșeuri; - Instalații procesare deșeuri și auxiliare, prin scurgeri de substanțe poluante din manipulare, transport, instalații de stocare/ producție, drenuri/rețele de canalizare (poluare accidentală)	- Sol; - Straturi permeabile de sol, subsol; - Freatic; - Lanț trofic + aer	- Ecosisteme; - Acviferul freatic; - Cursuri de suprafață

Riscuri naturale

În ceea ce privește riscul de inundație, trebuie menționat că terenul analizat este situat la o distanță ce depășește 3 km față de râul Barcău. Astfel se poate aprecia că acesta nu poate influența amplasamentul, prin fenomene de genul inundațiilor.

Din punct de vedere al fenomenelor geomorfologice de depreciere și instabilitate a reliefului, de tipul alunecărilor de teren, zona în care se încadrează stația este lipsită de cauze care să ducă la formarea unor astfel de fenomene, fiind un teren stabil cu pantă mică.

Accidente potențiale datorate activității desfășurate în cadrul Stației de bioremediere și Platformei de stocare temporară

- riscul scurgerii necontrolate a apelor pluviale ce penetrează masa de solide tratate în stația de bioremediere (levigat) care poate avea un aport de hidrocarburi din deșeuri - acest risc este relativ redus, având în vedere că apa va fi colectată prin intermediul unui sistem de drenare în bazine de stocare/retenție cu capacități mari și preepurată înainte de reutilizare în procesul de bioremediere. În plus, în cazul unor precipitații extreme, este de asemenea prevăzută golirea bazinelor.
- riscul depozitării și manipulării necorespunzătoare a deșeurilor - acest risc este relativ scăzut, ținând cont că obiectivul este astfel proiectat încât fluxul deșeurilor în stație să fie foarte strict și simplu, desfășurându-se pe suprafețe asfaltate (platformele de recepție, depozitare temporară și bioremediere), împiedicându-se astfel posibilitatea ca deșeurile să ajungă direct pe sol. În cazurile accidentale în care deșeurile ar ajunge pe suprafețe neimpermeabilizate, acestea vor fi imediat colectate, iar suprafețele vor fi curățate/remediate;
- riscul scurgerii accidentale de combustibil și afectării solului, subsolului și apei subterane. Acest risc este redus având în vedere că rezervorul de combustibil are pereți dubli și este amplasat pe o suprafață asfaltată.

În plus, amplasamentul este caracterizat de prezența unui strat natural de argilă cu permeabilitate mică, astfel că riscul penetrării pânzei freatice este foarte redus. În situațiile excepționale în care combustibilul ar ajunge pe suprafața asfaltată, aceasta se va curăța imediat pentru a se preveni contaminarea zonelor adiacente neimpermeabilizate.

Având în vedere caracteristicile amplasamentului și ale obiectivului construit, se apreciază ca riscul asociat operațiilor de pe amplasament este scăzut.

În plus, în situațiile în care s-ar constata deteriorarea suprafețelor impermeabilizate sau a bazinelor de stocare și epurare a apelor uzate, zonele respective/bazinele se vor elibera/goli și curăța și se vor efectua toate reparațiile necesare.

Situațiile care pot genera potențiali factori de risc, ca urmare a operării stației de bioremediere, vizează în principal managementul apelor uzate, al deșeurilor și al substanțelor chimice pe amplasament.

4.4. BAT PENTRU REDUCEREA EMISIILOR

În conformitate cu prevederile Legii 278/2013, cele mai bune tehnici disponibile, denumite în continuare BAT, reprezintă stadiul de dezvoltare cel mai eficient și avansat înregistrat în dezvoltarea unei activități și a modurilor de exploatare, care demonstrează posibilitatea practică a tehnicilor specifice de a constitui referința pentru stabilirea valorilor-limită de emisie și a altor condiții de autorizare, în scopul prevenirii poluării, iar, în cazul în care nu este posibil, pentru a reduce, în ansamblu, emisiile și impactul asupra mediului în întregul său.

Termenul „tehnicele” se referă la tehnologia utilizată și la modul în care instalația este proiectată, construită, întreținută, exploatată, precum și la scoaterea din funcțiune a acesteia și, după caz, remedierea amplasamentului.

Ca urmare, tehnicile disponibile reprezintă acele tehnici care au înregistrat un stadiu de dezvoltare ce permite aplicarea lor în sectorul industrial respectiv, în condiții economice și tehnice viabile, luându-se în considerare costurile și beneficiile, indiferent dacă aceste tehnici sunt sau nu realizate ori utilizate la nivel național, cu condiția ca acestea să fie accesibile operatorului în condiții acceptabile.

În concluzie, cele mai bune tehnici sunt cele mai eficiente tehnici pentru atingerea în ansamblu a unui nivel ridicat de protecție a mediului în întregul său.

BAT PENTRU REDUCEREA EMISIILOR

A. Metode primare	Selecție amplasament	Tehnica BAT/ Tehnica aplicată	Emisii în mediu	Emisii accidentale	Măsuri operaționale	Aplicabilitate
	S-au analizat mai multe amplasamente și s-a ales amplasamentul cu cea mai redusă influență asupra mediului.	Stocare pe platforme betonate. Stocarea pe platforma impermeabilă. Operare în condiții de siguranță. Transport monitorizat în condiții de siguranță.	<p>1. AER</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ COV ○ Pulberi ○ Încărcare ○ Descărcare ○ Transport ○ Depozitare ○ Zgomot <p>Operare cu utilaje în Stația de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară</p> <p>2. APĂ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Apă uzată (provenită din consumul igienico-sanitar). ○ Apă tehnologică <p>Curățare Precipitații Deversări</p> <p>3. SOL</p> <p>Deversări accidentale</p>	<p>1. Manageriale</p> <ul style="list-style-type: none"> - descărcarea materialelor în exteriorul spațiilor de depozitare special amenajate; - descărcarea materialelor nerespectând procedurile operaționale. <p>2. Excepționale</p> <ul style="list-style-type: none"> - precipitații abundente. 	<p>Plan de intervenție operator. Implementarea ISO 14.001 sau EMAS. Plan de prevenire poluării accidentale. Manual de operare al Stației de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară.</p> <p>Recircularea apei tehnologice prin folosirea în procesul de bioremediere. Monitorizarea permanentă a condițiilor meteo și evacuarea apei din lagună atunci când condițiile o impun.</p> <p>Manual de operare al Stației de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară.</p>	Există DA
B. Metode secundare	1. Deșeuri solide tip pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase.	Instalație de umeectare prevăzută	Pulberi	Nerespectarea instrucțiunilor de lucru, descărcarea materialelor accidental în exteriorul spațiilor de depozitare special amenajate Nerespectarea condițiilor optime de umiditate a deșeului	Măsurarea umidității deșeului în perioade neploioase și temperaturi	

