


**RAPORT DE INVESTIGARE DETALIATĂ ȘI EVALUARE A RISCULUI**  
pentru amplasamentul  
*"DIVIZIA BRADU"*– aparținând SC OLTCHIM SA Rm. Valcea (în faliment),  
amplasat în Loc. Bradu, Jud. Argeș, str. Petrochimiștilor nr. 3



Februarie 2024

	<b>FIȘĂ DE IDENTIFICARE</b>
<b>Contractor:</b>	<b>S.C. DEKONTA S.R.L.</b> Sediul principal: Loc. Tg. Vechi, sat Strejnicu, jud. Prahova Str. Negoiești, nr. 124 Sediul birouri: Loc. Ploiesti, jud. Prahova Str. Mărășești, nr. 135 Telefon: + 40 344 100284 Fax: + 40 344 100284 E-mail: <a href="mailto:ioana.grecu@dekonta.com">ioana.grecu@dekonta.com</a> ; <a href="mailto:office_romania@dekonta.com">office_romania@dekonta.com</a> Internet: <a href="http://www.dekonta.com">www.dekonta.com</a>
<b>Client:</b>	<b>SC OLTCHIM S.A.</b> Sediul social: Râmnicu Vâlcea, Str. UZINEI nr. 1, jud. Vâlcea Punct de lucru: <b>DIVIZIA BRADU - str. Petrochimistilor nr. 3, com. Bradu, jud. Argeș</b> Telefon: +40 (248) 615 163
<b>Persoană de contact:</b>	Nume : Anabela CISMARU Serviciul Protectia Mediului- DIVIZIA BRADU Str. Petrochimistilor nr. 3, Loc. Bradu, jud. Argeș Office phone: +40 (248) 615 163 Fax phone: +40 (248) 615 163 Email : <a href="mailto:anabela.cismaru@oltchim.com">anabela.cismaru@oltchim.com</a>
<b>Contract:</b>	282/31.08.2023
<b>Site Manager</b>	Ing. Nicolae Angelescu Manager de proiect SC DEKONTA SRL Romania  Expert Atestat pt. Situri Contaminate: Atestat Seria REX nr.017/28.07.2023, valabil pana la 28.07.2026
<b>Elaborat de:</b>	Ing. DAVID NICOLETA - SC DEKONTA SRL Romania  Expert Atestat pt. Situri Contaminate: Atestat Seria REX nr.008/09.03.2023, valabil pana la 09.03.2026
<b>Verificat de:</b>	Ing. IOANA GRECU - SC DEKONTA SRL Romania  Expert Atestat pt. Situri Contaminate: Atestat Seria REX nr.006/09.03.2023, valabil pana la 09.03.2026
<b>Aprobat de:</b>	Ing. IOANA GRECU Director Sucursala
<b>Copie Nr.:</b>	2 (Client) <span style="float: right;">1 (Furnizor)</span>



### Certificate atestare Experti Situri Contaminate:

**ARM 1998** **Asociația Română de Mediu 1998**  
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care desfășoară activități din domeniul gestionării siturilor contaminate

**ATESTAT**  
pentru realizarea activităților aferente gestionării siturilor contaminate  
Seria REX nr. 006/09.03.2023  
Valabil până la data de 09.03.2026, cu respectarea mențiunilor și condițiilor înscrise pe verso <sup>(1)</sup>

În conformitate cu prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate și ale Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor și al ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației nr. 1423/3687/2020 privind aprobarea Metodologiei de investigare a siturilor potențial contaminate și a celor contaminate, cu modificările ulterioare;  
În baza Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2012/26.07.2022 privind desemnarea Asociației Române de Mediu 1998 ca organism național de atestare a experților care desfășoară activități în domeniul gestionării siturilor contaminate,

Se atestă  
**Doamna Ioana GRECU**  
cu domiciliul în Ploiești, str. Anul 1848, nr. 14, jud. Prahova, CNP 2791027293097 pentru efectuarea următoarelor activități aferente gestionării siturilor contaminate conform procesului-verbal nr. 1 din data de 09.03.2023, întocmit de Comisia de Atestare: **Raport de investigare preliminară, Raport de investigare detaliată și Evaluare a riscului, Studiu de fezabilitate, Proiect de remediere, Program de monitorizare postremediere** -----

**A nu se copia**

Președinte,  
prof. univ. dr. Călin BACIU

**ARM 1998** **Asociația Română de Mediu 1998**  
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care desfășoară activități din domeniul gestionării siturilor contaminate

**ATESTAT**  
pentru realizarea activităților aferente gestionării siturilor contaminate  
Seria REX nr. 008/09.03.2023  
Valabil până la data de 09.03.2026, cu respectarea mențiunilor și condițiilor înscrise pe verso <sup>(1)</sup>

În conformitate cu prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate și ale Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor și al ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației nr. 1423/3687/2020 privind aprobarea Metodologiei de investigare a siturilor potențial contaminate și a celor contaminate, cu modificările ulterioare;  
În baza Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2012/26.07.2022 privind desemnarea Asociației Române de Mediu 1998 ca organism național de atestare a experților care desfășoară activități în domeniul gestionării siturilor contaminate,

Se atestă  
**Doamna Nicoleta DAVID**  
cu domiciliul în Ploiești, str. Dimitrie Cantemir, nr. 13, jud. Prahova, CNP 2770804293110 pentru efectuarea următoarelor activități aferente gestionării siturilor contaminate conform procesului-verbal nr. 1 din data de 09.03.2023, întocmit de Comisia de Atestare: **Raport de investigare preliminară, Raport de investigare detaliată și Evaluare a riscului** -----

**A nu se copia**

Președinte,  
prof. univ. dr. Călin BACIU

**ARM 1998** **Asociația Română de Mediu 1998**  
Comisia de atestare a persoanelor fizice și juridice care desfășoară activități din domeniul gestionării siturilor contaminate

**ATESTAT**  
pentru realizarea activităților aferente gestionării siturilor contaminate  
Seria REX nr. 017/28.07.2023  
Valabil până la data de 28.07.2026, cu respectarea mențiunilor și condițiilor înscrise pe verso <sup>(1)</sup>

În conformitate cu prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate și ale Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor și al ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației nr. 1423/3687/2020 privind aprobarea Metodologiei de investigare a siturilor potențial contaminate și a celor contaminate, cu modificările ulterioare;  
În baza Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 2012/26.07.2022 privind desemnarea Asociației Române de Mediu 1998 ca organism național de atestare a experților care desfășoară activități în domeniul gestionării siturilor contaminate,

Se atestă  
**Domnul Nicolae ANGELESCU**  
cu domiciliul în com. Păulești, sat Cocosești, str. Peneg Curcanul, nr.4, jud. Prahova, CNP 1780706293434 pentru efectuarea următoarelor activități aferente gestionării siturilor contaminate conform procesului-verbal nr. 3 din data de 28.07.2023, întocmit de Comisia de Atestare: **Raport de investigare preliminară** -----

