

Asocierea TUV AUSTRIA ROMANIA SRL & SANTEDIL PROIECT SRL & PROMINFO SA

Calea Plevnei nr.139, Corp C, etaj 1
Sector 6, 060011, București, România
Tel.: +4021 315 32 94
Fax: +4021 315 32 96
Mobil: +40730 202 036
E-mail: dorin.pahomi@tuv.at
Web: www.tuv-austria.ro

MEMORIU TEHNIC
necesar obtinerii
ACORDULUI DE MEDIU
pentru

**“Lucrari de curatare, remediere sol/subsol si reconstructie ecologica a amplasamentului
Depozit produse petroliere Constanta. Organizare de santier”**

BENEFICIAR: S.C. OMV PETROM S.A.

2019

MEMORIU TEHNIC
necesar obținerii
ACORDULUI DE MEDIU

pentru
**LUCRĂRI DE CURĂȚARE, REMEDIERE SOL/ SUBSOL ȘI RECONSTRUCȚIA ECOLOGICĂ
A AMPLASAMENTULUI - DEPOZIT PRODUSE PETROLIERE CONSTANTA, ORGANIZARE
DE SANTIER, JUDEȚUL CONSTANTA**

Prezenta documentație s-a întocmit pentru parcurgerea etapei de încadrare din procedura de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul **LUCRĂRI DE CURĂȚARE, REMEDIEREA SOLULUI/SUBSOLULUI ȘI RECONSTRUCȚIA ECOLOGICĂ A AMPLASAMENTULUI - DEPOZIT PRODUSE PETROLIERE CONSTANTA, JUDEȚUL CONSTANTA**, pentru care Primăria Municipiului Constanta a emis Certificatul de urbanism nr. 4053/02.11.2018.

Continuarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului cu etapa de încadrare a fost hotărâtă prin Decizia etapei de evaluare inițială nr. 773RP/25.02.2019_ emisă de către Agenția pentru Protecția Mediului Constanta, conform careia:

- Proiectul intra sub incidența prevederilor Legii 292 /2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa nr. 2, la pct.13 lit. a).
- Proiectul nu intra sub incidența art. 28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, aprobată cu modificările și completările prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

Elaborarea lucrării s-a făcut respectând conținutul cadru impus prin *Legea nr. 292/03.12.2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, Anexa nr. 5^E*, plecând de la date și informații puse la dispoziție de beneficiar, observații directe în teren, precum și date și informații din literatură de specialitate.

1. DENUMIREA PROIECTULUI:

Proiectul, care urmează să fie realizat în intravilanul Municipiului Constanta, str. Prelungirea Caraiman nr. 32, are denumirea: "Lucrari de curatare, remediere sol/subsol si reconstrucție ecologica a amplasamentului Depozit produse petroliere Constanta. Organizare de santier"conform Certificatului de Urbanism nr. 4053/02.11.2018, emis de Primaria Municipiului Constanta.

2. TITULARUL lucrărilor: Numele: SC OMV PETROM S.A.

- Adresa – Sediul Social: București, Str. Coralilor, nr. 22, sector 1;
- RC: J40/8302/1997
- CIF: RO 1590082
- Numarul de telefon, de fax și adresa de email, adresa paginii de internet

Numarul de telefon: +4 021 40 22201

Email: office@petrom.com

Adresa web: <https://www.omvpetrom.com/ro>

Persoana de contact pentru acest proiect este: **Andreea Raducu**, cu urmatoarele date de contact:

- E-mail: andreea.raducu@petrom.com

- **Numele persoanelor de contact**

Persoana de contact din partea titularului pentru acest proiect este: **Andreea Raducu**, in calitate de **Manager Departament Executie Facilitati**, cu urmatoarele date de contact:

- Telefon: 0733.440.768

- E-mail: andreea.raducu@petrom.com

Elaboratorul Memoriului de prezentare este Asocierea **TUV AUSTRIA ROMANIA SRL & SANTEDIL PROIECT SRL & PROMINFO SA**, cu sediul in București, Calea Plevnei, nr.139, tel. +4021 315 32 94

Persoana de contact din partea elaboratorului Memoriului de prezentare este **D-nul Bursuc Gheorghe**, tel. **0745 187 775**, persoana de contact/responsabil de mediu **ing. Giorgiana Barbu**, tel. **0722 684 042**.

3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE INTREGULUI PROIECT

3.1. Rezumatul proiectului

Depozitul de produse petroliere Constanta a fost infiintat in anul 1962, si-a incetat activitatea in anul 2012 si a fost demolat in anul 2016.

Din punct de vedere juridic terenul este în proprietatea OMV PETROM SA. Suprafata totală de teren ocupată de obiectiv este de **36.405 m2** conform extrasului de carte funciara nr. 242425 si nr. cadastral 242425, suprafata rezultata in urma parcelarii cadastrale in 2 loturi din anul 2015.

In prezent, amplasamentul se prezintă sub forma unui teren dezafectat, liber de sarcini tehnologice, toate structurile fiind demolate și îndepărtate, mai puțin postul trafo amplasat in zona de nord a incintei si ocupa o suprafata de cca. 57 mp. Incinta este împrejmuită cu un gard din placi de beton, partial degradat. De asemenea, in incinta studiata se afla 15 puturi de monitorizare apa subterana, 3 camine de canalizare si un cablu electric subteran detectat in timpul investigatiilor.

În urma analizei în teren, a fost identificată starea actuală a amplasamentului. Conform solicitarii APM Constanta, lucrarile de investigare a poluarii solului au fost demarate in timpul si dupa executia lucrarilor de demolare, in anul 2016 si 2017, desfasurandu-se pe parcursul a 6 etape.



Foto 1 – Zona centrala a amplasamentului



Foto 2 – Zona estica a amplasamentului



Foto 3 – Zona nord-estica a amplasamentului



Foto 4 – Zona vestica a amplasamentului

Din punctul de vedere al caracteristicilor predominante ale solului și subsolului, conform documentațiilor anterioare, descrierea litologică a tuturor forajelor din investigația realizată asupra calității solului și subsolului din *Raportul geologic de investigație și evaluare a poluării mediului geologic*. Investigațiile efectuate indică în forajele reprezentative, următoarea gamă texturală a solurilor:

- de la suprafața terenului natural până la adâncimea de 1,0 m, material de umplutura constituit din loess prafos, elemente de pietris, resturi de beton și caramida, exceptând zona forajelor F35 și F36 unde stratul de umplutura se extinde până la adâncimea medie de 2,5 m, iar în zona forajului F39 unde există strat de sol vegetal de 20 cm;
- sub acest strat de umplutura până la adâncimea medie de 4,8 m se dezvoltă o formațiune slab coezivă alcătuită din praf argilos loessoid, iar în zona centrală estică a amplasamentului există un strat cu o grosime medie, cuprinsă între 1,1 și 2,3 m de argilă prăfoasă de culoare galben-cafenie;
- stratul de argilă se dezvoltă sub aceste straturi până la adâncimea maximă de forare, 7,0 m.

Nivelul hidrostatic a fost măsurat în cele 15 foraje de monitorizare existente și se stabilizează în intervalul de 3,2 m și 5,6 m adâncime față de cota terenului.

Evaluarea contaminării amplasamentului a fost realizată anterior în anul 2016-2017 prin realizarea de foraje de prelevare probe de sol și foraje de monitorizare apă subterană și sol (depășiri ale pragului de intervenție – PI - conform Ordinului nr. 756/1997), în urma cărora a fost elaborat *Raportul geologic de investigare și evaluare a mediului geologic*.

Amplasamentul trebuie să se conformeze cu cerințele legislative specifice, și anume:

- Calitatea solului din amplasament trebuie să corespundă cu cerințele Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluării mediului;
- Normele/standard de umplere aplicabile în România: tehnologia folosită pentru realizarea umpluturilor trebuie să asigure satisfacerea exigențelor impuse de Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare (rezistență și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranță la foc, igienă, sănătatea și securitatea oamenilor, refacerea și protecția mediului) și Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificări și completări ulterioare și a legislației subsidiare (gestionarea deșeurilor etc.).

3.2. Justificarea necesității proiectului

Scurt istoric al amplasamentului

Informațiile legate de istoricul amplasamentului au fost obținute din documentele furnizate de Beneficiar (OMV-Petrom) și din discuțiile avute cu reprezentanții acestuia.

Depozitul de produse petroliere Constanta a fost înființat în anul 1962, și-a încetat activitatea în anul 2012 și a fost demolat în anul 2016. Activitățile desfășurate pe amplasament au constat în depozitarea și comercializarea produselor petroliere.

În anul 2013 au fost prelevate de către INCD Ecoind un număr de 21 de probe de sol de la adâncimea de 30 cm din care 18 probe din zona parcului de rezervoare și a platformei de rezervoare supraterane (suspendate), 2 probe din zona decantorului și o probă din zona rampei CF, ca urmare a cerinței din Avizul de mediu la închidere nr. 2335RP/12.03.2013. Rezultatele analizelor efectuate asupra calității solului din perimetrul aferent Depozitului Constanta au evidențiat prezența produselor petroliere peste pragul de intervenție pentru folosința mai puțin sensibilă în zona parcului de rezervoare și platformei de rezervoare supraterane și în zona decantorului

- În anul 2016-2017 s-au desfășurat activități de investigare de către Asocieria TUV AUSTRIA ROMANIA & SANTEDIL PROIECT & PROMINFO, fiind elaborat: *Raportul geologic de investigare și evaluare a poluării mediului geologic*.

Conform solicitarilor APM, lucrarile de investigare a poluarii solului / subsolului si apei subterane s-au realizat in 6 etape, in timpul demolarii si dupa finalizarea acesteia, si au avut in vedere activitatile care s-au desfasurat pe amplasament, pe parcursul perioadei cand acesta a fost operational si zonele pe care au fost amplasate constructiile si instalatiile cu potential mare de poluare.

Probele de sol prelevate, pastrate în recipiente de sticla inchise ermetic au fost predate unui laborator independent Laboratorul ALS Life Sciences Romania, laborator acreditat RENAR – certificat de acreditare Li 828/24.10.2013.

Pentru probele de sol prelevate au fost efectuate analize in vederea determinarii concentratiilor de poluanti specifici (TPH, BTEX, PAH, Fractii THP, pH si sulfati).

Pe amplasament existau 3 puturi de monitorizare (FM1, FM2 si FM3) la momentul investigarii din 2016-2017. Din cele 53 de foraje executate in cadrul investigarii din anul 2016-2017, 12 foraje (PC1 ÷ PC12) au fost mentinute si echipate ca puturi de monitorizare a apei subterane, in iulie 2017, in baza Autorizatiei de Construire nr. 998/08.07.2016 si adresei nr. 3237/19.06.2017 emisa de APM Constanta.

Pentru **probele de apa freatica** prelevate au fost efectuate analize in vederea determinarii concentratiei de poluanti specifici (TPH, fractii TPH, pH si BTEX)

In vederea determinarii structurii geotehnice a solului s-au prelevat 14 probe de sol, dupa cum urmeaza:

- cate o proba din F1, F8, F13, F19, F27, F39 si FG2;
- 3 probe din F31;
- cate 2 probe din F11 si F37.

In ceea ce priveste permeabilitatea solurile se incadreaza in clasa de soluri impermeabile si putin permeabile cu coeficientul de permeabilitate (filtratie) K_T cuprins intre $2,98 \times 10^{-4}$ m/s si $3,07 \times 10^{-6}$ m/s.

Categoria de folosinta a amplasamentului este incadrata in zona industriala si comerciala, rezultatele analizelor de laborator au fost raportate la categoria de folosinta mai putin sensibila a terenurilor prevazuta de Ordinul nr. 756/1997.

Interpretarea rezultatelor obtinute in urma analizelor fizico-chimice s-a efectuat prin raportare la pragurile de alerta si de interventie, pentru terenuri cu folosinta mai putin sensibila, impuse de Ordinul nr 756/1997 privind evaluarea poluării mediului.

Intrucat depozitul Constanta nu este declarat si identificat ca sit contaminat de catre autoritatea competenta pentru protectia mediului potrivit prevederilor HG nr. 1408/2007, astfel nu se aplica pasii din HG 53/2009 modificata si completata cu HG nr. 449/2013, interpretările rezultatelor probelor de apa subterana prelevate din puturile de monitorizare a calitatii apei subterane existente pe amplasament au avut ca sistem de referință cerințele legislative conform Ordinului nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România în care s-au stabilit valorile de prag, individual, pentru fiecare corp de apă subterană, respectiv corpul de apă subterană RODL04 iar indicatorii analizati in cadrul prezentului raport nu au valori de prag reglementate, cu exceptia indicatorului Benzen, unde la nivel national valoarea de prag este de 10 (µg/l). In urma analizei rezultatelor indicatorului de calitate benzen valorile concentratiilor se situeaza in limite normale sau sub valoarea pragului limita.

Analizând rezultatele analizelor probelor de apa subterana de pe amplasamentul depozitului Constanta, se constata urmatoarele:

- pentru indicatorul THP (Total Hidrocarburi din Petrol), in cele 15 de probe de apa subterana prelevate si analizate in laborator in anul 2017, s-a constatat ca in cazul PC3 si PC4 situate in zona centrala a amplasamentului – fosta platforma rezervoare R1 – R12, R19 si R13 valoarea concentratiei de THP este mai mare de cca. 44 ori in cazul PC3 si de cca. 34 de ori in cazul PC4 fata de valoarea medie a concentratiei din celelalte puturi;
- in ceea ce priveste analiza fractiilor TPH s-au constatat valori mari in cazul fractiilor C6-C10 pentru probele analizate din PC3 (94 %), PC4 (79 %), PC10 (38 %) si PC11 (35%);
- Valoarea pH-ului indica faptul ca apa subterana analizata este usor bazica, valoarea acestuia situandu-se peste 7 unitati pH.