				ridicate.	
	Operația de bioremediere	Mentținerea mediului de bioremediere aerob prin aerare și umectare.	Emisii CH ₄ , COV	Neerarea materialului supus bioremedierii induce mediu anaerob și emisii suplimentare în atmosferă.	DA
	2. Trasabilitatea transporturilor și documentelor de însoțire.	Registru de evidență	Numai cele normale în cantități reduse	Nu se produc emisii accidentale.	DA
C. Metode terțiare	Criterii de acceptare a deșeurilor pe platforme și bioremediere.	Numai din surse de generare OMV PETROM	Nu se produc	Nerespectarea normelor SSM.	DA
	Material folosit ca stimulanză de bioremediere.	FTS pentru fiecare material.	Condiții speciale de depozitare	Conform FTS.	DA
	Evaluare risc	Grila de evaluare	Nu este cazul	Planuri de intervenție operator care să cuprindă și responsabilitățile	Responsabilități și competențe în cadrul planului de intervenție al operatorului

Matrice risc		Frecvență				Probabilitate
		3	0	3	6	
		2	0	2	4	6
		1	0	1	2	3
		0	0	0	0	0
		0	0	1	2	3

CONCLUZII:

- inspecție și verificare proceduri;
- elaborare de noi proceduri și instrucțiuni;
- monitorizare emisii și raportare;
- conștientizare personal;
- perfecționarea metodelor de analiză.

OBSERVAȚIE IMPORTANTĂ

- La nivelul actual de cunoștințe tehnice și legislative nu se prevăd execuții de alte obiective sau investiții majore care să schimbe configurația actuală investiții.

4.5. MANAGEMENTUL APELOR UZATE

4.5.1. MANAGEMENTUL APELOR UZATE IN STATIA DE BIOREMEDIERE

În faza de exploatare a obiectivului, sursele de ape uzate sunt reprezentate de:

- ↘ apele uzate menajere – pentru epurarea apelor uzate menajere provenite de la clădirea administrativă și de la laborator se va folosi o stație de epurare compactă. Calitatea apei epurate va fi conformă cu prevederile NTPA 001/2002, NTPA 002/2002 și directive 91/271 /EEC, de aceea efluentul este evacuat în rigola perimetrală. Capacitatea stației de epurare este de 1.92m³/zi, echivalent de 20 persoane (96 litri/persoana/zi). Stația de epurare este montată îngropat în zona neasfaltată din vecinătatea clădirii administrative, și va fi alcătuită din două rezervoare subterane din propilena de 4800 litri fiecare, suflante pentru aerare, zone sedimentare și recirculare a nămolului. Sistemul tratează numai apele uzate menajere, apele tehnologice sau din precipitații nu sunt admise. Epurarea apelor este un proces biologic, fără adăugare de substanțe chimice sau aditivi. Nu se admit intrări de reziduuri sau produse non-biodegradabile în sistem.

- ↘ apele pluviale ce percolează suprafața platformei, apele provenite de la spălarea roților autovehiculelor și de la întreținerea platformelor tehnologice sunt colectate prin sistemul de drenaj și colectare, și dirijate la un bazin colector din beton (tricompartimentat) cu capacitatea de 382 m³, îngropat prevăzut cu deznisipator și separator de produse petroliere. Apele pluviale sunt utilizate în procesul de bioremediere, iar surplusul de apă este dirijat către un bazin de stocare îngropat impermeabilizat cu geomembrană (în formă de trunchi de piramidă), descoperit, cu capacitatea de 4905 m³. Levigatul va consta în fapt doar din ape pluviale colectate pe suprafața de depozitare propriu-zisă.

Apele pluviale impurificate în urma contactului cu materialul bioremediat/depozitat vor fi preluate prin sistemele de drenare și colectare aferente stației de bioremediere. Levigatul existent pe amplasament se va forma doar din ape pluviale colectate pe suprafața celulelor depozitului, deoarece deșeurile în sine nu conțin surse de fază lichidă.

Având în vedere specificul deșeurilor ce se vor depozita temporar (material anorganic cu conținut de hidrocarburi grele și foarte grele), ca urmare a lipsei proliferării de microorganisme specifice depozitelor ce stochează deșeurile cu conținut de materii organice (deșeurile menajere), levigatul produs de apă pluvială căzută pe suprafața stației va avea mai puține deficiențe de calitate, conținutul microbiologic/bacteriologic ca și cel în materii organice fiind nesemnificative, și nu va induce riscuri în situația în care se optează pentru re folosirea apei în cadrul altor procese tehnologice.

Prin formula de exploatare propusă, apa de ploaie care cade pe suprafața obiectivului se utilizează în totalitate pentru tratarea deșeurilor și spălarea anvelopelor autovehiculelor ce ies din incinta obiectivului, după o pre-epurare prealabilă. Practic, nu există apa uzată industrială sau pluvială care să fie evacuată din incinta, exceptând situații excepționale de ploi de lungă durată, când este prevăzută eliminarea surplusului la Stația de epurare Suplac în vederea tratării.