**A nu se copia**

Președinte,  
/ prof. univ. dr. Călin BACIU

## CUPRINS

<b>LEGISLATIE</b>	<b>8</b>
<b>1. INTRODUCERE</b>	<b>11</b>
Denumirea proiectului:	11
Date de identificare si contact ale detinatorului sitului/operatorului economic:	11
Date de identificare si contact ale expertului care întocmeste raportul de investigare detaliata si evaluarea riscului:	11
<b>2. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI REZULTATELE INVESTIGARII PRELIMINARE</b>	<b>12</b>
Suprafata amplasamentului:	13
Limitele amplasamentului:	13
Localizare (coordonate Stereo 1970), fotografiile aeriene după caz, harta topografica a regiunii respective în care este situat situl, planul actual al amplasamentului la scara minim 1:10000 si 1000 14	
Prezentarea istoricului zonei - revenire la investigarea preliminara si actualizarea cu date noi	16
Istoricul amplasamentului	16
Istoricul zonelor înconjurătoare	17
Detalii despre utilizarea actuala a amplasamentului, contextul dezvoltarii regiunii, conditiile de infrastructura, planuri, retele de canalizare, obiective existente în zona, starea cladirilor, a drumurilor, detalii despre servicii de utilitate publica, etc.	18
Utilizarea prezentă a sitului:	18
Utilizarea viitoare a sitului	18
Detalii privind detinatorul sitului, precum si detalii privind folosinta terenului (prezenta sau trecuta, pe baza înregistrarilor cadastrale)	19
Descrierea reglementarilor aplicabile activitatii, autorizatiile existente si planurile pentru dezvoltarea viitoare	19
Rezultatele investigarii preliminare	19
<b>3. OBIECTIVELE INVESTIGARII DETALIATE SI EVALUARII RISCULUI</b>	<b>20</b>
<b>4. ASPECTE REFERITOARE LA CARACTERISTICILE GEOLOGICE, HIDROGEOLOGICE SI HIDROLOGICE ALE AMPLASAMENTULUI</b>	<b>20</b>
a) Caracteristici geologice (stratigrafie, mineralogie, petrografie, analize granulometrice, etc.)	20
b) consideratii geotehnice (încadrarea seismica a sitului si a zonelor adiacente, date privind instabilitatile si alunecarile de teren)	22
c) Date hidrogeologice regionale (în special asupra conditiilor locale privind hidrogeologia)	23
Hidrogeologia	23
d) Consideratii climatice	26
e) Consideratii geomorfologice	27
g) Alte aspecte/caracteristici conform informatiilor extrase din raportul de investigare preliminara	27
Hidrologia zonei	27
<b>5. DESCRIEREA SI EXECUTIA INVESTIGARILOR PE AMPLASAMENT</b>	<b>30</b>

a) Prezentarea aspectelor privind planul si proiectul de investigare detaliata, definirea zonele suspecte a fi contaminate, descrierea litologiei amplasamentului	30
b) Stabilirea valorilor de referinta si criteriile de evaluare (valori de prag)	42
c) Includerea detaliilor si constatarilor rezultate din vizita la sit (observatiile în teren, probele prelevate, rezultatele analizelor de laborator/datele analitice se prezinta tabelar comparativ cu valorile de referinta stabilite de expert, pentru sol/subsol/apa subterana	44
Observatiile din teren rezultate din vizita la sit:	44
Probele prelevate:	44
Rezultatele analizelor de laborator:	47
1. Factorul de mediu SOL/SUBSOL:	48
2. Factorul de mediu APĂ SUBTERANĂ:	51
<b>6. INTERPRETAREA DETERMINARILOR DE LABORATOR</b>	<b>54</b>
INTERPRETARE REZULTATE ANALIZE DE LABORATOR – SOL	54
INTERPRETARE REZULTATE ANALIZE DE LABORATOR – APĂ SUBTERANĂ	58
<b>7. EVALUAREA RISCULUI</b>	<b>59</b>
a) Analiza relatiei sursa-cale-receptor (revizuirea modului conceptual al sitului)	59
b) Managementul riscurilor	65
c) Grila de alocare a punctajului pentru fiecare categorie de indicatori specifici și calculul scorului de risc	65
<b>8. OBIECTIVELE SI TINTELE DE REMEDIERE</b>	<b>77</b>
Recomandarea solutiilor privind remedierea	77
<b>9. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI</b>	<b>78</b>
<b>10. ANEXE</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>79</b>

**Glosar de termeni:**

Abrevieri	Denumirea
MMAP	Ministerul Mediului Apelor si Pădurilor
MDLPA	Ministerul Lucrarilor Publice, Dezvoltarii si Administratiei
ANPM	Agentia Nationala pentru Protectia Mediului, România
APM	Agentia (Judeteana) pentru Protectia Mediului
APL	Autoritate a Administratiei Publice Locale
CE	Comisia Europeana
GNM -CJ	Garda Natională de Mediu – Comisariatul Judetean
ISU	Inspectoratul pt. Situatii de Urgență
ABA	Administratia Bazinala de Apa
SGA	Sistemul de Gospodărire a Apelor
UAT	Unitatea Administrativ Teritoriala
IP	Investigare Preliminara
MCS	Modelul Conceptual al Sitului
ID/ER	Investigare Detaliata si Evaluare a Riscului
HQ	Coeficient de hazard
PM	Program de Monitorizare postremediere
SF	Studiu de Fezabilitate
PR	Proiect de Remediere
AIM	Autorizatie Integrata de Mediu
SRAPM	Secretariatul de Risc al Agentiei pentru Protectia Mediului
PPAM	Politica de Prevenire a Accidentelor Majore
PUI	Plan de Urgență Internă
HG	Hotarare de Guvern
OUG	Ordonanta de Urgenta a Guvernului
CoSiS	Inventarul Siturilor Contaminate Sistem de inventariere baza de date ANPM
CSP	Comitetul de Selectie a Proiectelor
EIM	Evaluarea Impactului asupra Mediului
UAT	Unitate Administrativ Teritoriala
UE	Uniunea Europeana
UIP	Unitatea de Implementare a proiectului

**Lista tabele:**

Nr. Anexa	Denumire
Tabel nr. 1	Coordonatele Stereo 70 ale suprafeței Diviziei Bradu, în contur poligon:
Tabel nr. 2	Tipologia cursurilor de apa - râuri la nivel s.h. Arges-Vedea, pentru zona analizata
Tabel nr. 3	Tipologia lacurilor de acumulare la nivel s.h. Arges-Vedea, pentru zona analizata
Tabel nr. 4	Concept tehnic general de investigare, stabilit initial pentru prelevare probe
Tabel nr. 5	Concept tehnic de investigare inițial pentru stabilire Plan de Prelevare probe
Tabel nr. 6	Concept tehnic de investigare final pentru stabilire Plan de Prelevare probe de sol
Tabel nr. 7	Coordonatele și nivelul apei subterane pentru forajele de apă subterană
Tabel nr. 8	Coordonatele pentru forajele de sol (BH1+BH80)
Tabel nr. 9	Valorile concentratiilor măsurate la forajele de apa subterana
Tabel nr. 10	Depășirile concentratiilor măsurate in forajele de investigare
Tabel nr. 11	Limitele de toxicitate in acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008

Tabel nr. 12	Limite de concentratie generice pentru ingredientele unui amestec, clasificate ca fiind cancerigeni, care determina clasificarea unui amestec sau a unei substante, în acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008
Tabel nr. 13	Valorile estimate ale toxicității acute (ATE) și criteriile pentru categoriile de pericol de toxicitate acută, în acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008
Tabel nr. 14	Elemente de etichetare pentru cancerigenitate, în acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008
Tabel nr. 15	Calculul scorului de risc