Directia de curgere generala a apei subterane, atat in amplasament, cat si in zona, este de la sud-vest catre nord-est.

Situatia suprafetelor contaminate peste pragurile de interventie (PI), precum si a volumelor estimate de sol contaminat, la diferite adancimi, raportat la categoria de soluri mai putin sensibile este urmatoarea:

Tabelul– Estimarea suprafetelor poluate semnificativ pentru terenuri cu folosinta mai putin sensibila

Unitatea de calcul	Suprafata sectiunilor ce delimitează blocul (m ²)		d, distanța dintre sectiuni / intervale de probare (m)	Suprafata medie (m ²)	Volum (m ³)
1	-	S _{0,05} =	0,05	22660	1133
2	S _{0,05} =	S _{0,30} =	0,25	18270	5106
3	S _{0,30} =	S _{1,00} =	0,70	17250	12430
4	S _{1,00} =	S _{2,00} =	1,00	16380	16813
5	S _{2,00} =	S _{3,00} =	1,00	20060	18189
6	S _{3,00} =	S _{4,00} =	1,00	22860	21445
7	S _{4,00} =	S _{5,00} =	1,00	8990	15395
8	S _{5,00} =	S _{6,00} =	1,00	380	3739
9	S _{6,00} =	S _{7,00} =	1,00	0	127
TOTAL					94.378

Contaminarea solului si subsolului pe teritoriul amplasamentului acoperă o suprafata de aproximativ 34.280 m² (cca. 94 % din suprafata totală a amplasamentului).

Studiind dispersia poluantului pe fiecare orizont de adancime se poate concluziona ca pana la adancimea apei subterane, dispersia este in descrestere, dar ajungand la aceasta adancime, poluarea se raspandeste, acest fapt este sprijinit de datele din tabelul de mai sus (Situatia suprafetelor si volumelor de sol contaminat pe diferite orizonturi de adancimi). Suprafata contaminata la 4 m este mai mare decat suprafata contaminata la 3 m, respectiv 5 m. Acest fenomen sugereaza transportul contaminantului pe directia de curgere a apei freactice in functie de conditiile hidrogeologice (fluctuatia nivelului hidrostatic). Variatia nivelului apei freactice in timp a condus concomitent si la contaminarea solului.

Studiul de evaluare a riscului asociat contaminării amplasamentului – Depozitul de produse petroliere Constanta, realizat de catre Asocierea: TUV Austria Romania SRL & Santedil Proiect SRL & PROMINFO SA, in anul 2017, releva urmatoarele:

- evaluarea riscului s-a realizat pentru cuantificarea riscului asupra factorilor de mediu pentru "constituentii de interes" identificati in sol/subsol, respectiv Hidrocarburile din petrol/Produse petroliere si uleiurile;
- nivelul de concentratii a contaminării solului/subsolului, maxim 56.114 mg/kg TPH si minim de 27 mg/kg TPH si o medie a concentratiilor de TPH de 4.142 mg/kg TPH;
- caracterul contaminanților prezenti (s-a remarcat, ponderea mare a fractiilor grele ce intra in componenta motorinei sau a uleiurilor comparativ cu cele de natura fractiilor usoare, usor volatile);
- caracterul argilos al nivelului de bază al subsolului, cu permeabilitate redusă.

[...] *"Prin aplicarea unei tehnologii corespunzătoare de depoluare și atingerea obiectivului de remediere, riscul rezidual va fi R = 2, Risc minor, cu impact nesemnificativ asupra mediului.*

Decontaminarea solului/subsolului contaminat si refacerea mediului geologic pe amplasament se poate face prin mai multe metode de remediere, dupa cum urmeaza:

- *tratarea „in situ” a solului/subsolului contaminat pana la adancimea de 4 m (sub care se afla zona de influenta a nivelului hidrostatic) prin aplicare de materiale absorbante biodegradabile;*
- *tratarea „in situ” a solului/subsolului contaminat pana la adancimea de 4 m (sub care se afla zona de influenta a nivelului hidrostatic) prin injectarea in sol/subsol de enzime si aer;*
- *tratarea „ex-situ on site” a solului si subsolului contaminat prin amplasarea temporara in amplasament a unei platforme de bioremediere a solului/subsolului contaminat;*
- *tratarea „ex-situ off site” a solului si subsolului contaminat intr-o statie de bioremediere autorizata.*

Din punct de vedere tehnico-economic, elaboratorul studiului de evaluare a riscului recomanda ca decontaminarea solului/subsolului se poate realiza prin imbinarea a doua sau mai multe metode din cele descrise mai sus, pana la cota de adancime de 4 m, fara a intercepta apele subterane, avand in vedere necesitatea eliminarii riscului de contaminarea a apei subterane din cauza concentratiilor mari ale poluantului identificate in cadrul investigarii solului/subsolului, cat si evitarii situatiei ca subsolul ce se va decontamina sa fie ulterior contaminat rapid la contactul cu nivelul fluctuant al apei subterane.

Având în vedere urmatoarele considerente:

- *folosința actuală a terenului este „mai puțin sensibilă”;*
- *faptul ca, imobilul este in proprietatea OMV Petrom, iar proprietarul nu intentioneaza schimbarea categoriei de folosinta a terenului respectiv „mai puțin sensibilă”;*
- *concentratiile ridicate ale indicatorului TPH identificate pe amplasament ca urmare a investigarii acestuia;*
- *valorile mari ale volumelor de sol/subsol contaminat identificate pe amplasament, calculate atat la pragul de alerta cat si pragul de interventie pentru folosinta „mai puțin sensibilă”;*
- *caracterul nefavorabil al subsolului din punct de vedere al litologiei corelat cu concentratiile ridicate de poluanti, care ar conduce la costuri excesive pentru tratare a solului/subsolului contaminat si perioade de realizare foarte lungi, cu impact asupra mediului pe perioada desfasurarii executie lucrarilor (zgomot, particule etc), in cazul in care obiectivul de remediere se va raporta pe toata adancimea de sol/subsol identificata contaminata, la alta categorie de folosinta decat cea mentionata in Certificatul de urbanism;*

- riscul asupra factorului de mediu sol/subsol, cuantificat atat ca valoare medie, cat si pe intervale de adancime, respectiv:

- risc major pentru intervalul de adancime 0,00 – 1,00 m – (strat considerat sol);
 - risc mediu pentru intervalul de adancime 1,00 – 4,0 m – caracterizat printr-o formatiune slab coeziva alcatuita din praf argilos loessoid;
 - risc mic pentru intervalul de adancime 4,00 – 7,0 m – caracterizat printr-o formatiune slab coeziva alcatuita din praf argilos loessoid;
- conform Certificatului de urbanism nr. 1879/01.06.2016 folosinta actuala a terenului conform extras de carte funciara nr. 242425/06.04.2016 este: curti constructii – functiunea de constructii industriale si edilitare;

obiectivele de remediere, prin aplicarea tehnologiilor de decontaminare/remediere, pe amplasamentul studiat il constituie reducerea concentratiilor de THP din sol (adancimea 0-1m) sub pragul de interventie pentru categoria de folosinta sensibila, respectiv sub 500 mg/kg s.u. si reducerea concentratiilor THP din subsol (adancimea 1 - 4m) sub pragul de interventie pentru categoria de folosinta mai putin sensibila, respectiv 2000 mg/kg s.u., obiective pentru care realizarea lucrarilor de remediere a amplasamentului se poate face fara a prezenta risc pentru mediul inconjurator si sanatatea populatiei si în conditii de siguranța."

Obiectivele actiunii de remediere vizeaza eliminarea sursei de contaminare – solul si subsolul contaminat, reducerea/stoparea migrarii poluantilor in zonele invecinate, eliminarea riscului de contact al populatiei cu substantele poluante de tip produse petroliere, precum si remedierea solului/subsolului in vederea aducerii amplasamentului la starea initiala. Acesta este scopul final al proiectului de reutilizare a amplasamentului ca spatiu si de reducere a oricarui impact asupra mediului si a factorului uman din cauza activitatii istorice realizate pe amplasament.

Scopul activităților de remediere/decontaminare solului/subsolului și reconstrucție ecologica a amplasamentului depozit Constanta este decontaminarea solului/subsolului contaminat de pe amplasament si aducerea concentratiilor poluantilor la pragurile de remediere de la care nu mai reprezinta risc pentru sanatatea populatiei si mediului inconjurator, tinand cont de concluziile Studiului de Evaluarea a Riscului aferent amplasamentului, si a completarii aferente acestuia, solicitate de catre autoritatea competenta pentru protectia mediului, respectiv: reducerea concentratiilor de THP din sol (adancimea 0 - 1m) sub pragul de interventie pentru categoria de folosinta sensibila, respectiv sub 500 mg/kg s.u. si reducerea concentratiilor THP din subsol (adancimea 1 - 4m) sub pragul de interventie pentru categoria de folosinta mai putin sensibila, respectiv 2000 mg/kg s.u.

Avand in vedere dispersia penei de poluant si tinand cont de faptul ca, suprafata cea mai mare contaminata a solului este la 4 m, lucrarile propuse pentru remedierea solului/subsolului contaminat vor cuprinde remedierea volumului de sol identificat contaminat pana la adancimea de 3m, iar pe intervalul de adancime intre 3 m si 5 m, tinand cont de nivelul fluctuant al acviferului freatic (nivelul apei freatice, h= 3,2 – 5,6 m), se va interveni local in zonele in care concentratiile de THP au potential de migrare si se vor face distinct pentru fiecare zona. In tabelul de mai jos se regasesc orizonturile de adancime si volumele de sol contaminat pentru fiecare zona:

zona 1	200	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	200	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	400	mc
zona 2	3900	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	3900	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	7800	mc
zona 3	5990	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	5990	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-2,0m	V=	5990	mc
zona 4	3190	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	3190	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	6380	mc

zona 5	2650	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	2650	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	5300	mc
zona 6	200	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	200	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	400	mc
zona 7	200	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	200	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	400	mc
zona 8	200	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	200	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	400	mc
zona 9	650	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	650	mc
zona 10	3250	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	3250	mc
zona 11	2037	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	2037	mc
zona 12	1800	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	1800	mc
zona 13	890	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	890	mc
zona 14	3000	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	3000	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-2,0m	V=	3000	mc
zona 15	300	mp	- sol contaminat in intervalul 0,0-1,0m	V=	300	mc
			- sol contaminat in intervalul 1,0-3,0m	V=	600	mc
zona PC8	200	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	400	mc
zona PC6	900	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	1800	mc
zona F26	100	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	200	mc
zona PC9	500	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	1000	mc
zona F11	200	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	400	mc
zona F10	200	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	400	mc
zona PC4	1100	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	2200	mc
zona PC11	125	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	250	mc
zona F34	610	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	1220	mc
zona PC12	250	mp	- sol contaminat in intervalul 3,0-5,0m	V=	500	mc
Sol contaminat (raportat la categoria de terenuri cu folosinta sensibila, THP>500 mg/kg s.u) pana la adancimea de 1 m				V=	28457	mc
Sol necontaminat (raportat la categoria de terenuri cu folosinta mai putin sensibila, THP>2000 mg/kg s.u) pana la adancimea de 1 m				V=	8178	mc

Sol contaminat in intervalul de adancime 1m - 3 m (terenuri cu folosinta mai putin sensibila, THP>2000 mg/kg s.u.)	V= 30670 mc
Sol contaminat peste adancimea de 3 m (terenuri cu folosinta mai putin sensibila, THP>2000 mg/kg s.u.)	V= 8370 mc
Total sol contaminat supus lucrarilor de remediere	V= 59319,0 mc

3.3. Delimitarea si amplasarea zonelor se regasesc in *Plan de situatie – Zone contaminate Plansa nr. 2*

Prezentul memoriu de prezentare face subiectul executiei doar a lucrarilor de decontaminare a solului/subsolului si reconstrucie ecologica a amplasamentului fostului depozit de produse petroliere Constanta, nu si a apei subterane. Actiunea de decontaminarea a solului si subsolului avand un impact pozitiv asupra apei subterane, prin scaderea semnificativa a concentratiilor de poluanti din apa subterana.

3.4. Valoarea investitiei

Conform Devizului general, valoarea totala a investitiei este de 17.504.234,47 lei, din care valoarea de C+M este de 14.349.558,31 lei

3.5. Perioada de implementare propusa

Conform graficului de executie, perioada de implementare propusa este de 13 luni de la data ordinului de incepre a lucrarilor ce va fi emis ulterior dupa atribuirea Contractului de executie.

3.6. Limitele amplasamentului

Fostul depozit de produse petroliere Constanta apartinand OMV PETROM SA se află situat în municipiul Constanta, mai precis în partea centrala, pe strada Prelungirea Caraiman nr. 32, in intravilanul localitatii.

Amplasamentul are o suprafată de 36.405 m² si este delimitat la exterior cu gard.

Accesul auto pe amplasament se realizeaza pe strada Caraiman, iar accesul pietonal se realizeaza pe trotuarele aferente.



Figura 6: Localizarea Depozitului Constanta (sursa – Google Earth 2018)

Depozitul are urmatoarele vecinatati:

- NORD – depozit Oil Terminal;
- SUD – proprietate privata;
- EST – depozit Oil Terminal;
- VEST – Consiliul local Constanta.

Plansele reprezentand limitele amplasamentului proiectului sunt planurile anexa la certificatul de urbanism emis.

3.7. Descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, cladiri, alte structuri, materiale de constructie si altele)

Executia lucrarilor proiectate, decontaminare sol/subsol de pe amplasament si reconstructie ecologica nu presupune realizarea de constructii permanente pe amplasamente cu regim de inaltime care sa poata afecta obiectivele invecinate.