Sistemul de epurare a apelor tehnologice este reprezentat de un decantor/separator tri-compartimentat. În condițiile în care va fi separată o peliculă de țitei în apele colectate, aceasta va fi preluată și trimisă la cel mai apropiat parc aparținând OMV Petrom pentru a fi inclusă în procesul de producție. Această perspectivă este puțin probabil având în vedere că materialul supus bio-remedierii are un conținut în hidrocarburi redus (pot fi cel mult irizații de petrol pe suprafața apei). În condițiile în care apa colectată în bazine are o încărcare cu săruri minerale care o face improprie utilizării ca apă de umectare a brazdelor aceasta va fi evacuată prin vidanjare și transportată la Stația de epurare Suplac.

Nămolul rezultat în urma separării va fi preluat și dispus în movile longitudinale pe platforma de bioremediere pentru a fi supus bioremedierii.

Apele uzate menajere provenite de la clădirea administrativă și de la laborator vor fi tratate folosind o Mini Stație de Epurare. Calitatea apei epurate de către Stația de Epurare compactă prevăzută prin proiect va fi conformă cu cerințele NTPA 001/2002 și 91/271/EEC.

4.5.2. MANAGEMENTUL APELOR UZATE ÎN PLATFORMA DE STOCARE TEMPORARĂ

În faza de exploatare a obiectivului, sursele de ape uzate sunt reprezentate de:

Apele pluviale impurificate în urma contactului cu materialul stocat vor fi preluate prin sistemele de drenare și colectare aferente platformei de stocare temporară. Levigatul existent pe amplasament se va forma doar din ape pluviale colectate pe suprafața platformei de stocare, deoarece deșeurile în sine nu conțin surse de fază lichidă.

Având în vedere specificul deșeurilor ce se vor stoca (material anorganic cu conținut de hidrocarburi grele și foarte grele), ca urmare a lipsei proliferării de microorganisme specifice depozitelor ce stochează deșeurii cu conținut de materii organice (deșeurii menajere), levigatul produs de apă pluvială căzută pe suprafața platformei va avea mai puține deficiențe de calitate, conținutul microbiologic/bacteriologic ca și cel în materii organice fiind nesemnificative și nu va induce riscuri în situația în care se optează pentru re folosirea apei în cadrul altor procese tehnologice.

Prin formula de exploatare propusă, apa de ploaie care cade pe suprafața obiectivului se utilizează în totalitate pentru udarea deșeurilor ce ies din incinta obiectivului. Sistemul de colectare a apelor pluviale în Platforma de stocare temporară este colectat într-un canal colector.

Nămolul rezultat în urma separării va fi preluat și dispus în movilele longitudinale pe platforma de bioremediere pentru a fi supus bioremedierii.

4.6. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR PE AMPLASAMENT

Obiectivul „Stație de bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău” reprezintă o componentă a noului sistem de gospodărire a deșeurilor aparținând companiei S.C. OMV Petrom S.A. Activitatea în sine nu generează deșeurile, ci vizează tratarea și depozitarea conformă a acestora în concordanță cu reglementările în vigoare.

Deșeurile supuse procesului de bioremediere vor fi „valorificate” în cea mai mare parte, fiind de așteptat o scădere semnificativă a conținutului de hidrocarburi petroliere, care le conferă caracterul de deșeurile periculoase. După bioremediere, materialul rezultat va fi utilizat ca material de umplutură în zonele obiectivelor OMV Petrom în funcțiune sau dezafectate.

Totuși, deșeurile care, în urma bioremedierii, nu vor putea fi utilizate ca material de umplutură, vor fi eliminate conform, fie către depozitul de deșeurile nepericuloase al OMV Petrom SA fie către un operator autorizat în acest sens.

Tipurile și cantitățile de deșeurile recepționate, sursele de generare și data recepției vor fi menționate în registrul de evidență a deșeurilor, datele centralizate fiind transmise anual către autoritatea locală de mediu (Agenția pentru Protecția Mediului Bihor).

4.6.1. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN STATIA DE BIOREMEDIERE

Deșeurile colectate, produse și eliminate în cadrul stației de bioremediere vor fi gestionate astfel:

● **Deșeurile produse (tipuri, compoziție, cantități estimate):**

- ↓ 19 03 04* - deșeurile încadrate ca periculoase, parțial stabilizate, (care după bioremediere sunt acceptate la un depozit de deșeurile periculoase) (cca 7.000 t/an);
- ↓ 19 03 05 – deșeurile stabilizate, altele decât cele specificate la 19 03 04* (care nu îndeplinesc cerințele pentru a fi folosite ca material de umplutură, dar care sunt acceptate la un depozit de deșeurile nepericuloase) (cca 17.000 t/an);
- sau
- ↓ 19 13 01* deșeurile solide de la remedierea solului cu conținut de substanțe periculoase (cca 7.000 t/an)
- ↓ 19 13 02 deșeurile solide de la remedierea solului, altele decât cele specificate la 19 13 01(cca 17.000 t/an)
- ↓ nămolul de la separatorul de hidrocarburi (cod 190813*), cca 10 t/an;
- ↓ deșeurile metalice feroase (cod 17 04 05) din activitatea de reparații, întreținere și operația de sitare – cca 1 t/an;
- ↓ nămolul din deznisipator (cod 19 08 02) – cca 10 t/an);
- ↓ deșeurile de ambalaje hârtie și carton (15 01 01) de la materiile prime – cca 5 t/an;
- ↓ deșeurile de ambalaje plastic (15 01 02) de la materiile prime – cca 5 t/an;

- ↓ deșeuri de substanțe chimice de laborator constând din sau conținând substanțe periculoase (cod 16 05 06*)- cca 0.02 t/an;
- ↓ deșeurile de ambalaje contaminate cu substanțe periculoase (15 01 10*) de la materiile prime (laborator) – cca 0.3 t/an;
- ↓ deșeuri de textile impregnate cu substanțe periculoase (15 02 02*) din activitatea de întreținere – cca 1 t/an;
- ↓ deșeuri menajere (cod 20 03 01) – cca 5 t/an.