**Lista figuri:**

Nr. Figură	Denumire
Figura nr. 1	Localizarea Diviziei Bradu (chenar roșu) și vecinătățile acestuia (sursa: Google Earth)
Figura nr. 2	Stadiul Diviziei Bradu la nivelul anului 2012 (contur roșu - sursa: Google Earth)
Figura nr. 3	Stadiul actual al Diviziei Bradu, la nivelul lunii februarie 2023 (contur roșu - sursa: Google Earth)
Figura nr. 4	Extras din harta geologică a României (zona Pitești / Bradu, jud. Argeș)
Figura nr. 5	Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare Ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani
Figura nr. 6	Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (col/), Tc a spectrului de răspuns
Figura nr. 7	Harta cu izohipsele culcusului acviferului freatic ROAG08 – sursa Anexe la P.M. actualizat al S.H. Arges-Vedea
Figura nr. 8	Harta cu delimitarea corpului de apa subterana freatica ROAG08 Pitești
Figura nr. 9	Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77 „Adancimi maxime de inghet”
Figura nr. 10	Harta geomorfologică a Romaniei
Figura nr. 11	Harta cu tipologia cursurilor de apă la nivelul Spatiului Hidrografic Argeș-Vedea (sursa: Plan de Management al S.H. Argeș-Vedea)
Figura nr. 12	Distanța de la limita estică a amplasamentului până la cel mai apropiat curs de apa (raul Argeș), inclusiv lacul Golești (lac de acumulare de pe Argeș) - sursa Google Earth.

**Lista Anexe:**

Nr. Anexa	Denumire
Anexa nr. 1	Plan de situatie cu localizarea amplasamentului Divizia Bradu, judetul Arges
Anexa nr. 2	Plan cu amplasarea forajelor de investigare sol/subsol și ape subterane
Anexa nr. 3	Documentatie fotografică din teren din perioada de executie foraje si prelevare probe, prezentare unitate de foraj Geoprobe si Beretta
Anexa nr. 4	Centralizare analize sol
Anexa nr. 5	Centralizare analize apa subterana
Anexa nr. 6	Rapoartele de incercare analize de apă subterana, sol
Anexa nr. 7	Fișe litologice ale forajelor de investigare sol/subsol și apa subterana
Anexa nr. 8	Modelul Conceptual al Sitului (MCS) – reactualizat la IDER

## Legislatie

- Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului (ce transpune Directiva Consiliului 85/337/CEE din 27 iunie 1985 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului);
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/22.12.2005 privind protectia mediului;
- Legea nr. 74/25.04.2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate;
- Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor și al ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației nr. 1.423/3.687/2020 privind aprobarea Metodologiei de investigare a siturilor potențial contaminate și a celor contaminate, modificat de Ordinul nr. 2.224/2022;
- Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor și al ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației nr. 267/346/2021 privind aprobarea Metodologiei de remediere a siturilor contaminate;
- Ordinul nr.184/1997 al M.A.P.P.M. – Anexa A2 și A3 privind aprobarea procedurii de realizare a bilanțurilor de mediu nivel I și II;
- Ordinul nr. 756/1997 al M.A.P.P.M. pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului;
- HG nr. 449/2013 privind modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 53/2009 pentru aprobarea Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării;
- HG nr. 516/2016 pentru modificarea anexei nr. 2 la Planul national de protectie a apelor subterane împotriva poluării si deteriorării, aprobat prin Hotarârea Guvernului nr. 53/2009;
- Ordinul nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România;
- Hotararea Guvernului nr. 683/2015 privind aprobarea Strategiei Naționale și a Planului Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România;
- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, modificată și completată prin OUG nr. 101/2017 și legea nr. 141/2023;
- Ord. M.A.P.P.M. Nr. 462/1993 pentru aprobarea condițiilor tehnice privind Protecția atmosferei și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin nr. 818/17.10.2003 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizatiei integrate de mediu, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 1287/2021 pentru aprobarea Regulamentului privind organizarea activității de atestare a instituțiilor publice sau private specializate în elaborarea documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de



- gospodărire a apelor, a studiilor hidrologice, hidrogeologice, de gospodărire a apelor și de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă;
- Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase;
  - Regulamentul (CE) nr. 1272/2008 din 16 decembrie 2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, de modificare și de abrogare a Directivelor 67/548/CEE și 1999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1907/2006, cu modificările și completările ulterioare;
  - Ordonanța de urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor (ce transpune Directiva 2008/98/CE, privind deșeurile);
  - Legea 17/06.01.2023 pentru aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor;
  - Ordonanța de Urgență nr. 2/21.08.2021 privind depozitarea deșeurilor (transpune prevederile Directivei 1999/31/CE a Consiliului din 29 aprilie 1999 privind depozitarea deșeurilor);
  - H.G. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
  - H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;
  - H.G. nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare;
  - H.G. nr. 170/2004 privind regimul anvelopelor uzate;
  - H.G. nr. 173/13.03.2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari, cu modificările și completările ulterioare;
  - HG nr. 124/30.01.2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest, cu modificările și completările ulterioare;
  - O.U.G. nr. 5/2.04.2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice cu modificările și completările ulterioare;
  - Lege nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, modificată prin Ordonanța nr. 1/2021 (lege ce transpune Directiva Parlamentului și a Consiliului European 94/62/CE din 20 decembrie 1994 privind ambalajele și deșeurile de ambalaje);
  - HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările aduse de H.G. nr. 352/2005 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - NTPA 002/2002 privind condițiile de descărcare în rețeaua de canalizare a apelor uzate și NTPA 001/2002 privind condițiile de descărcare într-un emisar a apelor convențional curate;
  - Ordinul Ministerului Apelor, Pădurilor și Pisciculturii nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România;

- 
- Ordinul Ministrului Mediului si Gospodarii Apelor nr. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii ecologice a corpurilor de apa;
  - Ordinul 891/2019 privind aprobarea Procedurii si competentelor de emitere, modificare, retragere si suspendare temporara a autorizatiilor de gospodarie a apelor, precum si a Normativului de continut al documentatiei tehnice supuse autorizarii.
  - H.G. nr. 352/2005 privind modificarea si completarea H.G. nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate, care transpune Directiva Consiliului 91/271/CEE din 21 mai 1991 privind tratarea apei urbane menajere modificata de Directiva 98/15/EC din 27.02.1998.
  - HG nr. 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptata a evacuărilor, emisiilor si pierderilor de substante prioritare periculoase care transpune Directiva Consiliului 76/464/CEE din 4 mai 1976 privind poluarea cauzata de anumite substante periculoase deversate in mediul acvatic al Comunitatii;
  - Ordonanta 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman (ordonanta ce abroga Legea apei potabile nr. 458/2002, modificata si completata prin Legea nr. 311/2004);
  - STAS 10009/1988, privind limitele admisibile ale nivelului de zgomot;
  - STAS 12574/1987, conditii de calitate a aerului in zonele protejate.

## 1. Introducere

### Denumirea proiectului:

Prezentul **Raport de Investigare Detaliată și de Evaluare a Riscului** este întocmit pentru amplasamentul **Divizia Bradu**, ca urmare a **Deciziei emise de APM Argeș nr. 8452/28.03.2023**, privind efectuarea etapei de investigare detaliată și evaluare a riscului asupra sitului potential contaminat, **Divizia Bradu**, etapă efectuată potrivit Art. Nr. 21 (2) din Legea 74/2019 privind "gestionarea siturilor potential contaminate și a celor contaminate".