Pe amplasamentul studiat se vor contrui doua platforme de bioremediere si una de sortare temporara din dale de beton, impermeabilizate corespunzator (functionala doar pe perioada de executie a lucrarilor de decontaminare – bioremediere sol on site), platforme care la finalul lucrarilor se vor dezafecta. De asemenea, organizarea de santier va presupune utilizarea unor containere tip (modul metalic depozitare si modul metalic depozitare) care se vor demobiliza la sfarsitul executiei proiectului.

Reconstructia ecologica a amplasamentului va consta in umplerea excavatiilor utilizand solul/subsolul tratat pe platforma de bioremediere on-site, solul necontaminat excavat si

depozitat temporar pe amplasament cat si cu sol din sursa externa, urmata de asternere 20 cm strat final sol curat/sol vegetal adus din sursa care se va inierba.

3.8. Elemente specifice caracteristice proiectului propus

- Profilul si capacitatile de productie

Profilul activitatii il constituie executarea de lucrari de curatare, remediere sol/subsol (prin bioremediere) si reconstructie ecologica a amplasamentului fostului depozit de produse petroliere Constanta.

Capacitatile de productie cuprind:

- curatarea terenului de vegetatie in zonele unde se executa lucrari: cca. 34.507,0 mp;
- excavatii mecanice sol contaminat: cca 26.458,0 mc si necontaminat: cca. 8.178,0 mc;
- sortare material rezultat din excavatii: cca. 34.636,0 mc;
- tratare sol/subsol contaminat prin bioremediere on site: 14.688,0 mc;
- tratare sol/subsol contaminat prin bioremediere off site intr-o statie autorizata: cca. 6898,68 to;
- tratare sol/subsol contaminat prin bioremediere in-situ cu aplicare de materiale absorbante si stropire cu solutie biodegradabila: 28.457,0 mp (24.491,0 mc)
- tratare in situ prin sistem de lancete de injectie verticale: cca. 4185,0 mp (8370,0 mc sol/subsol, sistemul este compus din cca. 464 lancete/puturi);
- epuizante apa din excavatii: cca. 6927,20 mc;
- tratare apa din excavatii in statie mobila de epurare pe amplasament (daca in baza analizelor pentru indicatorul TPH apa este contaminata): cca. 6927,20 mc;
- executie umpluturi compactate cu sol/subsol tratat on-site si sol din sursa: cca. 30.670,0 mc;
- asternere strat final necompactat 20 cm cu sol din sursa: cca. 3.966,0 mc;
- nivelare si inierbare suprafata amplasament: cca. 34.507,0 mp.

Bioremedierea este o tehnologie de tratare a poluantilor care utilizeaza factori biologici (microorganisme) pentru transformarea anumitor substante chimice in forme finale mai putin nocive/periculoase, la modul ideal, CO₂ si H₂O, sunt netoxice si sunt eliberate in mediu fara a modifica substantial echilibrul ecosistemelor. Bioremedierea se bazeaza pe capacitatea unor compusi chimici de a fi biodegradati; conceptul de biodegradare este unanim acceptat ca o insumare a proceselor de descompunere a unor constitienti naturali sau sintetici, prin activarea unor tulpini de microorganisme specializate avand drept rezultat produse finali utili sau acceptabili din punct de vedere al impactului asupra mediului.

3.9. Descrierea instalatiei si a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament (dupa caz)

Descrierea procesului tehnologic pentru implementarea proiectului cuprinde urmatoarele etape:

Amenajare organizare de santier:

Inainte de inceperea lucrarilor se va amenaja, in cadrul incintei, organizarea de santier (inclusiv imprejmuirea acesteia – 40 ml) si, in acest sens, se va realiza o platforma cu dimensiuni de 10 x 10 m, balastata de 20 cm grosime. Pe platforma vor fi montate 2 baraci santier cu destinatie birou/laborator santier/magazie/vestiare/ grup sanitar, in functie de necesitati si se va monta un panou de santier pentru identificarea investitiei.

Delimitarea si imprejmuirea pe amplasament a suprafetei contaminate (4.417,0 m)

Executantul va realiza pichetajul conform planurilor de trasare, a reperilor și coordonatelor punctelor principale ale zonelor contaminate. Odată cu realizarea pichetajului, în afara axelor gropilor, executantul va materializa prin țărugi și șabloane secțiunea transversală.

Pentru a elimina posibilele accidente care pot apărea pe parcursul execuției lucrărilor, înainte de excavare se vor delimita zonele contaminate.

Deșeurile amplasamentului de vegetatie (34.507,00 mp)

În vederea executării lucrărilor de pe suprafața supusă activităților de remediere va fi îndepărtată vegetația perenă instalată (cosire/defrisare).

Amenajarea platformei de bioremediere on-site (1300 mp + 3750 mp) și a platformei de sortare (900,0 mp)

Pe amplasament se vor amenaja două platforme de bioremediere cu suprafața de 1300,0 m² pentru platforma nr.1 și suprafața de 3750,0 m² pentru platforma nr. 2 necesară tratării on-site a solului/subsolului contaminat, realizate din dale prefabricate din beton cu dimensiunea de 2,0 m x 2,0 m x 0,20 m sau beton monolit, montate pe un substrat de egalizare hidroizolat. Platformele vor fi marginite perimetral cu rigole ce deversează într-un bazin de colectare apele tehnologice.

Pe aceste platforme se vor realiza prisme trapezoidale de sol/subsol contaminat, pentru care se recomandă următoarele dimensiuni:

- lungime prisma: 69,0 m/44 m;
- latime prisma la baza: 4,0 m;
- înălțime prisma: 3,3 m.

De asemenea, înainte de tratarea propriu-zisă pe platforma de tratare, solul/subsolul excavat se va sorta într-o stație mobilă de sortare care va fi amplasată pe o platformă impermeabilizată cu o suprafață de 900 m² (30 m x 30m), marginite perimetral cu rigole ce deversează într-un bazin de colectare apele tehnologice.

Platformele se vor realiza cu o pantă de 1% din ax, pe ambele direcții, astfel încât să asigure colectarea de către rigole a apelor tehnologice/pluviale, precum și a levigatului rezultat din procedeul de bioremediere.

Platformele vor avea următoarea structură:

- Dale prefabricate din beton cu dimensiunea de 2,0 m x 2,0 m x 0,20 m sau beton monolit;
- Strat de nisip, 3 cm grosime;
- Un substrat protectiv de geotextil;
- Geomembrana HDPE 2,5 mm grosime;
- Geotextil protectiv de acoperire;
- Un strat de balast compactat, 20 cm.

Pe conturul platformei se vor realiza rigole cu dimensiuni de 0,50 m x 0,50 m. Rigolele se vor realiza din dale prefabricate din beton sau beton monolit, cu grosimea de 0,10 m așezate pe un substrat de nisip și sistem de hidroizolare format din geotextil - geomembrana-geotextil. Rigolele vor descărca într-un bazin colector de unde apa este epurată într-o stație de tratare montată în amplasament.

Pe baza analizelor chimice, apa tratată rezultată se va utiliza în procesul de tratare a solului/subsolului aflat pe platformă sau in-situ.

Excavarea solului/subsolului contaminat/necontaminat și manipularea acestuia (34.636,0 mc)

Volumul de sol/subsol contaminat determinat, în baza datelor disponibile din cadrul investigației realizate înainte de elaborarea prezentului proiect tehnic, și estimat la faza de studiu de fezabilitate (conform justificărilor prezentate) este de 59.319,0 m³, din care un volum estimat de

sol/subsol contaminat de **26.458,0 m³** se va excava (din care in urma procesului de sortare vor rezulta cca. 30 % pietris si bolovanis si 70 % sol/subsol ce se va trata ex-situ on-site/off-site); un volum estimat de sol/subsol contaminat de **24.491,0 m³** se va trata in-situ prin aplicarea de materiale absorbante biodegradabile, stropirea cu solutie biodegradabila tensioactiva, amestecare si aerare a solului/subsolului tratat si un volum de **8.370,0 m³** tratat cu lancete, prin injectie de aer si solutie biodegradabila.

- Excavarea solului/subsolului contaminat in volum de **26.458,0 mc**, si anume:
 - **Zona 1** (Stotal = 200 mp) in intervalul de adancime 0,0 - 2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 440,0 mc);
 - **Zona 2** (Stotal = 3900 mp) in intervalul de adancime 0,0-2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 8.580,0 mc);
 - **Zona 4** (Stotal = 3190 mp) in intervalul de adancime 0,0 – 2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 7.018 mc);
 - **Zona 5** (Stotal = 2650 mp) in intervalul de adancime 0,0 – 2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 5.830,0 mc);
 - **Zona 6** (Stotal = 200 mp) in intervalul de adancime 1,0 – 2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 440,0 mc);
 - **Zona 7** (Stotal = 200 mp) in intervalul de adancime 1,0 – 2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 440,0 mc);
 - **Zona 14** (Stotal = 3000 mp) in intervalul de adancime 0,0 – 1,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 3600 mc);
 - **Zona 15** (Stotal = 300 mp) in intervalul de adancime 0,5 – 2,2m, pentru tratare on-site/off-site (V = 510 mc).

- Excavarea solului necontaminat raportat la categoria de terenuri mai putin sensibil, in volum de 8.178,0 mc, astfel:
 - **Zona 3** (Stotal = 5.990,0 mp) - in intervalul de adancime 0,0 - 1,2 m, (V = 7188,0 mc);
 - **Zona 6** (Stotal = 200 mp) - in intervalul de adancime 0,0 - 1,0 m (V = 200,0 mc);
 - **Zona 7** (Stotal = 200 mp) - in intervalul de adancime 0,0 - 1,0 m (V = 200,0 mc);
 - **Zona 8** (Stotal = 200 mp) - in intervalul de adancime 0,0 – 2,2 m (V = 440,0 mc);
 - **Zona 15** (Stotal = 300,0 mp) - in intervalul de adancime 0,0 - 0,5 m (V = 150,0 mc);

Se va realiza sapatura manuala (in jurul puturilor de monitorizare apa subterana PC8, PC6, PC4, PC3, PC2, PC10, PC11, PC12, FM2 si FM3 precum si in zona cablului electric subteran (inainte de inceperea lucrarilor, executantul va efectua detectia cablului si se va stabili functionalitatea acestuia impreuna cu reprezentantul beneficiarului) si a caminului de canalizare situat in zona 2.

Avand in vedere ca suprafata contaminata este de cca. 80% din suprafata amplasamentului, iar suprafata platformei de bioremediere necesara tratarii volumului de sol contaminat excavat ar depasi limitele amplasamentului, se propune executia in 3 etape a lucrarilor de remediere, astfel:

- Etapa I: lucrari de tratare in-situ a zonelor 9, 10, 11, 12 si 13, pentru a se realiza suprafata libera necesara executiei platformei de tratare nr. 1 si a platformei de sortare cat si a spatiului necesar accesului la zonele ce se vor excava;
- Etapa II: lucrari de excavare/sapatura manuala in zona 8 si in zona 14 a unui volum de sol/subsol de 3.600,0 mc, din care se vor trata on-site 1.584,0 mc, pe platforma de tratare nr. 1, iar restul off-site;
- Etapa III: lucrari de excavare/sapatura manuala in zonele ramase, respectiv 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, PC8, PC6, F26, PC9, F11, F10, PC4, PC11, F34, PC12 a unui volum de 30.596,0 mc, din care se vor trata on-site 13.104,0 mc, in doua sarje, pe cele doua platforme de tratare, iar restul off-site.

Se va avea in vedere perioada in care se vor desfasura lucrarile, astfel incat la excavare sa se evite riscul interceptarii freaticului și infiltrarea apei freatice, ceea ce ar duce la îngreunarea sau chiar imposibilitatea executiei lucrarilor. Lucrarile de excavare se vor executa doar daca conditiile hidrogeologice permit, fiind necesară **supravegherea continua a lucrarilor**.

Lucrarile de excavatii se vor executa sub supravegherea atenta atat a reprezentantului constructorului cat si a dirigintei de santier, in vederea depistarii eventualelor conducte (estimat 200 m) sau elemente de constructie subterane (estimat 200 mc fundatii beton) neidentificate pe parcursul demolarii depozitului. In cazul identificarii unor conducte sau a altor elemente de constructie subterane neidentificate la investigare si astfel necuprinse in documentatie, se va opri executia si se vor anunta beneficiarul si proiectantul in vederea stabilirii modului de evacuare din amplasament.

Excavarea straturilor contaminate se va face prin retragere, cu buldozere și excavatoare pe pneuri, iar transportul pamantului contaminat pe platforma de bioremediere se va realiza cu autobasculante, incarcatoare frontale, etc.

In cazul identificarii unor conducte, structuri sau a altor instalatii subterane necunoscute, se va opri executia si se vor anunta beneficiarul si proiectantul in vederea stabilirii modului de evacuare din amplasament.

Din cauza structurii litologice a amplasamentului si a adancimii de excavare la limita de proprietate, cat si pentru protejarea caminului de canalizare ce traverseaza amplasamentul sapaturile mecanizate se vor executa, dupa caz, cu sprijiniri de maluri.

Operațiunea de excavare se va executa cu utilaje și personal calificat și instruit în normele de protecție a mediului și a muncii pentru categoria de deșeuri existente. Toata activitatea de excavare se va realiza strict in limitele suprafeței depozitului.

Verificare cotei de fund a excavatiei si determinarea volumului excavat vor fi determinate prin masuratori topo.

Solul/subsolul contaminat excavat se va transporta pe platforma bioremediere on-site de pe amplasament.

Incarcare si transport sol excavat la/de la platforma de sortare din amplasament (46.996,76 mc)

Se va realiza incarcarea si transportul solului/subsolului excavat la/de la platforma de sortare de pe amplasament, un volum de 34.636,0 mc material excavat si un volum de 5000,56 mc pietris/bolovanis necontaminat si 7360,20 mc sol necontaminat raportat la categoria mai putin sensibil rezultat in urma sortarii ce se va transporta de la platforma de sortare la excavatiile care urmeaza sa fie umplute.