● **Deșeurile colectate (tipuri, compoziție, cantități, frecvență):**

- ↓ sol rezultat ca urmare a poluărilor accidentale, cod 17 05 03* - "pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase" – 77400 t/ciclu.

● **Deseurile stocate temporar (tipuri, compoziție, cantități, mod de stocare):**

Deșeurile colectate vor fi depozitate pe platforma de bioremediere.

- ↓ **Deșeurile produse din activitatea stației:**
 - ❖ deșeurile metalice se depozitează în spațiul special amenajat (garaj închis pentru reparații curente);
 - ❖ deșeurile rezultate de la curățarea separatorului de hidrocarburi se colectează cu ajutorul unui skimmer plutitor, prin intermediul racleților; produsul petrolier va fi colectat în cuvele skimmer-ului de unde va fi pompat într-un recipient metalic de 200l;
 - ❖ nămolul din deznisipator va fi evacuat periodic din bazin și depus pe platforma de bioremediere;
 - ❖ deșeurile de ambalaje de hârtie și carton, plastic se vor stoca selectiv în recipiente din PVC;
 - ❖ deșeurile de substanțe chimice se vor colecta în recipiente etanșe în incinta laboratorului;
 - ❖ deșeurile de ambalaje contaminate cu substanțe periculoase se vor stoca temporar în recipiente etanșe în incinta laboratorului;
 - ❖ deșeurile de textile impregnate cu substanțe periculoase se colectează în recipient metalic amplasat pe platformă impermeabilizată în zona de întreținere curentă a utilajelor;
 - ❖ deșeurile menajere sunt colectate în recipient metalic/PVC, amplasat pe platformă betonată în incinta stației de bioremediere;

● **Deșeurile valorificate (tipuri, compoziție, cantități, destinație):**

- ↓ deșeurile colectate se vor trata prin procesul de bioremediere;
- ↓ deșeurile metalice se vor preda la societăți autorizate în colectare/valorificare (periodic se predau, conform contractului în vigoare),

- ↓ deșeurile rezultate de la curățarea separatorului de hidrocarburi sunt predate la societăți autorizate în colectare/valorificare (conform contractului în vigoare);
- ↓ nămolul din deznisipator va fi valorificat prin bioremediere;
- ↓ deșeurile textile contaminate cu substanțe periculoase din activitatea de întreținere se predau la societăți autorizate în colectare/valorificare/eliminare (conform contractului în vigoare);
- ↓ deșeurile de substanțe chimice din activitatea laboratorului vor fi predate la societăți autorizate în colectare/valorificare/eliminare;
- ↓ ambalaje contaminate cu substanțe periculoase se predau societăți autorizate în colectare/valorificare/eliminare (conform contractului în vigoare);

Predarea deșeurilor se face numai către agenți specializați pentru colectare/valorificare/eliminare și care dețin autorizație de mediu.

Fișele tehnice de securitate și fișele de caracterizare ale principalelor deșeuri sunt atașate în Anexa 8.

● Modul de transport al deșeurilor și măsurile pentru protecția mediului:

Transportul deșeurilor periculoase de la locul de producere la Stația de bioremediere se face de către un contractor autorizat.

Transportul materialului rezultat în urma bioremedierii către locațiile finale se realizează cu mijloace de transport ale OMV Petrom/închiriate/contractor autorizat.

Transportul deșeurilor din separatorul de hidrocarburi la societăți autorizate în valorificare se face cu operatori care dețin autorizație de mediu pentru transport deșeuri periculoase sau alte societăți autorizate în transportul deșeurilor periculoase.

Transportul deșeurilor metalice rezultate din reparațiile curente se face cu autobasculante aparținând OMV PETROM SA, în vederea valorificării către un contractor autorizat.

Deșeurile de textile, echipamentele de protecție, ambalajele, contaminate cu substanțe periculoase, sunt transportate către societățile autorizate în colectare/valorificare de operatori economici autorizați pentru transport deșeuri periculoase.

Transportul deșeurilor periculoase se face cu mijloacele auto proprii sau ale societăților care preiau deșeurile sau cu operatori de transport specializați care trebuie să dețină autorizații de mediu pentru transport deșeuri periculoase; pe durata transportului deșeurile vor fi însoțite de documente din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri; transportul deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG.1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase se va realiza și vor respecta următoarele obligații conform HG nr.1.061 din 10.09.2008:

- ↓ transportul și controlul deșeurilor nepericuloase destinate operațiilor de colectare/stocare temporară/valorificare/eliminare se efectuează pe baza formularului de încărcare-descărcare deșeuri nepericuloase (Anexa 10), completat

și semnat de către expeditorul, transportatorul și destinatarul deșeurilor nepericuloase, în conformitate cu HG nr. 1.061 / 2008;

- ✚ transportul deșeurilor se realizează numai către operatorii economici care dețin autorizație de mediu conform legislației în vigoare pentru activitățile de colectare/stocare temporară/valorificare/eliminare, iar pe durata transportului deșeurile nepericuloase vor fi însoțite de documente (formular anexa nr. 3 din HG nr.1.061/10.09.2008) din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri, autorizația de mediu deținută;
- ✚ pentru deșeurile periculoase colectate în cantitate mai mare de 1 tona/an transportul se efectuează pe baza formularului pentru aprobarea transportului deșeurilor periculoase și a formularului de expediție/transport deșeuri periculoase (anexele nr. 1 și 2 din HG nr. 1.061/10.09.2008);
- ✚ pentru deșeurile periculoase colectate în cantitate mai mica de 1 tona/an transportul se efectuează pe baza formularului de expediție/transport deșeuri periculoase (anexa nr. 2 din HG nr. 1.061/10.09.2008);
- ✚ operatorul de transport deșeuri periculoase trebuie să dețină autorizație de mediu pentru transport deșeuri periculoase, licență de transport mărfuri periculoase.