Date de identificare și contact ale detinatorului sitului/operatorului economic:

#### S.C. OLTCHIM S.A.

- **Sediu social:** Râmnicu Vâlcea, Str. UZINEI nr. 1, jud. Vâlcea
- **Punct de lucru:** DIVIZIA BRADU - str. Petrochimiștilor nr. 3, Com. Bradu, jud. Argeș
- **Persoana de contact:** Anabela CISMARU, Serviciul Protecția Mediului - DIVIZIA BRADU
- **Email:** [anabela.cismaru@oltchim.com](mailto:anabela.cismaru@oltchim.com)
- **Telefon:** +40 (248) 615 163
- **Adresa amplasament:** Str. Petrochimistilor nr. 3, Loc. Bradu, jud. Argeș

Date de identificare și contact ale expertului care întocmește raportul de investigare detaliată și evaluarea riscului:

#### S.C. DEKONTA S.R.L.

- **Sediul principal:** Loc. Targșoru Vechi, sat Strejnicu, jud. Prahova, Str. Negoiești, nr. 124
- **Sediul birouri:** Loc. Ploiești, jud. Prahova, Str. Mărășești, nr. 135
- **Telefon:** + 40 344 100284
- **Fax:** + 40 344 100284
- **Internet:** [www.dekonta.com](http://www.dekonta.com)
- **Persoana de contact:** Director Ioana Grecu
- **E-mail:** [ioana.grecu@dekonta.com](mailto:ioana.grecu@dekonta.com)
- **Telefon:** + 40 728 943 751

**SC DEKONTA SRL** (în baza Contractului nr. 282/31.08.2023, încheiat cu **S.C. OLTCHIM S.A.**) și în calitate de expert atestat pe domeniul situri contaminate, a întocmit prezentul *Raport de Investigare Detaliată și de Evaluare a Riscului*.

**SC DEKONTA SRL** are în structura sa experți atestați pe domeniul gestionarea siturilor contaminate, ce dețin certificatele de atestare experți, prezentate în cadrul prezentului raport la pagina nr 3.

În conformitate cu legislația din domeniul siturilor contaminate în vigoare, deținătorul de teren are obligația de a realiza *Raportul de Investigare Detaliată și Evaluare a Riscului*, care este întocmit de către experții acreditați, raport ce va fi depus în termen legal la autoritatea

competentă pentru protecția mediului, respectiv APM Argeș.

Prezentul **Raport de Investigare Detaliată și de Evaluare a Riscului** se elaborează prin parcurgerea etapelor și procedurilor prevăzute de **Legea nr. 74/2019 privind "gestionarea siturilor potential contaminate si a celor contaminate"**, precum și a prevederilor Ordinului comun M.M.A.P. si M.D.L.P.A. nr. 1423/3687/08.09.2020 pentru **"aprobarea Metodologiei de investigare a siturilor potential contaminate si a celor contaminate"**, cu modificarile aduse de Ordinul comun MMAP si MDLPA nr. 2224/2682/25.10.2022.

Scopul investigării detaliate și al evaluării riscului este acela de a confirma **existența contaminării**, de a determina **intensitatea acesteia**, precum și **de a analiza și a estima probabilitatea apariției efectelor negative asupra mediului**.

Investigarea detaliata si evaluarea riscului (riscul evaluat prin intensitatea contaminării) reprezinta cea mai complexă etapă din procesul de gestionare a unui sit potential contaminat/contaminat, al cărei obiectiv este de a oferi autorității competente pentru protecția mediului toate informatiile necesare fundamentării deciziei de încadrare a unui sit potential contaminat ca "*sit contaminat*" sau nu.

Investigarea detaliata si evaluarea riscului este realizată de către deținătorii de teren, prin experti acreditați pentru desfasurarea activitatilor din domeniul gestionarii siturilor contaminate atunci când deținătorii/operatorii economici se află în una dintre situațiile enumerate la Art. 23 din Legea nr. 74/2019.

**Raportul de Investigare Detaliată si Evaluare a Riscului respectă conținutul – cadru prevăzut în tabelul nr. 11 - Anexa nr. 1 de la Metodologia de investigare a siturilor potential contaminate si a celor contaminate, aprobate prin ordinul comun nr. 1423/3687/08.09.2020, modificat și completat prin ordinul nr. 2224/2682/25.10.2022.**

## 2. Descrierea amplasamentului si rezultatele investigarii preliminare

Numele sitului analizat este: **DIVIZIA BRADU** și este localizat pe teritoriul administrativ al **Localității Bradu, județul Argeș, strada Petrochimiștilor nr. 3.**

**DIVIZIA BRADU** se află în zona industrială a localității Bradu, în imediata sa apropiere fiind fosta rafinărie Arpechim din care a fost parte și obiectivul analizat. Alte unități industriale în zonă, sunt alcătuite din diverse societăți comerciale ce au fost înființate ulterior în zona fostei rafinării și a platformei petrochimice.

Față de municipiul Pitești, Divizia Bradu se află în extremitatea Sud-Estică a Municipiului.

Accesul la amplasament se face din strada Petrochimiștilor nr. 3, de pe latura vestică a amplasamentului, ce se realizează prin Drumul National 65B (Pitești – Bradu), care face legătura cu celelalte noduri rutiere, respectiv DN 65 –Pitești și Drumul European 81 (Autostrada Pitești).

### Suprafata amplasamentului:

Conform Cărilor Funciare, la momentul actual amplasamentul Divizia Bradu are **Suprafata totala de: 165,0066 ha, respectiv 1.650,066 m<sup>2</sup>.**

Din suprafata inițială 1.684.935 m<sup>2</sup>, Oltchim SA a vândut următoarele suprafețe:

- Terenul intravilan din zona parcare în suprafață de 3531 m.p. către SC Insert Autoservice SRL (conform documentului nr. 874/22.10.2021);
- Terenul arabil în suprafață de 2270 m.p. și terenul situat in intravilanul comunei Bradu în suprafață de 4825 m.p., către Smart Service Business SRL;
- Terenul situat in intravilanul comunei Bradu, sat Bradu, în suprafață de 1391 m.p., către Smart Service Business SRL;
- Terenul situat in intravilanul comunei Bradu, sat Bradu, în suprafață de 548 m.p., către Smart Service Business SRL;
- Terenul situat in intravilanul comunei Bradu, sat Bradu, în suprafață de 598 m.p., și terenul in suprafață de 21330 m.p. , situat în intravilanul comunei Bradu, sat Bradu, incintă combinat, jud. Argeș, către Smart Service Business SRL;
- Terenul situat in intravilanul comunei Bradu, sat Bradu, jud. Argeș, în suprafață de 376 m.p., către Insert Autoservice SRL.

Pentru o perioadă determinată de timp, Oltchim SA închiriază din amplasamentul Divizia Bradu, în suprafață totală de 1.650.066 m<sup>2</sup>, următoarele suprafețe:

- Către Societatea Wheels Spedition SRL o cotă parte din suprafața amplasamentului Divizia Bradu și anume suprafața totală de 3277 mp (spatiul situat in com. Bradu, str. Petrochimiștilor nr. 3, exclusiv pentru parcare);

Toate aceste informatii referitoare la suprafețele descrise mai sus, au fost notificate către APM Argeș prin adresa nr. 19453/01.09.2023, însoțită de contractele de vânzare-cumpărare, de contractele de închiriere, respectiv documentele referitoare la deșeurile notificate SEVESO (menționate prin Notificare Seveso nr. 20434/12.08.2022).

### Limitele amplasamentului:

În ceea ce privește **vecinătățile** amplasamentului analizat, amintim:

- **limita de N și NE:** municipiul Pitești, cartierul de locuințe Geamăna (zonă rezidențială, la cca. 0,8 km) și cartierul de locuințe Prundu la cca. 1 km;
- **limita de E:** teren agricol si diverse societăți comerciale;
- **limita de V:** porțiune de teren ce aparține Rafinării Arpechim, iar după aceasta Calea Ferată București Craiova
- **limita de S:** Rafinaria Arpechim.