Sortarea solului/subsolului excavat

Pentru solul/subsolul excavat reprezentat dintr-un amestec de pamant cu pietre (pietris/bolovanis/resturi din demolari) si pentru decontaminarea acestuia este necesara operatia de sortare (separare a pamantului de pietris/bolovanis/resturi din demolari)

Operatia de sortare se va executa concomitent cu excavarea solului contaminat cu ajutorul unei instalatii mobile de sortare. Sortarea amestecului de pamant cu pietre excavat (volum estimat 34.636,0 mc) se face cu o statie mobila de sortare amplasata pe o platforma impermeabilizata, dimensionat de catre executantul lucrarilor, astfel incat sa asigure, in mod eficient, sortarea solului/subsolului de materialul necoeziv reprezentat, in principal, de pietris/bolovanis/resturi din demolari.

Se estimeaza ca 30% din volumul amestecului de sol/subsol contaminat excavat (26.458,00 mc) este reprezentat de pietris/bolovanis (7937,40 mc) si cca. 70 % este reprezentat de sol/subsol contaminat (1852,60 mc), din care se va transporta si trata pe platforma de bioremediere on-site un volum de cca. 14.688,00 mc, iar un volum de cca. 3832,60 mc considerat ca fiind foarte contaminat, va fi transportat la o statie de bioremediere off-site autorizata din zona.

De asemenea, se va sorta si volumul de sol/subsol necontaminat raportat la categoria mai putin sensibil, din care se estimeaza ca 10% din acesta este reprezentat de deseuri din demolari/bolovanis necontaminat (817,80 mc) si cca. 90% este reprezentat din sol necontaminat se va depozita temporar in amplasament si se va utiliza la umplere (7360,20 mc).

In total, in urma operatiei de sortare vor rezulta estimativ urmatoarele materiale (care se vor stabili pe baza rezultatelor analizelor fizico-chimice):

- o resturi din demolari necontaminate (1373,42 mc);
- o sol/subsol contaminat (18.520,60 mc);
- o pietris/bolovanis necontaminat ce se va reutiliza la umpluturi (5000,56 mc);
- o pietris/bolovanis ce se va trata si valorifica sau elimina ca deșeu necontaminat/contaminat in statii autorizate (2.381,22 mc);
- o sol necontaminat raportat la categoria de terenuri mai putin sensibil (7360,20 mc) ce se va depozita provizoriu in amplasament - se va reutiliza la umpluturi pe intervalul de adancime 1,0 – 2,2 m.

Prelevarea de probe din solul/subsol excavat si sortat si din peretii excavatiilor

Pe parcursul realizarii sortarii solului/subsolului se vor preleva si analiza probe sol/subsol sortat (2/sarja de 500 mc) pentru verificarea concentratiei indicatorului THP (104 buc.) si analize chimice de levigat pentru pietris si bolovanis, rezultat din sortare (44 probe).

De asemenea, cand s-a ajuns la cota de excavare stabilita prin proiect pentru verificarea concentratiei indicatorului de TPH din peretii excavatiilor vor fi prelevate probe conform Ordin nr. 184/1997 (93 probe), iar rezultatele analizelor de laborator autorizat RENAR se vor prezenta autoritatii competente de mediu care va stabili continuarea sau nu a excavatiilor, in functie de rezultatul probelor (categoria de folosinta mai putin sensibila, indicator TPH).

Colectare, incarcare, transport si tratare in vederea valorificarii/eliminarea deseuri contaminate /necontaminate

Se estimeaza ca din volumul excavat si sortat rezulta un volum de 2381,22 mc deseuri, reprezentand resturi din demolari, pietris/bolovanis, etc, si un volum de cca 431,35 mc resturi din demolari si bolovanis, volum rezultat in urma scarificarii zonelor superioare supuse tratarii in-situ, astfel rezulta un volum total de 2812,57 mc reprezentand o cantitate de 6750,17 to deseuri contaminate. Se estimeaza si un volum de cca 1373,42 mc resturi de betoane si bolovani si 200 mc deșeu provenit din demolare eventuale fundatii, astfel rezulta un volum de 1573,42 mc reprezentand o cantitate de 3776,20 to deseuri necontaminate, deseuri care pe baza rezultatului analizelor chimice de levigat (44 seturi de probe) conform Ordinului 95/2005 se vor trata in vederea valorificarii sau elimina, ca deseuri contaminate/ necontaminate, in depozite autorizate. Executantul este responsabil de respectarea ierarhiei in gestionarea deseurilor si de identificarea depozitelor autorizate, cu respectarea legislatiei aplicabile. Transportul se realizeaza in conditii autorizate ADR pentru deseuri periculoase si nepericuloase conform legislatiei specifice.

Incarcare si transport sol contaminat la platforma de bioremediere on-site (dus-intors) (29.376.00 mc)

Se va realiza incarcarea si transportul solului/subsolului excavat si sortat de la platforma de sortare catre platformele de bioremediere precum si incarcarea si transportul solului/subsolului tratat de la platformele de bioremediere la excavatiile ce urmeaza sa fie umplute de pe amplasament.

Tratarea solului/subsolului contaminat pe platformele de bioremediere

Solul/subsolul contaminat (volum 14.688,0 mc), se va aseza pe platforma de bioremediere on-site sub forma de prisme trapezoidale de pamant (4 siruri pe platforma de tratare nr. 1, respectiv 8 siruri pe platforma de tratare nr.2), cu urmatoarele dimensiuni ale bazei

mari L = 44 m (platforma nr. 1) si respectiv L = 69 m (platforma nr. 2), l = 4 m si inaltimea de 3,3 m, unde se vor amesteca materiale absorbante si se va stropi cu solutie de biodegradare tensioactiva. Sirurile de sol contaminat vor fi amestecate si aerate periodic si suplimentar, daca este cazul, se dispune in prisma de bioremediere o retea de conducte PVC perforate pentru aerarea si umectarea materialului supus remedierii.

In functie de gradul de contaminare se recomanda elaborarea unei retete proprii de bioremediere conform tehnologiei executantului.

Pentru a indeplini conditiile necesare degradarii aerobe a hidrocarburilor de petrol, va trebui asigurata o aerare suficienta a solului. Se va realiza o monitorizare periodica a procesului de bioremediere on-site, prin prelevarea de probe si analiza concentratiilor de TPH;

Biodegradarea se considera finalizata atunci cand concentratiile de TPH ale probelor ajung sub limita stabilita de Agentia Pentru Protectia Mediului Constanta si confirmata prin analize de laborator autorizat RENAR independent, terța parte, 2 buc/500mc (59 probe).

Dupa atingerea limitelor admise sarjele de sol/subsol vor fi incarcate in camioane si transportate pe amplasament pentru umplerea excavatiilor.

Capacitatea de tratare on-site este urmatoarea:

- pentru platforma nr. 1 este de cca. 1584 mc /sarja, tratarea se va executa in 3 sarje, astfel pe platforma nr. 1 se vor trata un total de cca. 4752,0 mc sol/subsol contaminat;
- pentru platforma nr. 2 este de cca. 4968 mc /sarja, tratarea se va executa in 2 sarje, astfel pe platforma nr. 2 se vor trata un total de cca. 9936,0 mc sol/subsol contaminat;

Durata estimata necesara procesului de bioremediere pe cele doua platforme de bioremediere on-site este de cca 10 luni.

Transportul solului/subsolului contaminat:

Transportul solului/subsolului contaminat, in vederea tratarii intr-o statie de bioremediere off-site, se va realiza cu firme autorizate A.D.R.

Solul contaminat va fi transportat cu autobasculantele autorizate avand bena acoperita cu prelata pentru a preintampina imprastierea solului contaminat in timpul transportului. Transportul solului contaminat se va face catre o statie de bioremediere autorizata din zona, identificata de catre executant.

Rutele de transport se vor stabili in baza aprobarilor obtinute pe Anexa 1 si a aprobarii ISU. In acest sens pentru fiecare transport se vor completa formulare de insotire a transportului pentru deseuri periculoase, iar incarcarea, ambalarea, etichetarea deseurilor se va realiza de catre executant, in conformitate cu cerintele legale in vigoare privind protectia mediului, sanatatii si securitatii in munca.

Bioremedierea off-site a solului/subsolului contaminat (3832,60 mc)

Bioremedierea solului foarte contaminat se va realiza ex-situ in statii de bioremediere din apropierea amplasamentului, in functie de disponibilitatea (capacitatea) acestora la momentul executiei lucrarilor din cadrul investitiei si a costurilor aferente.

Actiunea de bioremediere se considera incheiata cand concentratiile TPH au ajuns la nivelul pragurilor prevazute de legislatia nationala aplicabila care sa permita valorificarea acestuia, monitorizat prin prelevari de probe pe parcursul procesului de tratament biologic. Dupa actiunea de bioremediere, operatorul autorizat va obtine documentul care atesta bioremediere si/sau valorificarea /eliminarea solului bioremediat.

Solul contaminat excavat de pe amplasament si tratat prin procesul de bioremediere trebuie sa respecte principiile ierarhiei gestionarii deseurilor conform legislatiei in vigoare.

Bioremedierea in-situ a solului/subsolului contaminat (28.457,0 mp)

Lucrarile de tratare in-situ a stratului de sol/subsol contaminat pentru o suprafata totala de 28.457,0 mp (24.491,0 mc), astfel:

- **Zona 1** (Stotal = 200 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V =160,0 mc);
- **Zona 2** (Stotal = 3900 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V = 3.120,0 mc);
- **Zona 3** (Stotal = 5990 mp) in intervalul 1,2 - 2,0 m (V = 4792,0mc);
- **Zona 4** (Stotal = 3190 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V = 2.552,0 mc)
- **Zona 5** (Stotal = 2650 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V = 2.120,0 mc);
- **Zona 6** (Stotal = 200 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V = 160,0 mc);
- **Zona 7** (Stotal = 200 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V = 160,0 mc);
- **Zona 8** (Stotal = 200 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V = 160,0 mc);
- **Zona 9** (Stotal = 650 mp) in intervalul 0,0 - 1,0 m (V = 650,0 mc);
- **Zona 10** (Stotal = 3250 mp) in intervalul 0,0 - 1,0 m (V = 3.250,0mc);
- **Zona 11** (Stotal = 2037 mp) in intervalul 0,0 - 1,0 m (V = 2.037,0 mc);
- **Zona 12** (Stotal = 1800 mp) in intervalul 0,0 - 1,0 m (V = 1.800,0 mc)
- **Zona 13** (Stotal = 890 mp) in intervalul 0,0 - 1,0 m (V = 890,0 mc);
- **Zona 14** (Stotal = 3000 mp) in intervalul 1,2 - 2,0 m (V =2400,0 mc);
- **Zona 15** (Stotal = 300 mp) in intervalul 2,2 - 3,0 m (V =240,0 mc).

se realizeaza prin aplicarea de materiale absorbante (cu capacitatea de a neutraliza produsul petrolier) si stropiri cu solutie biodegradabila de solutie tensioactiva.

Pe suprafetele contaminate ce se trateaza in-situ se va imprăștiia material absorbant natural biodegradabil de hidrocarburi, pe baza de turba, se va efectua stropirea cu solutie tensioactiva biodegradabila si se vor efectua lucrari de amestecare/omogenizare/aerare a solului cu utilaje specifice.

Materialul absorbant natural biodegradabil este un mediu natural, agent de stocare si transport si mediul de descompunere al contaminantului. Acesta va actiona astfel:

- incapsuleaza hidrocarburile de pe sol, din sol sau pe cele de pe suprafata apei;
- limiteaza si combate raspandirea contaminarii;
- impiedica patrunderea hidrocarburilor in straturile profunde ale solului pe care a avut loc deversarea de hidrocarburi;
- actioneaza ca suport ecologic pentru bacteriile/microbii din sol, oxigen, aer, caldura si a nutrientilor din sol declansand procesul de bioremediere/ biodegradare;
- fertilizeaza solul - dupa biodegradare, solul va fi mai bogat in nutrienti, deci mai fertil decat inainte de producerea contaminarii;
- prin bioremediere se obtine scindarea catenei hidrocarburilor, rezultand, in final, elemente chimice de baza, ecologice.

In functie de valoarea TPH-ului se dozeaza reteta de absorbant [cantitatea de material absorbant = $V_{\text{sol contaminat}} (m^3) \times 80\%(\text{umiditate}) \times THP_{\text{mediu din hot-spot}} \times 10^{-6} (kg/kg \text{ su.}) \times 1600 (kg/mc) / 8 (kg \text{ sol contaminat})$]. Executantul lucrarilor va realiza reteta proprie astfel incat sa obtina rezultatele propuse respectand graficul de executie.

Solutia tensioactiva are ca efect accelerarea biodegradarii hidrocarburilor. Acceleratorul de biodegradare este un produs ce conține o formulă compusă dintr-un ansamblu de flore aerobice facultative și anaerobice produse de microorganisme derivate prin prelucrări și fermentări spontane selecționate, adaptată pentru soluri și arii contaminate cu hidrocarburi și derivați ai acestora, metale grele, solvenți, coloranți chimici.

Monitorizarea procesului de tratare in-situ se va face in 4 sesiuni de prelevare probe, inaintea inceperii procesului de tratare, la 30 zile, 60 zile si 90 zile de la aplicare. Tratarea se considera finalizata atunci cand pentru probele prelevate si analizate (70 probe x 4 sesiuni de prelevare = 280 probe) se inscriu in limitele pentru teren cu folosinta mai putin sensibila (THP < 2000 mg/Kg su) pentru zonele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14 si 15; iar pentru zonele 8, 9, 10, 11, 12 si 13 tratarea se considera finalizata cand concentratiile de TPH se inscriu in limitele pentru teren cu

folosinta sensibila (TPH < 500 mg/Kg su) si confirmata prin analize de laborator autorizat RENAR independent, terta parte.