● **Modul de eliminare a deșeurilor (depozitare definitivă, incinerare):**

- ✚ deșeuri încadrate ca periculoase, parțial stabilizate 19 03 04*, care după bioremediere sunt acceptate la un depozit de deșeuri periculoase;
- ✚ deșeuri solide de la remedierea solului 19 03 05, care nu îndeplinesc cerințele pentru a fi folosite ca material de umplutură, dar care sunt acceptate la un depozit de deșeuri nepericuloase;
- ✚ deșeuri solide de la remedierea solului cu conținut de substanțe periculoase 19 13 01*
- ✚ deșeuri solide de la remedierea solului 190302, altele decât cele specificate la 19 13 01
- ✚ deșeurile menajere sunt predate serviciului de salubritate zonal și transportate la depozitul zonal de deșeuri autorizat.

● **Monitorizarea gestiunii deșeurilor:**

- ✚ se va ține evidența strictă a cantităților de deșeuri colectate în vederea valorificării/eliminării și se vor pune datele la dispoziția organelor de control;
- ✚ pentru deșeurile generate se va ține evidența conform HG 856/2002;
- ✚ deșeurile valorificabile se vor colecta selectiv și se vor preda unităților specializate și autorizate în valorificarea lor ;
- ✚ gestiunea deșeurilor se va face cu respectarea legislației de mediu aflată în vigoare, specifice fiecărei categorii de deșeuri;

- ↓ situația gestiunii deșeurilor se va raporta anual, precum și la solicitarea autorităților de mediu;

● **Ambalaje folosite și rezultate (tipuri și cantități):**

Ambalajele de carton de la materiile prime, recipientii de PVC/sticlă de la substanțele din laborator, sacii de plastic de la nutrienți, se stochează temporar selectiv pe categorii de deșeu, în recipiente de PVC/metalice. Acestea se predau la societăți autorizate în colectare/valorificare/eliminare.

Conform H.G.621/2005 modificată și completată cu H.G.1872/2006 și HG 247/2011, privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje operatorii economici deținători de deșeu de ambalaje au următoarele obligații :

- ↓ să depună selectiv deșeurile de ambalaje în containere diferite;
- ↓ să predea deșeurile de ambalaje la agenți economici specializați în colectarea și valorificarea acestora;
- ↓ să raporteze, la solicitarea autorității locale pentru protecția mediului, cantitățile de deșeu de ambalaje gestionate.

4.6.2. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR ÎN PLATFORMA DE STOCARE TEMPORARĂ

Deșeurile de pe platforma de stocare vor fi manageriate astfel:

● **Deșeurile stocate temporar (tipuri, compoziție, cantități, mod de stocare):**

Deșeurile colectate vor fi stocate pe platforma de stocare Temporară, care vor fi supuse ulterior procesului de bioremediere. Perioada de stocare a deșeurilor este limitată de maxim 3 ani.

- ✚ sol rezultat ca urmare a poluărilor accidentale, cod 17 05 03* - "pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase" cca 53140 m³ (131360 tone/an);

● **Deșeurile valorificate (tipuri, compoziție, cantități, destinație):**

- ↓ deșeurile colectate se vor trata prin procesul de bioremediere;

Fișele tehnice de securitate și fișele de caracterizare ale principalelor deșeuuri sunt atașate în Anexa 8.

● **Modul de transport al deșeurilor și măsurile pentru protecția mediului:**

Transportul deșeurilor periculoase de la locul de producere la Depozitul de stocare temporară se face de către un contractor autorizat.

Transportul deșeurilor periculoase se face cu mijloacele auto proprii sau ale societăților care preiau deșeurile sau cu operatori de transport specializați care trebuie să dețină autorizații de mediu pentru transport deșeuuri periculoase; pe durata transportului deșeurile vor fi însoțite de

documente din care să rezulte deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, destinație, cantitatea de deșeuri; transportul deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG.1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Transportul deșeurilor periculoase se va realiza și vor respecta următoarele obligații conform HG nr.1.061 din 10.09.2008:

- ↘ transportul deșeurilor se va realiza numai către operatorii economici care dețin autorizație de mediu conform legislației în vigoare pentru activitățile de colectare/stocare temporară/valorificare/eliminare;
- ↘ pentru deșeurile periculoase colectate în cantitate mai mare de 1 tonă/an transportul se efectuează pe baza formularului pentru aprobarea transportului deșeurilor periculoase și a formularului de expediție/transport deșeuri periculoase (anexele nr. 1 și 2 din HG nr. 1.061/10.09.2008);
- ↘ pentru deșeurile periculoase colectate în cantitate mai mică de 1 tonă/an transportul se efectuează pe baza formularului de expediție/transport deșeuri periculoase (anexa nr. 2 din HG nr. 1.061/10.09.2008);
- ↘ operatorul de transport deșeuri periculoase trebuie să dețină autorizație de mediu pentru transport deșeuri periculoase, licență de transport mărfuri periculoase.

● **Modul de eliminare a deșeurilor (depozitare definitivă, incinerare):**

- ↘ Deșeurile menajere sunt preluate de serviciul de salubritate și transportate la depozitul de deșeuri menajere autorizat zonal.