Localizarea amplasamentului și vecinătățile acestuia se pot observa in Figura nr.1, cât și în Anexa nr. 1.



Figura nr. 1: Localizarea Diviziei Bradu (chenar roșu) și vecinătățile acestuia (sursa: Google Earth)

Localizare (coordonate Stereo 1970), fotografii aeriene după caz, harta topografică a regiunii respective în care este situat situl, planul actual al amplasamentului la scara minim 1:10000 și 1000

Coordonatele din zona de acces la Divizia Bradu, dinspre direcția NV:

- Coordonatele geografice DMS: 44°49'07.2" Latitudine N, 24°55'09.4" Longitudine E;
- Coordonatele STEREO 70: X = 493784.315; Y=368782.066.

Coordonatele Stereo 70, ale întregii platforme a amplasamentului, în contur poligon, vor fi prezentate în tabelul nr. 1:

Tabel nr. 1 - Coordonatele Stereo 70 ale suprafeței Diviziei Bradu, în contur poligon:

Nr. crt.	X(long)	Y(lat)	Amplasament	Tip geometrie
1	493681.4	368741.5	Divizia Bradu	poligon
2	494114.6	368956.2	Divizia Bradu	poligon
3	494282.7	368907.2	Divizia Bradu	poligon
4	494439.4	368979.8	Divizia Bradu	poligon
5	494651.2	368878	Divizia Bradu	poligon
6	495174.9	367844.8	Divizia Bradu	poligon
7	494334.4	367440.1	Divizia Bradu	poligon
8	494150	367809	Divizia Bradu	poligon
9	493934.4	367712.8	Divizia Bradu	poligon
10	493570.4	368312.7	Divizia Bradu	poligon
11	493830.4	368412.7	Divizia Bradu	poligon

Fotografiile de arhivă disponibile în programul Google Earth (existente până la nivelul anului 2012) arată că amplasamentul are același stadiu și suprafață pe care le are și în prezent, așa cum se poate observa în figura nr. 2 și nr. 3, redate mai jos:



Figura nr. 2: Stadiul Diviziei Bradu la nivelul anului 2012 (contur roșu - sursa: Google Earth)



Figura nr. 3: Stadiul actual al Diviziei Bradu, la nivelul lunii februarie 2023 (contur roșu -sursa: Google Earth)

Prezentarea istoricului zonei - revenire la investigarea preliminară și actualizarea cu date noi

#### Istoricul amplasamentului

Activitatea principală a obiectivului analizat a fost cea specifică de petrochimie, mai exact, fabricarea produselor organice de bază și fabricarea materialelor plastice în forme primare. Pentru obținerea acestor produse, se prelucrau fracțiile petroliere lichide și gazoase, prin procese de cracare termică, în prezența aburului, pentru producerea de materii prime pentru chimizare:

- etilena folosită atât în obținerea polietilenelor (în cadrul Diviziei Bradu), cât și monomerul de clorură de vinil pentru PVC (obținut în cadrul Oltchim Râmnicu Vâlcea), precum și obținerea propilenei, materie primă de bază la Oltchim Ramnicu Vâlcea, pentru propenoxid – polioli, alcooli C4 și C8. Se mai obțineau, ca produse secundare, compuși aromatici (benzen, toluen, xileni pentru industria de sinteză chimică organică), precum și un component la benzinei auto, ulei de piroliză, fracție C4 - pentru fabricarea cauciucului etc.

În ceea ce privește istoricul zonei, în vederea identificării posibilelor poluări remanente produse anterior apariției obiectivului cât și după apariția acestuia, se va încerca o prezentare cronologică a etapelor de dezvoltare (ale societății) desfășurate pe amplasament, pornind de la vechile folosințe ale terenului.

Inițial, înainte de anul 1966 terenul a fost teren agricol și pădure.

Primul nucleu al industriei petrochimice în această zonă a fost Fabrica de Negru de Fum, pusă în funcțiune în noiembrie 1966. În anul 1966 au luat ființă prin act guvernamental două întreprinderi: Combinatul Petrochimic Pitești și Rafinăria Pitești. În anul 1967 s-a inclus Fabrica de Negru de Fum în Combinatul Petrochimic nou fondat.

Istoricul Diviziei Petrochimice Bradu este strâns legată de istoricul Rafinăriei Arpechim - din cadrul căreia a fost desprinsă petrochimia. Pe scurt, istoricul platformei Arpechim, altădată "mândria economiei argeșene și naționale":

1954 – a fost inaugurată prima instalație de rafinare

1969 – a fost pusă în funcțiune Instalația Piroliză I

1970 – a fost pusă în funcțiune Instalația Polietilenă de Înaltă Presiune (PIP)

1975 – a fost pusă în funcțiune instalația Piroliza II

1975 – a fost pusă în funcțiune Instalația Polietilenă de Joasă Presiune (PJP)

1971 – Rafinăria Pitești a fost integrată cu Complexul Petrochimic

1997 –Arpechim Pitești este sucursala SNP Petrom SA București

2004 – SNP Petrom a intrat în proces de privatizare și este cumpărată de OMV, devenind OMV Petrom SA

2006 – rafinăria a fost modernizată de OMV Petrom; se rafinează 3,4 milioane tone de petrol

**2009 – OMV Petrom vinde Petrochimia către Oltchim SA Rm. Valcea**, mai exact la data de 18.12.2009 se semnează primul *Contract de Transfer de Active* cu S.C. OMV Petrom S.A. Noua denumire a petrochimiei fiind "DIVIZIA PETROCHIMICĂ BRADU". Au fost transferate activele fixe aferente activității de petrochimie, care includ instalația de Piroliză I, Piroliză II, Polietilenă de Joasă Densitate, Polietilenă de Înaltă Densitate, Parc Rezervoare, dar și terenul aferent, cu o suprafață de circa 150 de hectare.



**3 iunie 2010** – se opresc toate instalațiile și utilajele Rafinării, rămânând în funcțiune una neesențială, de fracționare gaze. Din acest motiv, Petrochimia Bradu rămâne fără materie primă ce era furnizată de Rafinărie:

**2010 – 2012** Pentru instalațiile petrochimiei preluate de la Arpechim s-a luat hotărârea re tehnologizării lor pe parcursul celor 2 ani, aceasta în condițiile în care rafinăria Arpechim, care a rămas în proprietatea OMV Petrom SA și care furniza materia primă de bază (benzina nafta) pentru instalațiile de petrochimie preluate de SC Oltchim SA, a fost închisă în luna august 2010 și nu a mai fost repornită.

**2011**– OMV Petrom solicită autorizație pentru demolarea rafinării; statul intervine și anunță că vrea rafinăria pentru un **sistem integrat cu Oltchim din județul Vâlcea**. De altfel, într-un asemenea sistem fuseseră gândite în perioada comunistă să funcționeze cele două combinate (Oltchim și Arpechim), dar ulterior, drumurile li s-au despărțit ca urmare a privatizării Petrom. Dar nici după 2011 nu se mai concretizează acest demers.