La finalizarea tratarii in-situ se va realiza compactarea solului remediat, in straturi de 20-25 cm, pentru adancimi sub 20 cm.

Tratarea in-situ cu lancete de injectie a solului/subsolului contaminat (4.185,0 mp)

Suprafetele contaminate din zona forajelor PC8, PC6, F26, PC9, F11, F10, PC4, PC11, F34 si PC12 vor fi tratate prin sistemele de lancete cu injectie, astfel incat sa fie eliminata sursa de poluare ce ar putea contamina solul si apa din panza freatica avand in vedere adancimea si concentratia mare de produs petrolier, plecand de la un volum total pentru aceste zone de 8.370,0 mc.

Metoda de tratare prin sistem de lancete cu injectie consta in executarea unor foraje pentru injectarea sub presiune de aer si solutie biodegradabila creand un mediu propice pentru biodegradarea produsului petrolier din sol/subsol

Execuția forajelor de injectie cu diametrul de 70 mm, prin proces de forare pe uscat, se va realiza:

- in zona forajului PC8 – 200,0 mp, in intervalul 3,0 - 5,0 m (V = 400,0 mc);
- in zona forajului PC6 – 900,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 m (V = 1.800,0 mc);
- in zona forajului F26 – 100,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 200,0 mc);
- in zona forajului PC9 – 500,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 1.000,0 mc);
- in zona forajului F11 – 200,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 400,0 mc);
- in zona forajului F10 – 200,0mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 400,0 mc);
- in zona forajului PC4 – 1.100,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 2.200,0 mc);
- in zona forajului PC11 – 125,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 250,0 mc);
- in zona forajului F34 – 600,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 1.220,0 mc);
- in zona forajului PC12 – 250,0 mp, in intervalul 3,0 – 5,0 (V = 500,0 mc).

Tratarea in situ prin injectie se va executa dupa realizarea lucrarilor de umplere a zonelor contaminate – prima etapa.

Zonele vor fi tratate prin sistemele de lancete cu injectie si vor acoperi o arie extinsa, astfel incat sa fie eliminata sursa de poluare ce ar putea contamina apa din panza freatica, plecand de la un volum total pentru cele 10 zone de 8.370,0 mc.

Metoda de tratare prin sistem de lancete cu injectie consta in executarea unor foraje pentru injectarea sub presiune de aer si solutie biodegradabila creand un mediu propice pentru biodegradarea produsului petrolier din sol/subsol.

Execuția forajelor de injectie prin proces de forare pe uscat se va realiza pe o suprafata tehnologica de 4.185 mp, fiecare foraj va avea diametrul de 70 mm, repartizate pe șiruri. Numărul total de foraje va fi de 464 bucăți.

Dupa executia forajelor se vor introduce lancetele executate din tub dublu, care pe de o parte realizeaza injectarea enzimelor descompunatoare a hidrocarburilor, pe o alta parte realizeaza alimentarea cu necesarul de oxigen al bacteriilor aerobe aflate in sol.

Alimentarea cu oxigen se efectueaza prin injectare de aer cu presiune mare cu ajutorul unui compresor central. Lancetele de injectare vor avea lungimi de 3 m fiecare in sol/subsol, exceptand zona forajului PC11, unde lancetele vor avea adancimi de 4 m fiecare, la care se adauga lungimea tehnologica de deasupra cotei terenului de cca 1m. Conductele de injectare de aer si conductele cu amestec de apa tratat cu enzime trebuie echipate cu robineti. Lancetele vor fi alcatuite din tub dublu. Prin tubul interior, care va avea un diametru egal cu 1/2", va fi pompat aerul, iar pe partea ramasa intre tubul interior si exterior, de 63 mm, va fi injectat amestecul de apă și enzime. Conductele de injectare atât cele pentru aer, cât si cele pentru apă sunt conectate la un regulator de presiune. Pe de o parte cu acest regulator de presiune se poate regla cantitatea injectata, pe de alta parte mentinerea valorii optime de presiune pentru a evita eventualele spargerii ale lancetelor in subteran. Pentru evitarea spargerilor subterane se

construieste un guler de beton de stopare, pe o adancime de cel putin 1 m de la suprafata solului.

Prin sistemul de lancete de injectie se va introduce în sol un debit de cca. 50 l/min la presiuni de cca. 1 – 1,2 at., timp de cca. 1 – 2 ore/zi. Alimentarea cu apă pentru prepararea solutiei de decontaminare se va realiza dintr-o cisternă adusă în amplasament, iar presiunea aerului este asigurata cu un compresor. Perioada totală de funcționare a sistemului de lancete cu injectie va fi de cca. 6 luni.

Dozarea si amestecarea enzimelor se va efectua centralizat in containerul de injectare, loc in care se depoziteaza materialul enzimatic. Din acesta se va injecta in sol/subsol solutia de decontaminare prin intermediul pompei de injectare conectata la sistemul de lancete.

Sistemul va fi automatizat astfel incat va fi de ajuns un control si/sau intretinere umana odata pe saptamana. In decursul intretinerii trebuie verificată integritatea instalatiei, legaturile electrice, integritatea conductelor de produse si apa si piesele mobile.

Dupa finalizarea procesului instalatia de tratare in-situ cu lancete va fi dezafectata, iar forajele vor fi cimentate.

Monitorizarea procesului de tratare in-situ cu lancete de injectie a subsolului contaminat se face in 4 etape (20 probe x 2 intervale de adancime x 4 sesiuni de prelevare = 160 probe), la inceput, la 2, la 4 si la 6 luni, prin prelevarea de probe si analiza concentratiilor de TPH. Biodegradarea se considera finalizata atunci cand concentratiile indicatorului TPH al probelor prelevate si analizate ajung sub limita impusa de legislatia in vigoare ($PI < 2000$ mg/kg s.u.). Rezultatele analizelor probelor de sol/subsol (analize efectuate de laborator acreditat RENAR tera parte independent) se vor comunica autoritatii competente de mediu.

Epuismente si tratare apa contaminata din excavatii (6.927,20 mc)

Pe parcursul operatiei de excavare si in timpul lucrarilor de umplere, din cauza intemperiiilor pot fi necesare epuismente ale apei acumulate in excavatii.

Apa epuizata din excavatii, in urma rezultatelor probelor de apa acumulata, va fi tratata intr-o statie mobila de epurare montata in amplasament si se va realiza analiza indicatorilor stabiliti de catre autoritatea competenta. Apa tratata, pe baza rezultatelor fizico-chimice (36 probe), va fi utilizata in procesele de tratare in-situ si on-site.

Prelevare si analize material de umplutura adus din sursa

Se va realiza verificarea concentrației indicatorilor TPH si pH (16 seturi) pentru stratul final si indicatorului TPH (17 probe) pentru solul utilizat la umpluturi compactate cu sol procurat din sursa externa.

Sapatura mecanica, incarcare si transport sol din sursa (8.018,59 mc)

Excavarea materialului de umplutura din surse locale se va face cu excavatoare pe pneuri, iar transportul solului curat se va realiza cu autobasculante. Identificarea sursei de sol curat din proximitatea amplasamentului la momentul executiei lucrarilor, intra in sarcina executantului.

Umplerea excavatiilor

Umplerea excavatiilor se va face cu:

- solul/subsolul tratat pe platformele de bioremediere, $V = 14688,0$ mc;
- material de umplutura (pietris) necontaminat rezultat din sortarea materialului excavat, $V=5000,56$ mc;
- sol/subsol necontaminat depozitat provizoriu pe amplasament, $V = 7360,20$ mc;
- sol/subsol curat din sursa externa, $V = 8.018,6$ mc.

Umplerea excavatiilor se va realiza utilizand solul/subsolul tratat pe platforma de bioremediere on-site cat si cu sol din sursa; pentru utilizarea solului tratat/ decontaminat on-site cat si pentru cel adus din sursa, se vor realiza analize fizico-chimice, pentru verificarea atingerii limitelor de remediere (pentru indicatorul THP, in conformitate cu Ordinul 756 / 1997 privind evaluarea poluarii mediului – zone sensibile - pentru ultimul strat de 100 cm, si in conformitate cu limita pentru teren cu folosinta mai putin sensibila - pentru straturile de adancime si anume 2000 mg/kg THP).

Solul adus cu camioane va fi imprastiat in excavatie cu buldozere sau incarcatoare frontale. Solul de umplutura va fi împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime, în straturi elementare suprapuse, cu grosimea de 25 - 30 cm. Pentru asternerea materialului în stare afânată și înfrățirea stratelor se utilizează buldozere, respectiv scarificatoare. Înfrățirea între straturi se va realiza prin scarificarea stratului suport. Solul imprastiat va fi compactat cu un compactor. Se vor realiza analize tip Proctor pentru verificarea gradului de compactare (2 probe Proctor/strat de cca. 20 cm).

Asternere sol vegetal: La finalul lucrarilor de remediere se va asigura un strat de suprafata de 20 cm pe toata suprafata amplasamentului cu sol din sursa, care se va inierba. Solul curat utilizat trebuie sa corespunda categoriei de sol existent in amplasament. Transportul solului curat se va face dintr-o sursa din zona.

Dezafectarea si eliminarea platformelor de bioremediere si de sortare a imprejmuirilor provizorii si a organizarii de santier

Dupa finalizarea activitatilor de remediere, se va dezafecta organizarea de santier si toate instalatiile, echipamentele cat si personalul vor fi demobilizate de pe amplasament. Amplasamentul va fi predat liber de orice sarcina.

Nivelare si inierbare suprafete (34.507,0 mp)

Dupa finalizarea lucrarilor de umplere se realizeaza nivelarea suprafetelor. Lucrările de insamantare se vor executa imediat după efectuarea finisării ultimului strat de umplură. După însămânțare terenul va fi greblat și tasat cu un mai plat sau cu un rulou. În lipsa precipitațiilor atmosferice este obligatorie întreținerea umidității pe o perioadă de minimum 30 de zile prin stropire cu apă.

Monitorizarea factorului de mediu apa subterana

Se va monitoriza calitatea apei subterane prin prelevarea de probe din cele 15 puturi de monitorizare a calitatii apei subterane existente pe amplasament si analiza indicatorului de calitate, inainte, in timpul si la sfarsitul lucrarilor de decontaminare sol/subsol si reconstructie ecologica a amplasamentului (45 probe).

Descrierea proceselor de productie ale proiectului propus, in functie de specificul investitiei, produse si subproduse obtinute, marimea, capacitatea

Specificul investitiei consta in remedierea/decontaminarea si reconstructia ecologica in vederea eliminarii sursei de poluare existente in sol/subsol.

Nu au fost furnizate informatii referitoare la posibile viitoare lucrari de constructii/ investitii noi pe suprafata amplasamentului.

Astfel, amplasamentul trebuie sa se conformeze cu cerintele legislative specifice, si anume:

- Normele/standard de umplere aplicabile în România: tehnologia folosită pentru realizarea umpluturilor trebuie să asigure satisfacerea exigențelor impuse de Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare (rezistență și stabilitate, siguranță în exploatare, siguranță la foc, igienă, sănătatea și securitatea oamenilor, refacerea și protecția mediului) și Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecției mediului, cu modificări și completări ulterioare și a legislației subsidiare (gestionarea deșeurilor etc.).

- Calitatea solului din amplasament trebuie sa corespunda cu cerintele Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluarii mediului;

Capacitatea investitiei: decontaminare sol/subsol contaminat in volum total de 5100,0 mc.

Produce si subproduse obtinute in urma executarii proiectului:

- sol tratat utilizat la umpluturi: 14688,0 mc;
- material de umplutura (pietris) necontaminat rezultat din sortarea materialului excavat, utilizat la umpluturi $V=5000,56$ mc;
- sol/subsol necontaminat excavat reutilizat la umpluturi, $V = 7360,20$ mc.

3.10. Materiile prime, energia și combustibilii utilizați

Materiile prime

Pentru realizarea lucrarilor sunt necesare urmatoarele materii prime:

- Pamant de umplutura: pamanturi pentru terasamente (sol necontaminat de pe amplasament, sol/subsol tratat on-site, sol/subsol din sursa exterana) si pamant vegetal (34636 mc);
- Pietris de drenaj (cca. 1390 mc);
- Apa tehnologica (apa epurata folosita la umectarea solului in procesele de bioremediere on site si in situ, apa de compactare) si apa potabila imbuteliata.

Suprafata de teren pe care se vor executa lucrari este de 34507 mp – teren aflat in proprietatea OMV Petrom.

In cadrul procesului de bioremediere on-site se vor utiliza: material absorbant pe baza de turba si solutie tensioactiva biodegradabila (catitatea necesara estimata se va estima de catre executant in functie de reteta utilizata, tinand cont de concentratiile de poluanti);

Combustibili utilizati

- Motorina si benzina: (cca. 500 l).

Echipamente si utilaje

Utilajele ce vor fi puse la dispozitie pentru realizarea lucrarilor sunt:

1. Echipamente si utilaje pentru lucrarile de terasamente:

- Excavator;
- Buldozer;
- Echipament umectare sol;
- Compactor;
- Basculante;
- Cisterna de apa.

2. Echipament pentru epurare ape contaminate

- Statie mobila de epurare on site ape contaminate;

3. Echipamente pentru transportul solului contaminat la platforma de bioremediere on-site:

- Autobasculante;

4. Echipamente pentru analize probe sol/subsol:

- Echipamente pentru controlul gradului de compactare (analiza Proctor);

5. Echipamente pentru bioremedierea on site:

Daca se intentioneaza aplicarea materialului absorbant si solu, pregatirea acestuia in prealabil off-site, instalarea unor instalatii pentru prepararea acestuia nu este necesara.