● **Monitorizarea gestiunii deșeurilor:**

- ↘ se va ține evidența strictă a cantităților de deșeuri colectate în vederea valorificării/eliminării și se vor pune datele la dispoziția organelor de control;
- ↘ pentru deșeurile generate se va ține evidența conform HG 856/2002;
- ↘ deșeurile valorificabile se vor colecta selectiv și se vor preda unităților specializate și autorizate în valorificarea lor;
- ↘ gestiunea deșeurilor se va face cu respectarea legislației de mediu aflată în vigoare, specifice fiecărei categorii de deșeuri;
- ↘ situația gestiunii deșeurilor se va raporta anual, precum și la solicitarea autorităților de mediu,

● **Ambalaje folosite și rezultatele, tipuri și cantități:**

- ↘ Nu este cazul.

4.7. MANAGEMENTUL SUBSTANȚELOR CHIMICE UTILIZATE PE AMPLASAMENT

Pentru funcționarea utilajelor ce operează în cadrul stației de bioremediere și a platformei de stocare temporară, precum și pentru funcționarea generatorului de curent electric care alimentează facilitățile obiectivului, se va folosi ca și combustibil motorina.

Rezervorul de combustibil are pereți dubli și o capacitate de 5 m³, este prevăzut cu pompa electrică și sistem de măsură și este amplasat pe un cadru din otel situat pe o suprafață impermeabilizată în vecinătatea garajului și a atelierului pentru reparații din incinta obiectivului.

Rezervorul va fi alimentat ori de câte ori este necesar, combustibilul fiind transportat cu cisterna de contractori autorizați. În cadrul procesului de bioremediere este posibil să apară necesitatea asigurării unui aport suplimentar de nutrienți pentru stimularea activității microorganismelor native din sol și optimizarea procesului.

Cantitatea de nutrienți potențial necesară procesului de bioremediere se poate stabili numai pe baza unor măsurători reale în teren, neexistând o rețetă prestabilită, elementul cheie în procesul de biodegradare fiind reprezentat de echilibrarea raportului C:N:P care depinde și de conținutul natural de substanțe nutritive în sol. Eventualele cantități de îngrășăminte necesare se vor asigura prin transport de la un furnizor autorizat cu care se va încheia un contract.

Acestea au fost estimate după cum urmează:

- ↓ materiale de afânare (paie tocate și/sau rumeguș) cca. 7360 t/an; se stochează în zona de stocare a materialelor de afânare;
- ± nutrienți (îngrășăminte chimice utilizate în agricultură): cca. 100000 kg/an., Nutrienții sunt ambalați în saci de plastic și sunt stocați în zona de stocare a materialelor de afânare;
- ↓ motorină cca. 21.000 l /an stocată în rezervor metalic suprateran cu pereți dubli cu capacitatea de 5 mc;
- ± Substanțe utilizate în laborator: tetracloretilena, sulfat de aluminiu și silicagel ambalate în recipiente PVC/sticlă.

Activitatea specifică Platformei de Stocare temporară nu implică lucrul cu substanțe chimice.

5. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

5.1. CONCLUZII

În urma analizării tuturor datelor și informațiilor referitoare la Stația de Bioremediere și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău se desprind următoarele concluzii:

- ◆ Amplasamentele alese pentru construirea Stației de Bioremediere și a Platformei de Stocare Temporară Suplacu de Barcău respectă toate prevederile legislative din domeniu iar selecția acestuia s-a realizat pe baza unui studiu riguros științific și tehnic.
- ◆ Pentru realizarea obiectivului de investiții Stație de Bioremediere și a Platformei de Stocare Temporară Suplacu de Barcău s-au respectat toate recomandările specialiștilor în domeniu legate de:
 - ✦ Condițiile geologice, geomorfologice, fizice și de calitate ale factorilor de mediu conform cerințelor cuprinse în actuala legislație.
- ◆ Utilizarea actuală și de viitor atât a amplasamentului cât și a zonei din vecinătatea acestuia este încadrată ca zonă industrială. Principalele activități industriale care ar putea influența calitatea mediului din zonă sunt legate de extracția și tratarea fluidelor produse de sonde inclusiv a deșeurilor generate de acestea.
- ◆ La proiectarea și construcția Stației de Bioremediere și a Platformei de Stocare temporară Suplacu de Barcău s-a ținut cont de cele mai bune tehnici disponibile la ora actuală existente la nivelul Uniunii Europene. Deși nu s-a specificat în documentul elaborat au fost analizate toate informațiile despre amplasamentele similare care pot fi considerate cazuri de succes.
- ◆ Evaluarea calității solului/subsolului și apelor subterane de pe amplasament, realizată prin recoltări de probe și analizarea lor în laboratoarele acreditate nu au pus în evidență existența unei poluări anterioare.
- ◆ Respectarea disciplinei tehnologice și a fluxului deșeurilor pe amplasament va contribui la exploatarea acestui obiectiv timp de 35 de ani fără a afecta mediul înconjurător.

Concluzia generală este că, deși amplasamentul analizat a avut destinație industrială, datorită măsurilor constructive, de operare și de întreținere a instalațiilor tehnologice, precum și a diverselor amenajări adiacente, nivelul de poluare existent pe amplasament este redus spre nesemnificativ.

5.2. PROPUNERI

● Propuneri în perioada de funcționare a Stației de Bioremediere

Se recomandă efectuarea în continuare a monitorizărilor privind calitatea solului și subsolului pentru a se remarca evoluția acestuia pe toată perioada de funcționare a activității stației de bioremediere.