**2013**– Începând cu 30.01.2013, SC OLTCHIM SA – **Direcția Petrochimică Bradu a intrat în insolvență** conform sentinței nr. 617/30.01.2013 a Tribunalului Vâlcea Secția a II a Civilă, Dosar nr. 887/90/2013, iar urmare a confirmării **"Planului de Reorganizare"** din data de **22.04.2015**, conform Sentinței nr. 892/22.04.2015, emisă de Tribunalul Vâlcea – Secția a II a Civilă, dosar nr. 887/90/2013, **instalațiile au intrat în conservare, situație în care se află și în prezent.**

**2019** - **Divizia Petrochimică Bradu intră în faliment.** În conformitate cu **Sentința nr. 663/08.05.2019** pronunțată de Tribunalul Vâlcea în Dosarul nr. 887/90/2013, a început **procedura generală a falimentului Oltchim S.A.**

#### Istoricul zonelor înconjurătoare

După cum am prezentat în subcapitolul istoricul amplasamentului analizat, Divizia Bradu este strâns legată de istoricul fostei Rafinării Arpechim, din care a fost desprinsă, amplasamentul fostei rafinării Arpechim fiind situat în imediata apropiere de platforma petrochimică, la limita de Sud a acestuia. În prezent pe platforma fostei rafinării se desfășoară activități de depozitare produse petroliere, respectiv activități de epurare a apelor uzate tehnologice. Zona în care sunt cuprinse ambele amplasamente este specifică de zonă industrială.

S-au mai dezvoltat în ultimii ani, în imediata vecinătate alte zone industriale reprezentate prin diverse alte societăți industriale. În afara zonei industriale, vecinătățile mai sunt reprezentate și de zone rezidențiale, societăți comerciale, astfel, pe fiecare latură vom avea:

- **N și NV:** municipiul Pitesti - cartier Geamăna la cca. 0,8 km și cartier Prundu la cca. 1 km;
- **V:** porțiune de teren ce aparține Rafinării Arpechim, iar dincolo de acesta, Calea Ferată București-Craiova
- **S:** Rafinaria Arpechim
- **E:** o porțiune de teren agricol, iar după acesta, diverse societăți comerciale ce s-au dezvoltat în zonă în ultimii ani.

Detalii despre utilizarea actuala a amplasamentului, contextul dezvoltarii regiunii, conditiile de infrastructura, planuri, retele de canalizare, obiective existente în zona, starea cladirilor, a drumurilor, detalii despre servicii de utilitate publica, etc.

Utilizarea prezentă a sitului:

In prezent Divizia Bradu se află in procedură de faliment și are instalatiile de petrochimie **"în conservare"**.

Divizia Bradu este compusă din următoarele instalatii petrochimice:

1. Instalatia Piroliza I (hidrogenare benzina cracata si separare extractie aromate;
2. Instalatia Piroliza II;
3. Instalatia Hidrogenare fractie C4 – Piroliza II;
4. Instalatia Polietilena de Joasa Densitate (PIP);
5. Instalatia Polietilena de Inalta Densitate (PJP);
6. Instalatia Oxid de etilena si glicoli (OEG);
7. Instalatia de Purificare propilena (separare propan-propilena) - Piroliza I;
8. Instalatia Parcuri Rezervoare 1 și 2;
9. Instalatii pentru utilitati: instalatiile hidro, producere frig (termo), acizi si baze;
10. Instalatia oxidare termica -Vichem.

Întreaga suprafață a amplasamentului este structurată în carouri, despărțite de drumuri de acces, conform planului de situație.

Suprafețele pe care sunt amplasate instalatiile sunt betonate, prevăzute cu margini și rigole de colectare și scurgere a apelor pluviale și a eventualelor scăpări de produse petroliere. Conductele de legătură dintre instalatii și dintre rezervoarele de produse petroliere sunt montate pe estacade.

Infrastructura existentă pe emplasament:

- rețele subterane de alimentare cu apă potabilă și rețele subterane de canalizare (menajeră, meteorică și cea chimică existentă între instalatiile petrochimice);
- rețele de alimentare cu gaz natural;
- rețele de alimentare cu energie electrică (alcătuită din rețea de cabluri supraterane, dar și subterane);
- Posturi de transformare SRA1 și SRA2.

Utilizarea viitoare a sitului

Din discutiile purtate cu lichidatorul judiciar al amplasamentului, se intentionează oferirea spre vânzare a obiectivului Diviziei Bradu in starea in care este, cu instalatiile aferente de petrochimie aflate in conservare, pentru incercarea unei valorificări viitoare similare (petrochimie) sau in varianta in care nu mai este posibil aceasta, pentru dezvoltarea unei alte activitati industriale (spre exemplu, parc industrial).

Detalii privind detinatorul sitului, precum si detalii privind folosinta terenului (prezenta sau trecuta, pe baza înregistrarilor cadastrale)

Din punct de vedere juridic, imobilul (teren + constructii) se află în proprietatea **SC OLTCHIM SA, cu sediul social in Râmnicu-Vâlcea**, conform Contractului de transfer de active, semnat la data de 18.12.2009, între SC OMV Petrom SA si SC Oltchim SA - contract aferent preluării amplasamentului cu specific petrochimic de la Rafinăria Arpechim.

Terenul este înscris în Cartea Funciară/Număr Cadastral Nr. 81483, 81488-81494, 81938-81952, 81954-81954, 81486, 82930+82937, 1242+1242 (conform adresei APM Arges nr.7115/11.03.2022).

**Terenul analizat cu suprafata totala de 165.0066 ha, respectiv 1.650,066 metri pătrați, se află în intravilanul comunei Bradu și a avut atât în trecut, cât și în prezent, categoria de "folosință industrială".**

Descrierea reglementarilor aplicabile activitatii, autorizatiile existente si planurile pentru dezvoltarea viitoare

#### Rezultatele investigarii preliminare

Conform rezultatelor investigării preliminare concluziile au fost:

- **"Raportat la legislatia aplicabilă siturilor contaminate:**

*Pentru caracterizarea starii actuale a amplasamentului, se vor utiliza datele disponibile din cadrul fazei de investigare realizata cu ocazia Bilantului de Mediu nivel II solicitat de APM Arges in cadrul procedurii "stabilirea obligatiilor de mediu la intrare in procedura de faliment" astfel:*

*Rezultatele asupra probelor de sol prelevate in perioada noiembrie 2021, de la adancimile de prelevare recomandate prin Ord. nr. 184/1997, nu au evidentiat zone cu posibil potential de contaminare, concentratiile indicatorilor nedepasind Pragurile de Interventie specificate de Ord. nr. 756/1997.*

*Conform rezultatelor probelor de apa subterana prelevate din forajele de monitorizare apa subterană existente in amplasament, in forajul S13N, indicatorul **Naftalina** a inregistrat in campania de prelevare probe din cadrul Bilant de Mediu nivel II o concentrația de **605 µg/l**, evidențiind astfel **depășiri față de Pragul de Intervenție** si anume de 70 µg/l prevăzut de HG nr. 449/2013 privind modificarea și completarea anexei la Hotărârea Guvernului nr. 53/2009 pentru aprobarea "Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării". Depasire ce s-a mentinut, dar intr-o forma mai accentuata in cadrul campaniei de prelevare din Decembrie 2022, inregistrand o concentratie de **1.770 µg/l**.*

*Astfel, avand in vedere rezultatele inregistrate si localizarea forajului S13N, si anume in **Parc Piroliză II**, in zona de rezervoare, putem concluziona ca aceasta zona poate fi considerata o zona potential contaminata. Pentru care sunt necesare actiuni suplimentare de investigare si evaluare.*

*Modelul Conceptual al Sitului, ce reprezintă modelul sursă-cale-receptor, poate fi vizualizat in Anexa Nr. 8.*

▪ **Raportat la legislatia aplicabila instalatiilor aflate sub incidenta SEVESO:**

Trebuie reiterat faptul ca în amplasament se găsesc încă deseuri periculoase, ce intră sub incidența Legii nr. 59/2016 privind "controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substante periculoase", pentru care administratorii judiciari ai amplasamentului Oltchim SA Divizia Bradu desfasoara proceduri de eliminare / valorificare deseuri și până la finalizarea procedurilor, amplasamentul prezintă încă un astfel de risc.