6. Echipamente pentru instalarea sistemelor de tratare subsol in situ:

- Instalatie de foraj in sistem uscat

7. Echipamente pentru alimentarea cu combustibil a utilajelor folosite:

- Cisterne de alimentare directa cu motorina pentru utilaje, autorizate destinate transportului/distributiei;

- Statii autorizate de alimentare cu combustibil in apropierea amplasamentului pentru autobasculante

3.11. Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

Alimentarea cu apa: de-a lungul perioadei de executie a lucrarilor alimentarea cu apa potabila se va realiza prin furnizarea in recipienti portabili adecvati.

Asigurarea apei tehnologice: pentru desfasurarea lucrarilor de remediere este necesar un aport de apa in vederea umectarii solului de tratat; astfel, functie de necesitati, apa epurata in statia mobila de tratare apa contaminata de pe amplasament se va reutiliza in procesul de bioremediere on site si in situ. De asemenea, se va utiliza un aport de apa de compactare ce se va procura cu cisterne auto in etapa de compactare a umpluturilor.

Alimentarea cu energie electrica: asigurarea utilitatilor pe parcursul executiei lucrarilor intră în sarcina antreprenorului care va face demersurile necesare în funcție de dotările proprii. In situatia in care nu este posibila racordarea la sistemul local de energie electrica se va opta pentru varianta utilizarii unui generator electric.

Alimentarea cu gaze naturale: nu este cazul.

Asigurarea agentului termic : nu este cazul.

3.12. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

Se vor păstra căile de acces existente și nu se vor realiza căi noi de acces. Căile de acces existente vor fi întreținute corespunzător pe toată durata realizării lucrărilor.

3.13. Resursele naturale folosite în construcție și funcționare

Pentru realizarea proiectului sunt necesare urmatoarele resurse naturale:

- Teren (aflat in proprietatea S.C. OMV PETROM S.A.);
- Pamant de umplutura (sol /subsol de pe amplasament tratat on site, sol necontaminat de pe amplasament, sol curat din sursa externa);
 - Umpluturile se vor executa in straturi elementare de 15 – 25 cm care se vor compacta cu utilaje, pana la atingerea unui grad de compactare mediu de 95%. Inainte de punerea in lucru a pamantului se va determina umiditatea optima de compactare si se vor aduce corectii dupa caz – conform prevederi STAS 1913/13-83.
 - Verificarile se vor efectua conform "Normativ C 169-88 si C 56-85 pentru fiecare strat elementar. Abaterile admisibile fata de gradul de compactare prevazut in STAS este de – 3% (minim 92%).
 - Incercarea Proctor se realizeaza conform: STAS 1913/13-83 – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare.
- Sol vegetal – sursa externa
 - Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate se foloseste pamant vegetal ales din pamanturile vegetale locale cele mai propice vegetatiei.
 - Pentru aceasta, pamantul vegetal rezultat din decopertarea amprizei lucrarilor va fi conservat si utilizat numai pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate.
 - Stratul de suprafata de sol vegetal va avea o grosime de cca. 20 cm.

Verificarea calitatii pamanturilor:

1. *Calitatea pamantului din punct de vedere fizico-chimic*: Inainte de inceperea lucrarilor de umplere se vor efectua obligatoriu analize fizico-chimice pentru verificarea conformarii cu legislatia de mediu in vigoare (O 756/1997 - privind evaluarea poluarii mediului). Pentru fiecare sarja de material de umplutura (1 sarja la 1000 mc) receptionata in santier, se vor preleva probe de material, in vederea analizarii lui pentru indicatorului TPH.

2. *Calitatea pamantului din punct de vedere geotehnic* se stabileste pe baza principalelor caracteristici (granulozitate, grad de compactare, limita de plasticitate, materiale organice) si are drept scop cunoasterea posibilitatilor de punere in opera.

Daca in urma verificarii se constata ca pamantul are calitatea corespunzatoare, se emite buletin, iar daca se constata o calitate necorespunzatoare se anunta Antreprenorul, Beneficiarul si Proiectantul pentru stabilirea de masuri. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

- Pietris de drenaj - pentru stratul de izolare orizontala aplicat platformei de bioremediere on-site si pentru sistemul de infiltrare a apei epurate (sistem de tratare in-situ – lancele de injectie verticale);
- Nisip – strat de 3-5 cm grosime – parte a stratului de izolare orizontala aplicat platformei de bioremediere on-site;
- Apa tehnologica si potabila. Pe durata realizarii lucrarilor, apa tehnologica si potabila este asigurata din:
 - cisterne pentru apa tehnologica – apa folosita la compactarea umpluturilor;
- Pentru alimentarea cu apa a cisternelor se vor identifica sursele disponibile de apa de catre antreprenor. Se vor prezenta spre aprobare, catre Beneficiar, surse de apa conforme si autorizate.
- *Verificarea calitatii apei folosita in compactare:*
- In cazul in care, sursa de apa nu detine agremente care sa sustina necontaminarea, Antreprenorul va executa, pe cheltuiuala proprie, analize de laborator pentru a identifica daca sursa este conforma.
- 1. Apa necesara compactarii terasamentelor nu trebuie sa contina suspensii si materii organice in suspensie.
- 2. Adaugarea eventuala a unor produse destinate sa faciliteze compactarea se va face doar cu aprobarea Proiectantului, a Beneficiarului, caz in care se va preciza si modalitatea de utilizare
 - apa epurata in statia de epurare instalata pe amplasament – apa folosita in umidificarea solului supus bioremedierii;
- Apa epurata in cadrul statiei de epurare montata pe amplasament va fi folosita pentru umidificarea solului din prisme, cat si in procesul de bioremediere in situ (infiltrare in forajele de injectie verticale).
 - apa potabila imbuteliata.

3.14. Relatia cu alte proiecte existente sau planificate

În zonă nu se prevăd alte proiecte ce pot afecta sau implica prezentul proiect.

3.15. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

În cadrul Studiului de Fezabilitate, elaborat in anul 2018, au fost studiate 3 scenarii în vederea îndeplinirii obiectivelor proiectului. Varianta propusă de către proiectant constă într-o metoda combinată in-situ cu tratarea ex-situ on-site a solului/subsolului contaminat, in functie de adancimea de contaminare si de concentratiile de poluanti ce necesita tratare.

Pentru alegerea și aplicarea unei tehnologii de depoluare s-au avut în vedere patru factori determinanți:

- atingerea riscului acceptabil și a valorilor de remediere impuse și propuse prin proiect;
- durata de remediere a zonei contaminate de pe amplasament;
- costurile totale aferente tehnologiei;
- efectele secundare posibil a fi întâlnite în timpul aplicării tehnologiilor de remediere.

- *scenariul recomandat de către elaborator:*

Luând în considerare nivelul de contaminare al solului/subsolului, condițiile geologice locale (umpluturi, loess argilos gălbui, nisipos, argilă cărămizie plastică, argilă marnoasă, calcare marnoase) și condițiile hidrogeologice (nivelul apei freatice, $h = 3,2 - 5,6$ m), aplicarea doar a tehnologiei „*Atenuare naturala sau atenuare sporita/imbunătățită*” nu este recomandată deoarece nu va fi eficace și necesita o durată foarte lungă de timp.

Abordarea recomandată pentru remedierea solului/subsolului combină tehnologiile „Ex-situ” și „In-situ” în următorul mod:

- Tehnologia „Ex-situ”: excavarea solului/subsolului contaminat din zonele și adâncimile cu gradul de contaminare cel mai ridicat, tratarea prin bioremediere on-site/off-site a solului/subsolului contaminat și umplerea excavațiilor cu solul tratat/sol curat din sursă;
- Tehnologia „In-situ”: bioremedierea in-situ a solului/subsolului pentru decontaminarea acestuia prin aplicarea/injecția unor soluții speciale (pe baza de culturi de bacterii) și nutrienți, umidificare și aerare.

Au fost luate în considerare trei alternative/soluții tehnice posibile. Acestea sunt enumerate, pe scurt, în cele ce urmează:

1. Varianta 0: atenuarea naturala a factorilor de mediu;
2. Varianta 1: Metoda combinată bioremediere ex-situ/on-site, ex-situ off-site și bioremediere in-situ, inclusiv cu ajutorul lancetelor de injecție a solului/subsolului contaminat;
3. Varianta 2: Metoda combinată bioremediere ex-situ off-site și bioremediere in-situ cu lancete de injecție a solului/subsolului contaminat.

Varianta optimă are ca argumentație:

- Optimizarea la minim a lucrărilor de excavare/manipulare sol contaminat cu scopul minimizării emisiilor/mirosurilor;
- Optimizarea transportului de deseuri periculoase, prin alegerea metodei de tratare in-situ și on-site;
- Minimizarea volumelor de deseuri ce ar trebui să ajungă la depozite conforme, prin reutilizarea materialului tratat;
- Costul cel mai scăzut calculat conform Devizului general estimativ.

Astfel, *Varianta 1 - Metoda combinată bioremediere ex-situ on-site, ex-situ off-site și bioremediere in-situ, inclusiv cu ajutorul lancetelor de injecție a solului/subsolului contaminat, a fost aleasă privind tratarea.*

3.16. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (ex. extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport a energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor)

Prin realizarea lucrărilor de curățare, remediere sol/subsol și reconstrucție ecologică a terenului aferent depozitului dezafectat se vor realiza următoarele activități conexe:

- eliminarea apei acumulate în excavațiile rezultate prin epuizamente (tratare prin stația de epurare mobilă montată pe amplasament cu recirculare în procesul de bioremediere on site și in situ);
- eliminarea apei uzate – apa pluvială potențial contaminată cu hidrocarburi petroliere colectată de pe suprafața platformei de bioremediere (preluarea apei pluviale căzută pe zona platformei de bioremediere de rigolele perimetrice ale acesteia, colectarea ei în bazinul colector/bază colectoră, tratarea ei în stația de epurare mobilă de pe amplasament și recircularea apei epurate în procesul de bioremediere on site și in situ/deversare la canalizare în caz de exces).
- activități de extragere a pământului de umplutură și a celui pentru stratul vegetal superior din sursă externă.

- activitati de transport ale pamantului excavat (sol contaminat, sol tratat, sol necontaminat, sol curat si sol vegetal din sursa externa).
- activitati de transport pentru aprovizionarea cu apa tehnologica – apa pentru compactarea umplurilor, din sursa identificata.
- activitati de eliminare a deseurilor - deseurile generate pe amplasament vor fi indepartate cu furnizori de servicii specializati si autorizati, pe baza de contract.

3.17. Alte autorizații cerute pentru proiect

Conform Certificatului de urbanism nr. 4053/02.11.2018 emis de Primăria Municipiului Constanta, pentru obținerea autorizației de construire, a fost solicitat aviz sanatatea populatiei, utilitati urbane si infrastructura (alimentare cu apa, canalizare, gaze naturale, telefonizare, alimentare cu energie electrica), avizul Directiei judetene pentru cultura, avizul ISC si punctul de vedere/actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului.

4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI ÎN ZONA AFECTATĂ DE EXECUȚIA INVESTIȚIEI

După finalizarea activităților de remediere sol/subsol, se vor dezafecta platformele, împrejmuirea zonelor contaminate și toate instalațiile și echipamentele de pe amplasament.

Dupa finalizarea lucrarilor de umplere se realizeaza nivelarea suprafetelor. Lucrările de insamantare se vor executa imediat după efectuarea finisării ultimului strat de umplură. După însămânțare terenul va fi greblat și tasat cu un mai plat sau cu un rulou. În lipsa precipitațiilor atmosferice este obligatorie întreținerea umidității pe o perioadă de minimum 30 de zile prin stropire cu apă.

5. DESCRIEREA AMPLASARII PROIECTULUI:

Depozitul de produse petroliere Constanta este situat, intravilan, pe strada Prelungirea Caraiman, nr. 32, judetul Constanta.

Accesul auto pe amplasament se realizeaza pe strada Caraiman, iar accesul pietonal se realizeaza pe trotuarele aferente.

5.1. Distanța fata de granite pentru proiectele care cad sub incidenta Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera, adoptata la Espoo la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001, cu completarile ulterioare

Proiectul nu este situat în vecinatatea frontierelor de stat ale României și nu face parte din categoriile de proiecte prevăzute în anexa 1 la Legea nr. 22/2001 pentru ratificarea Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, semnată la Espoo, în 1991.

5.2. Localizarea amplasamentului in raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizata, aprobata prin Ordinul ministrului culturii si cultelor nr. 2.314/2004, cu modificarile ulterioare, si Repertoriului arheologic national prevazut de Ordonanta de Guvern nr. 43/2000 privind protectia patrimoniului arheologic si declararea unor situri arheologice ca zone de interes national, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare

Amplasamentul fostului depozit de produse petroliere Constanta nu se afla in nicio zona apartinand patrimoniului arheologic.

5.3. Harti, fotografiile ale amplasamentului care pot oferi informatii privind caracteristicile fizice ale mediului, atat naturale cat si artificiale, si alte informatii privind:

- folosintele actuale si planificate ale terenului atat pe amplasament, cat si pe zone adiacente acestuia

Conform Extrasului de carte funciara nr. 242425, categoria de folosinta a terenului este de curti constructii, teren in suprafata masurata de 36405 mp situat in intravilan, imprejmuit cu gard beton si gard metalic.

Conform certificatului de urbanism, destinatia terenului conform planurilor de urbanism si amenajarea teritoriului aprobate: ZRCM 2 – subzona mixta cu regim de inaltime mic si regim de construire continuu sau discontinuu.

Depozitul are urmatoarele vecinatati:

- NORD – depozit Oil Terminal;
- SUD – proprietate privata;
- EST – depozit Oil Terminal;
- VEST – Consiliul local Constanta.

In prezent, amplasamentul se prezintă sub forma unui teren dezafectat, liber de sarcini tehnologice, toate structurile fiind demolate și îndepărtate, mai puțin postul trafo amplasat in zona de nord a incintei si ocupa o suprafata de 35 mp. Incinta este împrejmuită cu un gard din placi de beton, partial degradat. De asemenea, in incinta studiata se afla 3 camine de canalizare si un cablu electric subteran detectat in timpul investigatiilor si 15 puturi de monitorizare apa subterana care se vor mentine in amplasament pe toata durata derularii proiectului, cat si dupa.