De asemenea se vor include următoarele monitorizări:

- ↘ Se va include monitorizarea apei tehnologice în vederea stabilirii compatibilității în procesul de bioremediere;
- ↘ Materialul de umplutura se va analiza din punct de vedere al posibilităților poluanți din industria extractivă de petrol înainte de folosire la umplerea golurilor excavate;
- ↘ Măsurători de zgomot anual în perioada de vârf a activității desfășurate pe amplasament.
- ↘ Măsurătorile de pulberi PM10 și PM2.5 în atmosferă se vor efectua anual la fiecare potențială sursă de poluare de pe amplasament;

Pentru prevenirea/diminuarea posibilității de deteriorare a calității amplasamentului analizat, se recomandă a se avea în vedere următoarele măsuri de reducere a potențialelor efecte negative asupra factorilor de mediu:

- ↘ Întreținerea rețelelor de transport și a suprafețelor tehnologice din cadrul incintei;
- ↘ Întreținerea în buna stare (curățare) a sistemelor de colectare a apelor tehnologice și a bazinelor de stocare aferente și prevenirea alterării sistemelor de drenare și colectare a apelor pluviale;
- ↘ Verificarea periodică a stării tehnice a platformei de bioremediere și a bazinelor și rigolelor colectoare.
- ↘ Utilizarea de utilaje ce respecta standarde privind emisiile de eșapament (Euro 2 – 4) și cu reviziile tehnice la zi;
- ↘ Optimizarea operațiunilor de încărcare și descărcare a autocamioanelor de transport;
- ↘ Gestionarea atentă a cantității de apă stocată în raport cu aportul potențial din precipitații și vidanșarea periodică a bazinelor de colectare ape pluviale (în caz de necesitate);
- ↘ Manevrarea și dispunerea doar pe suprafețe asfaltate/impermeabilizate a deșeurilor pentru a se evita riscul infiltrării de substanțe contaminante;
- ↘ Depozitarea controlată și conforma cu reglementările legale a deșeurilor.

● Propuneri în perioada de funcționare a Platformei de Stocare Temporare

Se vor include următoarele monitorizări:

- ↘ Detaliile privind modul de investigare (punctele de prelevare a probelor, adâncimea de prelevare și parametrii de analizat) se vor agreea cu autoritatea de mediu competentă.

Pentru prevenirea/diminuarea posibilității de deteriorare a calității amplasamentului analizat, se recomandă a se avea în vedere următoarele măsuri de reducere a potențialelor efecte negative asupra factorilor de mediu:

- ↓ Întreținerea rețelelor de transport și a suprafețelor impermeabilizate din cadrul incintei;
- ↓ Întreținerea în bună stare (curățare) a sistemelor de colectare a apelor tehnologice și a bazinelor de stocare aferente și prevenirea alterării sistemelor de drenare și colectare a apelor pluviale;
- ↓ Verificarea periodică a stării tehnice a platformei de stocare Temporară și a rigolelor colectoare;
- ↓ Utilizarea de utilaje ce respectă standarde privind emisiile de eșapament (Euro 2 – 4) și cu reviziile tehnice la zi;
- ↓ Optimizarea operațiunilor de încărcare și descărcare a autocamioanelor de transport;
- ↓ Gestionarea atentă a cantității de apă stocată în raport cu aportul potențial din precipitații și vidanjarea periodică a bazinelor de colectare ape pluviale (în caz de necesitate);
- ↓ Manevrarea și dispunerea doar pe suprafețe asfaltate/impermeabilizate a deșeurilor pentru a se evita riscul infiltrării de substanțe contaminante;
- ↓ Depozitarea controlată și conformă cu reglementările legale a deșeurilor.

● **Propuneri la încetarea activităților și închiderea obiectivului industrial construit pe amplasament**

La încetarea activității desfășurate în incinta obiectivului analizat, se va solicita aviz de mediu pentru încetarea activității.

Este, de asemenea, necesară obținerea autorizației de desființare care este emisă în aceleași condiții ca și autorizația de construire. În acest sens, este necesară elaborarea documentației tehnice pentru autorizarea proiectului de dezafectare care cuprinde Certificatul de urbanism și avizele solicitate (inclusiv avizul autorității competente pentru protecția mediului), expertizarea tehnica a construcțiilor și Proiectul tehnic de dezafectare.

Se vor respecta toate normativele legale în vigoare atât cele prezente cât și cele ce se vor elabora în perioada de funcționare de cca 35 ani.

Principalele măsuri recomandate la încetarea activității desfășurate în Stația de bioremediere sunt următoarele:

- ↓ eliminarea materialelor conținute în instalații, bazine sau pe platforma de bioremediere;
- ↓ colectarea și evacuarea din incinta a tuturor deșeurilor de tip menajer și industrial;
- ↓ curățarea și spălarea instalațiilor, bazinelor și a spațiilor în care s-au desfășurat diferite activități;

- ↴ evacuarea apelor uzate rezultate din spălarea instalațiilor, bazinelor și suprafețelor cu expedierea apelor la cea mai apropiată stație de injecție funcțională în vederea injectării în strat;
- ↴ dezafectarea tuturor facilităților care au deservit activitatea desfășurată pe amplasament și re folosirea sau eliminarea conforma a materialelor și deșeurilor rezultate;
- ↴ valorificarea utilajelor fie prin reutilizare ca atare, fie prin dezmembrare și valorificarea deșeurilor materiale rezultate;
- ↴ testarea solului și a apei subterane din zona aferentă stației de bioremediere pentru a constata potențialul grad de poluare cauzat de activitate și necesitatea oricărei remedieri în vederea redării zonei în aceleași condiții în care se regăsea aceasta înainte de punerea în funcțiune a obiectivului;
- ↴ reconstituirea condițiilor necesare pentru redarea terenului în circuitul natural.