### 3. Obiectivele investigarii detaliate si evaluarii riscului

Etapă de investigare detaliata si evaluare a riscului a presupus **stabilirea obiectivelor investigarii detaliate si evaluarii riscului** ținând cont de concluziile investigarii preliminară, respectiv riscurile potientiale definite prin conexiuni poluante stabilite în modelul conceptual.

**Obiectivele investigării detaliate sunt:**

- Identificarea existenței la sit a poluantilor de pe fiecare sursă identificată din cadrul MCS, realizată prin investigarea în teren cu prelevare de probe si analize de laborator pentru probele prelevate;
- Identificarea existenței la sit și a altor surse posibile față de cele identificate în cadrul MCS;
- Interpretarea rezultatelor investigarilor din teren, a rezultatelor analizelor probelor prelevate;
- Revizuirea si actualizarea MCS;
- Evaluarea riscului care se realizeaza prin prezentarea rezultatelor activitatii de investigare detaliata si evaluare a riscului, inclusiv stabilirea scorului de risc (punctajul acordat pentru fiecare categorie de indicatori specifici de evaluare).

**Obiectivele investigării detaliate si evaluarii riscului** au în vedere următoarele:

- Reevaluarea si actualizarea cu noi date a MCS realizat în etapa de investigare preliminară;
- Confirmarea prezenței/absenței contaminării în zonele specifice ale obiectivelor existente pe amplasament;
- Confirmarea legaturilor contaminante;

În capitolele ce urmează sunt evaluate și descrise toate aceste activități.

### 4. Aspecte referitoare la caracteristicile geologice, hidrogeologice si hidrologice ale amplasamentului

a) Caracteristici geologice (stratigrafie, mineralogie, petrografie, analize granulometrice, etc.)

**Formatiunile geologice** care intra în alcatuirea acestei zone apartin cuaternarului, pliocenului, miocenului si oligocenului. Cuaternarul este prezent prin terase, aluviuni, depozite de lunca si pietrisuri. Pliocenul este reprezentat pana la grosimi de 1000 m, cu o succesiune de nisipuri, argile si marne. În aceste etaje, rocile poroase-permeabile sunt foarte abundente.

Miocenul este reprezentat de marne si argile iar grosimea sa este de circa 600 m.

Oligocenul este prezent la suprafata zonei, apare acoperit direct de meotian si este predominant argilos.

Formatiunile geologice din spatiul Arges-Vedea sunt foarte variate din punct de vedere petrografic în functie de relief (in zona analizata sunt de tip silicios). Din punct de vedere geologic, arealul spatiului hidrografic Arges-Vedea este caracterizat de urmatoarele structuri:

- relieful muntos se prezintă sub forma unei creste principale orientată pe direcție est-vest și este format din roci cristaline puternic metamorfozate, care sunt reprezentate prin micasisturi si paragnaise cu interstratificatii de calcare cristaline si amfibolite, în partea sudică a crestei se dezvolta o fâsie larga de gnaise; iar în nord-est apare o formatiune calcaroasa (Piatra Craiului);
- zona dealurilor subcarpatice are un fundament constituit din depozite paleogene si miocene slab cutate, peste care s-au depus conglomerate si gresii eocene, nisipuri, gresii si pietrisuri mio-pliocene;
- depresiunile intracolinare sunt alcatuite din conglomerate, nisipuri si pietrisuri, peste care s-au depus aluviuni recente carate de formatiunile torentiale; piemontul are o structura monoclinala cu un fundament cristalin acoperit cu formatiuni mai noi constituite din conglomerate fine, gresii cenusii, marne, nisipuri si pietrisuri;
- câmpia este formata din pietrisuri si depozite exclusiv cuaternare reprezentate prin loess si lehm loessoid cu grosimi foarte mari, iar depozitele aluvionare sunt formate din nisipuri fine si grosiere, argile si pietrisuri (depozite de Fratesti). În lunca joasa a Dunarii apar si formatiuni organice.

Conform hărții geologice a României, în zona comunei Bradu, respectiv a zonei studiate, se întâlnesc următoarele formațiuni sedimentare: loessuri și terase – substrat silicios. În figura nr. 4 se poate observa o imagine extrasă din harta geologică a României cu formațiuni geologice din zona analizată:

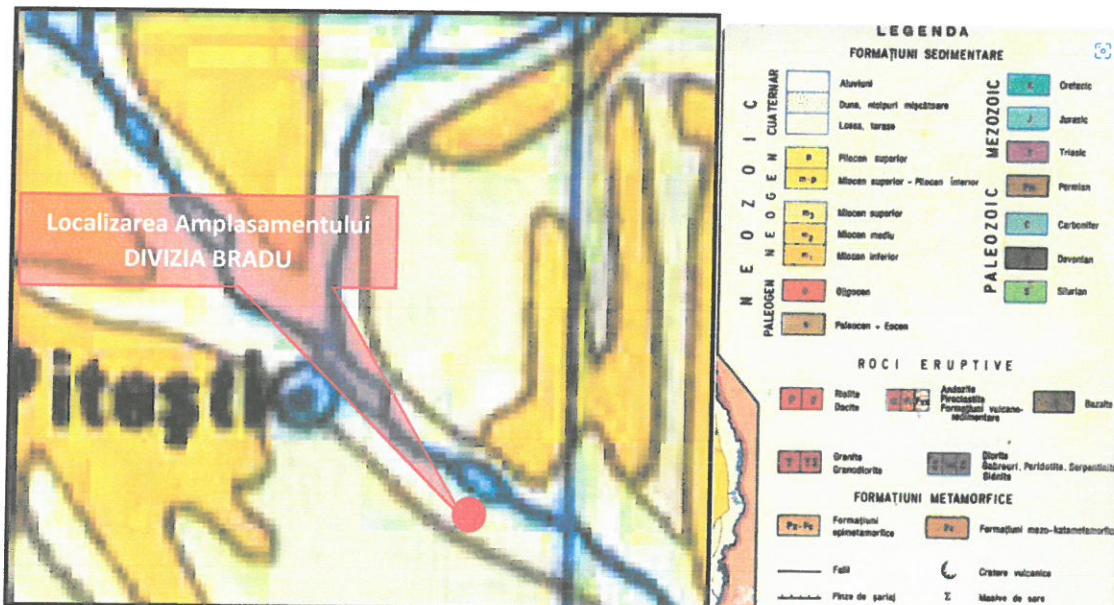


Figura nr. 4: Extras din harta geologică a României (zona Pitești / Bradu, jud. Argeș)

b) consideratii geotehnice (încadrarea seismica a sitului si a zonelor adiacente, date privind instabilitatile si alunecarile de teren)

**Încadrarea seismică:**

În conformitate cu reglementările tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, zona accelerației terenului pentru proiectare, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR- 225 de ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani, zona studiată are: ..coeficientul  $A_g$  egal cu 0,25 g.