In vederea executiei lucrarilor proiectate se va tine cont de prevederile din Certificatul de urbanism privind politicile de zonare, respectiv de interdictiile impuse de catre Avizele de specialitate solicitate.

In zona imediat invecinata nu sunt situri NATURA 2000 sau arii protejate.

Delimitarea zonelor contaminate se poate observa in planul de situatie plansa nr. 2.1 – Plan de situatie zone contaminate, iar reconstructia ecologica a amplasamentului in vederea folosirii ulterioare a terenului se poate observa in plansa nr 8 – Plan lucrari de umplere si reconstructie ecologica amplasament.

Nu au fost furnizate de catre Beneficiar informatii referitoare la folosinta ulterioara.

5.4. Coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub forma de vector in format digital cu referinta geografica, in sistem de proiectie nationala STEREO 70:

Coordonatele de delimitare a terenului proprietate (STEREO '70, cat si a zonelor de lucru aferente fiecarei etape de decontaminare sunt prezentate in planurile anexate (vezi plansele Pl. 2.2 si Pl. 3.1-I, 3.1-II si 3.1-III).

5.5. Detalii privind orice varianta de amplasament care a fost luata in considerare

Avand in vedere ca proiectul vizeaza refacerea unui amplasament afectat de activitatile desfasurate anterior pe acesta, analiza variantelor de amplasament nu este aplicabila.

6. DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE

- A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu**

Pentru diminuarea impactului generat în timpul execuției se va urmări:

- respectarea duratei de execuție a investiției pentru a diminua astfel durata de manifestare a efectelor negative;
- optimizarea traseului utilajelor care transporta material excavat;
- evitarea pierderilor de materiale din utilajele de transport;
- folosirea unor utilaje și mijloace de transport silențioase și nepoluante;
- însămânțarea cu iarbă și stimularea regenerării naturale a zonelor.

a) Protecția calității apelor:

Pentru protecția apelor:

- se vor prevedea mijloace de reținere a scurgerilor de combustibil și a apelor uzate tehnologice, unde este cazul;
- se va preveni descărcarea apelor uzate poluante în apele de suprafață;
- se vor lua măsuri pentru evitarea deversărilor de ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.

Pe perioada funcționării platformei de bioremediere a solului, apele provenite din scurgeri de pe platforma de bioremediere și apele provenite din precipitații care se vor acumula în excavații vor fi tratate într-o stație mobilă de tratare.

Apele uzate epurate nu se vor evacua în apele subterane și nici pe terenuri învecinate.

Lucrările de curățare, remediere sol/subsol și reconstrucție ecologică au fost propuse astfel încât să nu se intercepteze acviferul freatic. Pentru îndepărtarea eventualelor acumulări de apă pluvială din gropile excavate, în cazul în care se consideră necesar, la începutul și în timpul lucrărilor de umplere, se vor realiza lucrări de epuismențe.

b) Protecția aerului

Activitățile și utilajele / echipamentele propuse prin prezentul proiect generează emisii atmosferice reduse. Pentru reducerea poluării sunt prevăzute măsuri de limitarea vitezei utilajelor și de oprirea motoarelor la staționarea acestora.

Valorile emisiilor de poluanți provenite din gazele de eșapament nu pot fi evaluate în raport cu limitele maxime admise de Ord. 462/1993, deoarece constituie surse nedirijate.

Impactul produs asupra factorului de mediu aer, prin cantitățile de noxe provenite din arderea combustibililor lichizi (de la gazele de eșapament ale mijloacelor de transport și utilajelor care acționează în perimetru), respectiv a pulberilor în suspensie datorat lucrărilor de umpluturi și a transportului auto pe drumurile de acces, este negativ, însă nu are efecte accentuate asupra echilibrului mediului, întrucât sursele sunt mobile, libere și nedirijate, iar valorile concentrațiilor lor în aerul atmosferic nu vor fi mari datorită dispersiei.

c) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Sursele de zgomot și de vibrații

Pe perioada execuției lucrărilor proiectate se vor genera zgomote și vibrații datorate funcționării utilajelor. Ținând cont că se vor respecta toate măsurile de limitare a expunerii la zgomote și vibrații și că expunerea se va realiza doar pe perioada derulării lucrărilor de execuție, se consideră că impactul asupra populației va fi în limite acceptabile care să nu le pună în pericol sănătatea.

În timpul realizării investiției se va asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor, astfel încât să se asigure încadrarea nivelului de zgomot la limita incintei în limitele prevăzute de OMS nr. 119/2014 și STAS nr. 10009/2017.

Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Zgomotul generat de sursele prezentate în secțiunea precedentă se manifestă intermitent, respectiv pe durata activității care îl generează.

Pentru reducerea poluării și zgomotelor de la vehicule și utilaje sunt prevăzute măsuri de limitarea vitezei utilajelor și de oprire a motoarelor la staționarea acestora.

De asemenea, prin folosirea unui utilaj compactor fără vibrații se diminuează mult expunerea la vibrații.

d) Protecția împotriva radiațiilor

Pe amplasament nu se vor utiliza echipamente care conțin surse radioactive și/sau care impun un regim special de protecție împotriva radiațiilor.

e) Protecția solului și a subsolului

Impactul asupra solului și vegetației se manifestă prin ocuparea temporară a unor suprafețe de teren pentru organizarea de șantier. La terminarea lucrărilor, executantul va dezafecta zona organizării de șantier și va aduce terenul la starea naturală.

f) Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Ecosistemul local este saracit și antropizat.

Prin prisma lucrărilor de remediere/decontaminare și reconstrucție ecologică a terenului aplicate, se va putea crea un nou ecosistem local prin dezvoltarea vegetației ierboase pe amplasamentul analizat.

g) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Ținând cont că se vor respecta toate măsurile de prevenire a accidentelor de muncă și poluării accidentale, de reducere a emisiilor în mediu, de prevederile Avizelor de specialitate cerute prin Certificatul de urbanism și de faptul că implementarea obiectivului de investiții este necesară pentru eliminarea riscurilor pentru mediu și populație create de poluarea existentă la momentul actual, se consideră că proiectul propus este oportun și nu va avea efecte negative asupra factorilor de mediu, așezărilor umane și obiectivelor de interes public.

h) Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Executantul lucrărilor de curățare, remediere sol/subsol și reconstrucție ecologică amplasament va efectua toate analizele necesare în vederea încadrării deșeurilor identificate în timpul investigației amplasamentului, cât și cele neidentificate în timpul investigațiilor, dar care din experiență, este posibil să fie identificate pe parcursul lucrărilor de excavare sol/subsol contaminat și să au fost estimate să fie identificate în timpul execuției lucrărilor, care, în baza analizelor specifice vor fi încadrate. De asemenea, executantul va efectua toate analizele necesare în vederea încadrării deșeurilor ca periculoase sau nepericuloase ulterior operațiunii de tratare, în vederea valorificării/eliminării, prin entități autorizate în acest sens. Viitorul contractant ce va fi desemnat prin procedura de achiziție publică, are obligația conform prevederilor contractuale de a asigura gestionarea deșeurilor în conformitate cu prevederile legale, inclusiv cu aplicarea ierarhiei gestionării deșeurilor generate de lucrările efectuate pe Amplasament și justificarea scrisă a aplicării unei metode de gestionare de rang inferior (exemplu eliminare în loc de valorificare) în cazurile în care caracteristicile deșeurilor permiteau aplicarea unei metode de gestionare de rang superior și unde documentația tehnică nu prevedea în mod expres acest lucru (exemplu valorificare). Contractantul va obține și va furniza către OMV Petrom S.A. documentele justificative conform cărora operațiile de gestionare (inclusiv valorificare/ eliminare finală) au fost efectuate pentru întreaga cantitate de deșeuri generate de lucrările efectuate, conform art. 49 din Legea nr. 211/2011.

Conform HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, publicată în Monitorul Oficial nr. 659 din 5

septembrie 2002, cu modificarile si completarile ulterioare, lista cu deseurile generate pe amplasament cuprinde:

Nr. Crt.	Denumire deseu	Codificare	Mod de gestionare
1.	Deseuri nepericuloase, deseuri din constructii si demolari (beton)	17 01 01	Se vor preda la societati autorizate in colectare/tratare/valorificare/eliminare.
2.	Deseuri din constructii si demolari: amestecuri sau fractii separate de beton, caramizi etc. cu continut de substante periculoase (beton contaminat)	17 01 06*	Se vor preda la cele mai apropiate societati autorizate in colectare/tratare/valorificare/ eliminare.
3.	Deseuri nepericuloase, deseuri din constructii si demolari (balast/piatra)	17 05 08	Se vor preda la societati autorizate in colectare/tratare/valorificare/eliminare.
4.	Deseuri din constructii si demolari: resturi de balast cu continut de substante periculoase (balast contaminat)	17 05 07*	Se vor preda la cele mai apropiate societati autorizate in colectare/tratare/valorificare/eliminare.
5.	Pamant si pietre cu continut de substante periculoase	17 05 03*	Se vor trata in amplasament pe platforma de bioremediere
6	Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03*	17 05 04	Se vor stoca controlat si se vor preda la cele mai apropiate societati autorizate in colectare/tratare/valorificare/eliminare.
7	Deseuri menajere produse pe amplasament in perioada lucrarilor de tip municipale amestecate	20.03.01	Deșeurile menajere vor fi colectate și stocate temporar în europubele amplasate pe platformă în incinta obiectivului și vor fi preluate de operatorul serviciului de salubritate.

Executantul lucrarilor va aplica gestionarea deseurilor generate de pe amplasament in toate fazele de executie, in conformitate cu legislatia nationala in vigoare, inclusiv cu aplicarea ierarhiei gestionarii deseurilor si asigura Achizitorul faptul ca, va analiza posibilitatea reutilizarii, reciclarii/valorificarii deseurilor inainte de a se pune problema eliminarii acestora si va justifica in scris aplicarea unei metode de gestionare de rang inferior (exemplu eliminare in loc de valorificare) in cazurile in care caracteristicile deseurilor permit aplicarea unei metode de rang superior si va obtine si furniza beneficiarului documentele justificative conform carora operatiile de gestionare au fost efectuate conform art 49 din Legea nr. 211/2011.

Modul de gospodarire a deseurilor:

Manevrarea, stocarea si eliminarea corecta a deseurilor are un rol vital in prevenirea poluarii amplasamentelor. Executantul lucrarilor se va asigura ca nu exista scapari de sub

control ale deșeurilor și ca acestea ajung direct la operatorul autorizat, conform cerințelor legale în vigoare.

Deseurile contaminate reprezentate de fracții de betoane, pietris și alte materiale, rezultat din demolare contaminate cu THP și namolurile rezultate în urma tratării/epurării apei contaminate în stația mobilă din amplasament, sunt încadrate ca deșeuri periculoase, iar pentru transportul acestora trebuie respectată legislația de mediu specifică (HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României).

Ierarhia gestionării deșeurilor

Operatorul va aplica ierarhia gestionării deșeurilor în toate fazele de activitate desfășurate pe amplasament. Va fi analizată posibilitatea reutilizării, reciclării/valorificării deșeurilor înainte de a se pune problema eliminării acestora.

Stocarea deșeurilor

Toate deșeurile vor fi depozitate în zone special destinate, izolate de canalele de colectare a scurgerilor de suprafață. Containerele de deșeuri vor fi acoperite, pentru a împiedica antrenarea eoliană a prafului și gunoaielor și acumularea de ape pluviale și vor fi controlate regulat și înlocuite în momentul umplerii. Ori de câte ori va fi necesar, vor fi aduse containere speciale pentru ca deșeurile să poată fi separate în vederea reciclării sau eliminării și pentru a preveni contaminarea încrucișată.

Dacă în timpul lucrărilor de execuție apare necesară întreținerea/repararea pe amplasament a utilajelor folosite în construcție, uleiul uzat va fi stocat într-o zonă prevăzută cu cuva de retenție a scurgerilor. Filtrele de ulei și carburant uzate vor fi păstrate de asemenea în recipiente speciale pentru acest scop, într-o zonă prevăzută cu mijloace de retenție, în vederea colectării separate și reciclării.

Documente justificative privind gestionarea deșeurilor, în funcție de specificul fiecărei documentații de execuție, după caz, constau în:

- Rapoarte de încercare /buletine de analiză care să ateste încadrarea deșeurilor ca periculos/nepericulos înaintea demarării operațiunii de tratare;
- Anexa 1 la HG nr. 1061/2008 - Formular pentru aprobarea transportului deșeurilor periculoase, dacă este cazul;
- Anexa 2 la HG nr. 1061/2008 - Formular de expediție / transport deșeuri periculoase, dacă este cazul;
- Anexa 3 la HG nr. 1061/2008 - Formularul de încarcare-descarcare deșeuri nepericuloase atât pentru deșeurile încadrate ca nepericuloase de la momentul generării acestora cât și, dacă este cazul, pentru deșeurile care au devenit nepericuloase în urma unei operațiuni de tratare în vederea valorificării/eliminării, dacă este cazul;
- notificare ISU (pentru deșeurile periculoase pentru care trebuie respectată această prevedere legală);
- bon cantar care atestă greutatea măsurată ce va fi semnat de către reprezentanții ambelor părți;
- aviz de însoțire marfă;
- Rapoarte de încercare/ buletine de analiză care să ateste încadrarea deșeurilor ca periculos/nepericulos ulterior tratării în vederea valorificării/eliminării, dacă este cazul;
- certificat/proces verbal din care să rezulte operațiunea de tratare în vederea valorificării/eliminării la care au fost supuse deșeurile, tipul și cantitatea de deșeu rezultată în urma tratării în vederea valorificării/eliminării, dacă este cazul;
- analize efectuate conform Ordinul Ministrului Mediului și Gospodăririi Apelor nr. 95/2005, dacă este cazul;
- certificat de valorificare / eliminare finală emis de operator autorizat.

i) Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Pe amplasament nu se produc și nu se utilizează substanțe și amestecuri de substanțe periculoase în aplicarea decontaminării, umplerii și reconstrucției ecologice a terenului aferent depozitului Constanta.