Principalele măsuri recomandate la încetarea activității desfășurate pe Platforma de Stocare Temporară sunt următoarele:

- ↴ eliminarea conforma a stratului de deșeu protector al geotextilului depozitat permanent la un depozit de deșeuri periculoase;
- ↴ decopertarea și utilizarea la copertarea taluzelor a solului vegetal care va fi ulterior re folosit în vederea refacerii mediului la încetarea activității;
- ↴ la încheierea perioadei de funcționare, folia de polietilenă de înaltă densitate (PEHD), utilizată pentru impermeabilizarea platformei precum și geotextilul de protecție, vor fi recuperate de beneficiar care va stabili utilizarea lor ulterioară, funcție de necesități;
- ↴ digurile de protecție (taluzele) vor fi excavate, iar materialul rezultat va fi utilizat pentru umplutură în vederea nivelării excavațiilor pentru aducerea terenului la forma inițială;
- ↴ după nivelare și compactarea terenului în perimetrul fostei platforme va fi repus solul vegetal, decopertat la începerea lucrărilor;
- ↴ testarea solului și a apei subterane din zona aferentă platformei de stocare temporară pentru a constata potențialul grad de poluare cauzat de activitate și necesitatea oricărei remedieri în vederea redării zonei în aceleași condiții în care se regăsea aceasta înainte de punerea în funcțiune a obiectivului;
- ↴ reconstituirea condițiilor necesare pentru redarea terenului în circuitul natural.

BIBLIOGRAFIE

- ❖ Raport de evaluare a amplasamentului propus pentru construcția unei platforme de bioremediere în zona Suplacu de Barcău, Aria de Operare Suplac – Halcrow;
- ❖ Documentație tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții (D.T.A.C. și D.T.O.E.) - Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău, județul Bihor;
- ❖ Studiu geotehnic aferent "Platforma bioremediere Suplacu de Barcău" ;
- ❖ Referat geotehnic aferent fazei studii teren pentru amplasamentul stației de procesare deșeuri prin bioremediere din amplasamentul Suplacu de Barcău-jud. Bihor, aparținând Petrom S.A. Sucursala Suplac – Stitzo Fundații Speciale;
- ❖ Memoriu Tehnic Platforma de Stocare Temporară;
- ❖ Platforma pentru stocarea temporară a sedimentelor– Suplacu de Barcău, Petrom - Aria Operațională Suplac - Memoriu Tehnic pentru obținerea Autorizației de Construire – Halcrow.
- ❖ Informații publice cu privire zona de amplasament;
- ❖ Legislația aplicabilă;
- ❖ Rapoarte tehnice de specialitate privind analiza gazelor, țigărilor și apelor de zăcământ din aria de operare Moinești, materiale existente în biblioteca și arhiva OMV PETROM SA – ICPT Câmpina.

LISTA ANEXELOR

- Anexa 1 - Certificat înregistrare ICPT
- Anexa 2 - Plan de amplasare în zona
- Anexa 3 - Plan amplasare și delimitare a imobilului cu coordonate Stereo 70 și plan amplasare a forajelor de monitorizare
- Anexa 4 - Plan de prevenire și combatere poluări accidentale
- Anexa 5 - Plan de management al incidentelor și situațiilor de urgență
- Anexa 6 - Regulamentul de funcționare – exploatare și întreținere Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău
- Anexa 7 - Manual de operare Platforma Stocare Temporară Suplacu de Barcău
- Anexa 8 - Fise tehnice de securitate și de caracterizare a deșeurilor recepționate
- Anexa 9 - Fise tehnice de Securitate a substanțelor și preparatelor utilizate în procesul de bioremediere
- Anexa 10 - Anexa 1 transport deșeu periculos
- Anexa 11 - Contract prestări servicii SC ECOFIRE SYSTEMS SRL
- Anexa 12 - Aviz tehnic de racordare la rețeaua electrică de medie tensiune nr. 16 din 10.09.2012
- Anexa 13 - Evaluare BAT pentru Stația de Bioremediere Suplacu de Barcău și Platforma de Stocare Temporară Suplacu de Barcău

ANEXE SPECIFICE STAȚIE DE BIOREMEDIERE

- Anexa 14 - Controlul calității produselor de intrare și finale (rezultatele analizelor deșeurilor recepționate, bioremediate, eliminate)
- Anexa 15 - Imagini fotografice relevante și Monitorizări factori de mediu
- Anexa 16 - Documente emise de instituții abilitate
 - Anexa 16.1. Certificat constatator;
 - Anexa 16.2. Proces verbal de recepție a lucrărilor;
 - Anexa 16.3. Extras de carte funciară;
 - Anexa 16.4. Decizia 164/11.11.2010 privind aprobarea scoaterii definitive din circuitul agricol
 - Anexa 16.5. Contract de vânzare - cumpărare teren
 - Anexa 16.6. Autorizație de mediu nr. 145/ 11.05.2012
 - Anexa 16.7. Autorizație de gospodărirea apelor nr.44 din 26.02.2015, emis de către Administrația Națională Apele Române –Administrația Bazinală de Apa Crisuri
 - Anexa 16.8. Contract achiziționare stație de sortare nr.273/18.03.2014
 - Anexa 16.9. Contract închiriere echipament de aerare tip Backhus
 - Anexa 16.10. Autorizație de construire;

Anexa 16.11. Decizia etapei de încadrare nr. 169/27.08.2010 pentru Stația de bioremediere Suplac, emisa de Agenția pentru Protecția Mediului Bihor;

Anexa 16.12. Act de constituire nr. cadastral prin alipire (încheiere de autentificare 10212/8.12.2010)

Anexa 17 - Matrici de selecție pentru cele mai adecvate dintre amplasamente

ANEXE SPECIFICE PLATFORMEI DE STOCARE TEMPORARA

Anexa 18 - Amplasarea sondajelor geoelectrice și interpretarea acestora

Anexa 19 - Rezultate monitorizări factori de mediu

Anexa 20 - Imagini fotografice relevante

Anexa 21 - Documente emise de instituții abilitate

21.1. Certificat constatator;

21.2. Proces verbal de punere în funcțiune

21.3. Extras de carte funciară;

21.4. Contracte de închiriere a terenului;

21.5. Autorizație de mediu nr. 9/07.01.2011 revizuita la data de 11.07.2014;

21.6. Autorizație de gospodărirea apelor nr. 122 din 20.05.2015, emis de către Administrația Națională Apele Romane –Directia Apelor Crisuri Oradea;

21.7. Autorizația de construire nr. 13/17.04.2007