Biopreparatul ce se va folosi la bioremediere va fi o soluție formată din apă și material biologic (bacterie folosite în tratarea biologică a solurilor contaminate cu hidrocarburi petroliere) și corespund rețetei tehnice proprii a executantului.

Biopreparatele folosite sunt culturi microbiene selectate cu rolul de a accelera procesul de biodegradare a poluanților biodegradabili așa cum este cazul produselor petroliere. Nu pot fi considerate substanțe periculoase întrucât înainte de a fi aplicate pe teren sunt efectuate teste de laborator în vederea determinării rețetei celei mai eficiente aplicării procesului de biodegradare pe tipul de sol și poluant întâlnit, care să nu genereze metaboliți toxici și să nu fie nociv pentru sănătatea populației.

Solul/subsolul contaminat cu hidrocarburi petroliere datorită activității anterioare desfășurate în cadrul depozitului este considerat un deșeu periculos, deoarece conține substanțe periculoase de tip hidrocarburi petroliere, dar prin aplicarea tehnologiilor de bioremediere va fi valorificat fiind transformat în sol tratat – deșeu nepericulos.

În ceea ce privește gospodărirea solului contaminat excavat de pe amplasament acesta va fi transportat corespunzător până la platforma de bioremediere on-site, tratat și preluat în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor de umplere a zonei excavate.

În situația în care pe amplasament sunt aduse substanțe periculoase (pentru întreținerea utilajelor), care necesită un mod special de manipulare, acestea vor fi stocate și manipulate respectând instrucțiunile producătorului din fișele cu date de securitate ale produsului.

B) Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității:

Solul utilizat în proiectul propus, ca resursă naturală a mediului, este reprezentat de solul utilizat la lucrările de umplere a excavatiilor, respectiv:

- solul necontaminat excavat (inclusiv material de umplutură necontaminat rezultat în urma sortării), 12.360,76 mc;
- solul contaminat excavat și tratat on site, 14688,0 mc;
- solul curat – sursă externă, 8018,6 mc.

Terenul pe care se vor aplica lucrările de curățare, remediere sol/subsol și reconstrucție ecologică se află în proprietatea OMV PETROM SA conform actelor de proprietate deținute.

Apă utilizată în proiectul propus, ca resursă naturală a mediului, este reprezentată de apă pluvială colectată în excavatiile executate, care va fi epurată în stația mobilă de epurare de pe amplasament (dacă va fi cazul în baza analizelor fizico-chimice pentru parametrul TPH realizate de către un laborator autorizat) în vederea reutilizării în procesul de bioremediere.

7. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT:

7.1. Descrierea impactului potențial

Impactul asupra populației și a sănătății umane la momentul actual nu este semnificativ. Lucrările propuse nu afectează ecosistemul terestru și acvatic. Prin realizarea investiției propuse nu se va interveni asupra limitelor caracteristice ecosistemului terestru. Fauna și flora din zonă nu este reprezentativă.

Nu se impun măsuri de protecție în scopul conservării unor specii, deoarece în zona amplasamentului nu au fost identificate specii sub protecție și nu s-au pus în evidență habitate cheie pentru menținerea unor specii valoroase din punct de vedere ecologic, economic sau științific.

Activitatea propusă nu reprezintă o sursă de poluare pentru sol și subsol, obiectivul proiectului fiind decontaminarea amplasamentului.

Sursele de zgomot vor fi reprezentate de utilajele folosite pentru excavare. În timpul realizării investiției se va asigura întreținerea corespunzătoare a utilajelor, astfel încât să se asigure încadrarea nivelului de zgomot la limita incintei în limitele prevăzute de OMS nr. 119/2004 și STAS nr. 10009/2017.

7.2. Extinderea, magnitudinea și complexitatea impactului

Se apreciază că impactul potențial datorat perioadei de execuție a lucrărilor, în condiții de funcționare corespunzătoare a utilajelor, este redus și se va manifesta doar la nivel local.

7.3. Probabilitatea, durata, frecvența și reversibilitatea impactului

Se apreciază că activitățile propuse pe amplasament au un impact redus asupra mediului, depășirea standardelor de calitate a mediului fiind puțin probabilă, doar în situații accidentale de scurtă durată, cu frecvență redusă și cu impact reversibil.

7.4. Natura transfrontieră a impactului

Se apreciază că activitățile propuse pe amplasament nu au impact în context transfrontieră.

8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI - DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN MEDIU, INCLUSIV PENTRU CONFORMAREA LA CERINȚELE PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR PREVĂZUTE DE CONCLUZIILE CELOR MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE APLICABILE.

În cadrul monitorizării remedierii solului/subsolului toate datele relevante pentru implementarea proiectului de remediere vor fi măsurate și înregistrate (calitatea solului/subsolului excavat, calitatea solului/subsolului tratat pe platforma de bioremediere on-site, calitatea solului/subsolului tratat in-situ, calitatea apei colectate/epurate, calitatea solului din sursa externă).

Totodată, se va realiza o monitorizare periodică a concentrațiilor de poluant (TPH) în apele subterane, prin prelevare de probe de apă subterană din cele 15 puturi de monitorizare apă subterană existente pe amplasament, la începutul, în timpul și la sfârșitul lucrărilor de remediere/decontaminare sol și reconstrucție ecologică amplasament depozit Constanta (45 probe) și transmiterea buletinelor de analiză către autoritatea competentă pentru gospodăria apelor, ținând cont de faptul că, singura sursă de contaminare reprezentată de solul contaminat a fost eliminată prin tratarea acestuia, ceea ce va duce la scăderea concentrațiilor poluanților din apă subterană.

Se va face monitorizarea continuă a procesului de tratare sol/subsol (TPH) prin prelevarea de probe și analiză acestora on-site cu laborator mobil. Rezultatele relevante vor fi cele emise de laborator independent autorizat RENAR pentru probe prelevate la finalizarea proceselor de tratare.

De asemenea, este prevăzută monitorizarea permanentă, din punct de vedere al protecției mediului, a desfășurării lucrărilor de umplere zona excavată și verificarea calității solului, care va fi utilizat pentru realizarea proiectului, astfel încât acesta să respecte limitele impuse de OM nr. 756/1997 în funcție de folosința ulterioară.

Controlul calitatii lucrarilor se va face in paralel cu executia acestora fara a afecta ritmul de lucru si consta in:

- control vizual;
- control dimensional prin metode topo-geodezice;
- controlul calitatii materialelor in surse si, respectiv dupa punerea in opera, efectuat in laboratoarele de santier ale sucursalelor, societatea si laboratoare centrale;
- controlul al comportarii compactarii in perioada executiei lucrarilor;
- control si rapoarte de incercare pe probele de sol/subsol.

Vor fi monitorizate si inregistrate volumele de terasamente, umpluturi, strat superior fertil, etc., precum si rezultatele analizelor de laborator efectuate pentru determinarea calitatii pamanturilor de umplutura.

Avand in vedere faptul ca, toate procesele specifice proiectului, respectiv excavare sol/subsol contaminat si remedierea acestuia pana la atingerea obiectivului de remediere a proiectului, respectiv aducerea concentratiilor indicatorului TPH pana cand valoarea acestora coboara sub:

- limita pragului de interventie pentru terenuri categorie de *folosinta sensibila* (pentru adancimi cuprinse intre 0 -1 m);

- limita pragului de interventie pentru terenuri categoria de *folosinta mai putin sensibila* (pentru adancimi cuprinse intre 1m – 4m), conform Ordinului nr. 756/1997, se vor finaliza prin:

- prelevare si analize de probe sol/subsol din peretii excavatiilor, care vor confirma indepartarea solului/subsolului contaminat pana la atingerea obiectivului de remediere al proiectului;
- in timpul lucrarilor de excavare solul/subsolul excavat se va analiza pentru fiecare sarja -indicator TPH, dupa terminarea lucrarilor de excavare;
- procesul de tratare in-situ si on-site va fi monitorizat prin prelevare si analiza de probe in etape de prelevare, la inceputul procesului, si lunar dupa aplicarea tratamentului de bioremediere. Tratarea se considera incheiata in momentul atingerii parametrilor conform obiectivului de remediere al proiectului;
- materialul de umplutura din sursa va fi analizat pentru utilizare ca umplutura, iar din el vor fi prelevate probe si se va analiza indicatorul TPH, iar pentru sol strat final vor fi analizati indicatorii de THP si pH, iar acesta trebuie sa corespunda obiectivului de remediere al proiectului.

consideram ca nu este necesara o monitorizare post-inchidere a solului/ subsolului si a apei subterane dupa finalizarea lucrarilor de decontaminare a solului/subsolului, tinand cont de faptul ca, pe amplasament nu mai exista sursele de poluare (fostele facilitati ale functionarii depozitului au fost demolate), singura sursa de contaminare in acest moment reprezentand-o solul/subsolul contaminat, care va fi decontaminat conform proiectului mai sus detaliat.

9. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/PROGRAME/ STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE: JUSTIFICAREA ÎNCADRĂRII PROIECTULUI, DUPĂ CAZ, ÎN PREVEDERILE ALTOR ACTE NORMATIVE NAȚIONALE CARE TRANSPUN LEGISLAȚIA UNIUNII EUROPENE

Activitățile și utilajele/ echipamentele propuse pentru realizarea proiectului nu fac obiectul prevederilor conținute în legislația națională care transpune legislația comunitară referitoare la: IPPC/IED, SEVESO, COV, LCP.

Activitățile și echipamentele propuse pe amplasamentul proiectului se supun prevederilor conținute în legislația națională care transpune:

- Directiva-Cadru a Deșeurilor;
- Directiva „Zgomot”.

10. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

Înainte de începerea lucrărilor se va amenaja organizarea de șantier și, în acest sens, se va realiza o platformă cu dimensiuni de 10 x 10 m, balastată de 20 cm grosime. Pe platformă vor fi montate 2 barăci șantier cu destinație birou / laborator șantier / magazie / vestiare / grup sanitar, în funcție de necesități, și se va monta un panou de șantier pentru identificarea investiției.

Apa potabilă necesară personalului care lucrează pe amplasament va fi îmbuteliată, iar pe amplasament vor fi amplasate toalete ecologice.

La terminarea lucrărilor, executantul va dezafecta zona organizării de șantier, readucându-se terenul la starea inițială.

Amplasamentul depozitului Constanta este împrejmuit, iar în timpul realizării lucrărilor, executantul va asigura toate măsurile de securitate necesare pentru protecția personalului, bunurilor și operațiilor implicate în execuția lucrărilor, conform legislației în vigoare privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, și prevenirea oricărui incident, asigurând în mod corespunzător paza acestora pe tot parcursul executării lucrărilor și întocmirea planului de paza. Astfel se va interzice accesul persoanelor neautorizate în zona de amenajare și funcționare a platformelor de tratare.

11. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI / SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURĂ ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE

La finalizarea investiției sau la încetarea activităților propuse în prezentul memoriu, antreprenorul va asigura înlăturarea efectelor/ refacerea mediului și manipularea responsabilă a tuturor materialelor, în conformitate cu cerințele legale.

După finalizarea lucrărilor, zonele ocupate temporar cu organizarea de șantier vor fi curățate și nivelate, iar terenul va fi adus la starea inițială, prin acoperirea cu pământ vegetal și înierbare.

12. ANEXE:

▪ Decizia etapei de evaluare inițială nr. 773/RP/25/02/2019 de către Agenția pentru Protecția Mediului Constanta

1. Plan încadrare în zona
- 2.1. Plan de situație zone contaminate
- 2.2. Tabele coordonate zone contaminate
- 3.1. Plan de remediere zone contaminate - Etapa I
- 3.2. Plan de remediere zone contaminate - Etapa II
- 3.3. Plan de remediere zone contaminate - Etapa III
- 4.1. Profil longitudinal I-I' - Lucrări de remediere
- 4.2. Profil longitudinal II-II' - Lucrări de remediere
- 4.3. Profil longitudinal III-III' - Lucrări de remediere
- 4.4. Profil longitudinal IV-IV' - Lucrări de remediere
- 4.5. Profil longitudinal V-V' - Lucrări de remediere
- 4.6. Profil transversal 1-1' și profil transversal 2-2' - Lucrări de remediere
- 4.7. Profil transversal 3-3' - Lucrări de remediere
- 4.8. Profil transversal 4-4' - Lucrări de remediere
- 4.9. Profil transversal 5-5' - Lucrări de remediere
5. Detalii de execuție lance de injecție
6. Plan de amenajare organizare de șantier
- 7.1. Detaliu platforma de tratare sol contaminat nr. 1
- 7.2. Detaliu platforma de tratare sol contaminat nr. 2

8. Plan de situatie umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.1. Profil longitudinal I-I' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.2. Profil longitudinal II-II' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.3. Profil longitudinal III-III' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.4. Profil longitudinal IV-IV' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.5. Profil longitudinal V-V' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.6. Profil transversal 1-1' si 2-2' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.7. Profil transversal 3-3' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.8. Profil transversal 4-4' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica
- 9.9. Profil transversal 5-5' - Lucrari de umpluturi si reconstructie ecologica

Semnătura și ștampila elaboratorului,

Întocmit,

SANTEDIL PROIECT S.R.L

Ing. Giorgiana Barbu



Semnătura și ștampila titularului

Viorel Fîrlea

Director Unitate de Afaceri Anexa P

Andreea Raducu

Manager Departament Executie Facilitati

A large, stylized blue ink signature of Andreea Raducu.