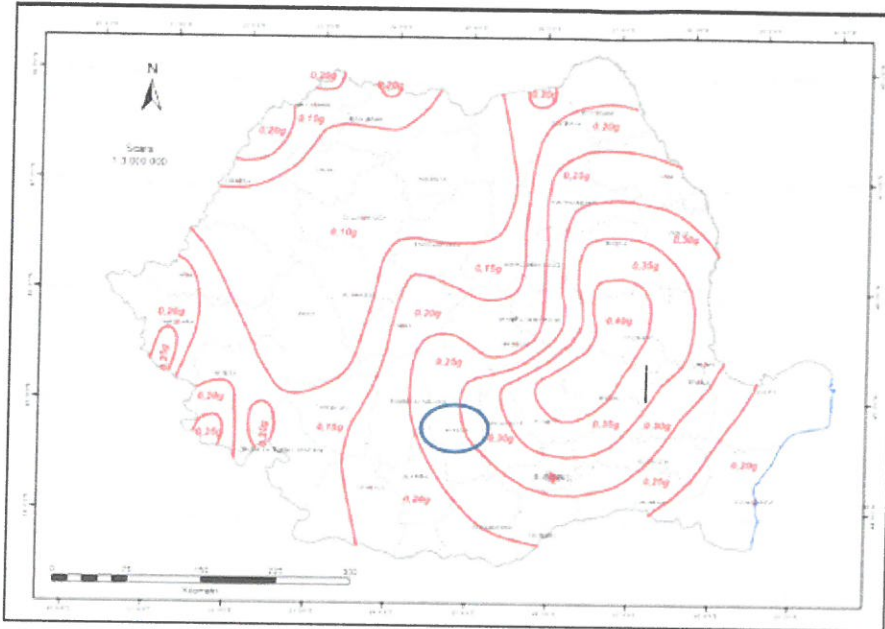


Figura nr. 5 -Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $A_g$  cu IMR =225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative și se exprimă în secunde. Pentru zona studiată este:  $T_c$  (perioada de colț) este egală cu 0.7 sec.

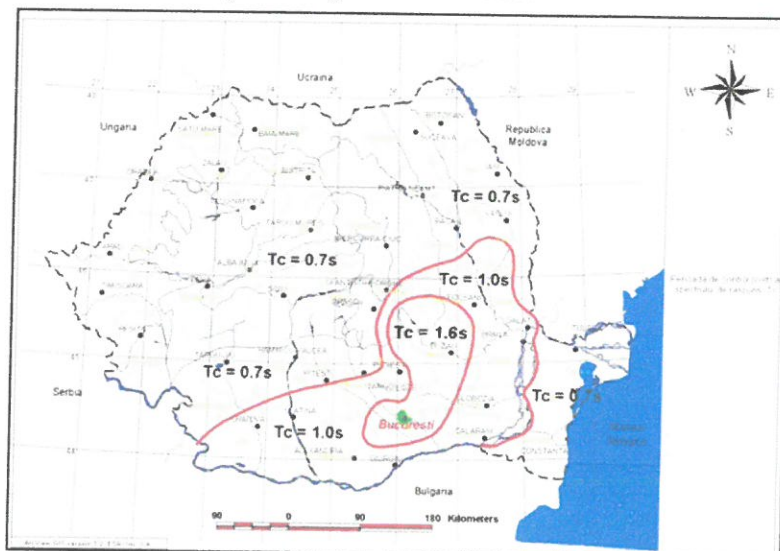


Figura nr. 6 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

Încadrarea obiectivului în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează „Planul de amenajare a teritoriului național” — SECTIUNEA V — ZONE DE RISC: Incadrarea zonei În P.A.T din planul de amenajare a teritoriului național:

În conformitate cu Legea nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea *Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural* (publicată în: Monitorul Oficial Nr. 726 din 14 noiembrie 2001), zonele care prezintă un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive se analizează și se încadrează, în înțelesul prezentei legi, zone de risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

A. Cutremurele de pamant:

În conformitate cu anexa nr. 1 a acestei legi, zona studiată se încadrează în zona cu Intensitatea seismică pe scara MSK este cu o perioadă de revenire de cca. 100 ani (conf.SR 1 1100/1-92).

B. Inundatii:

În conformitate cu anexa nr. 4 a acestei legi, zona NU se încadrează într-o zonă cu potențial de producere a inundațiilor datorate unui curs de apă sau a unor scurgeri pe torenți.

C. Alunecări de teren

În conformitate cu anexa nr. 7 a acestei legi, zona NU se încadrează în zona cu potențial de producere a alunecărilor de teren.

c) Date hidrogeologice regionale (în special asupra condițiilor locale privind hidrogeologia)

Hidrogeologia

**Apele subterane:**

Conform **Proiectului Planului de Management actualizat 2021 al Spațiului Hidrografic Argeș-Vedea** (publicat pe website-ul <https://agwater.ro/>), ce va urma a fi avizat de către Comitetul de Bazin al ABA Argeș-Vedea: La nivelul S.H. Argeș-Vedea au fost definite 2 ecoregiuni, respectiv: Ecoregiunea Munții Carpați - 10 și Ecoregiunea Pontică – 12 (ecoregiune în care se află și zona analizată). Principala **unitate geologică** a zonei analizate este **substratul silicios**.

Din cele 11 corpuri de apa subterana identificate, 10 apartin **tipului poros**, fiind acumulate în depozite de vârstă cuaternara și romanian – pleistocen inferioara, iar un corp aparține tipului carstic-fisural, dezvoltat în depozite de vârstă jurasic-cretacica (ROAG01).

Cele mai multe corpuri de apa subterana și anume 7 (ROAG02, ROAG03, ROAG05, ROAG07, **ROAG08**, ROAG09 și ROAG10), au fost delimitate în **zonele de lunci și terase ale Argesului** și afluenților săi, Vedei, Teleormanului, Calmatuiului, precum și ale Dunării, fiind dezvoltate în **depozite aluviale, poros-permeabile, de vârstă cuaternara**.

Dintre cele 11 corpuri de apa delimitate pe teritoriul ABA Argeș-Vedea, 7 sunt corpuri de **apa subterana freatica** (ROAG02, ROAG03, ROAG05, ROAG07, **ROAG08**, ROAG09 și ROAG10), unul este mixt (freatic+adâncime – ROAG01), iar 3 sunt corpuri de adâncime (ROAG11, ROAG12 și ROAG13).

La nivelul S.H. Argeş-Vedea, corpul de apă subterană din zona analizată este **Corpul de apă PITEȘTI – Cod ROAG08, avand urmatorarele caracteristici:**

Cod/nume	Supraf. (km <sup>2</sup> )	Caracterizarea geologică/hidrogeologică			Utilizare a apei	Surse de poluare	Grad de protecție globală	Tran sfrontali er/ța ră
		Tip	Sub presiune	Grosime strate acoperitoare (m)				
ROAG08/Pitești	2786	P	Nu	15.0 – 20.0	PO, I, A, Z	I, Z, M, D	PVG	NU

**LEGENDA:**

Tip predominant: P-poros; K-karstic; F-fisural;

Sub presiune: Da/Nu/Mixt;

Utilizarea apei: PO-alimentari cu apa populatie; IR-irigatii; I-industrie; P-piscicultura; Z-zootehnie; A-agricultura; AL- alte utilizari;

Surse de poluare: I-industriale; A-agricole; M-aglomerari umane; Z-zootehnice, D-deseuri;

Gradul de protectie globala: PVG - foarte buna; PG - buna; PM - medie; PU - nesatisfacatoare;

PVU - puternic nesatisfacatoare

Transfrontalier: Da/Nu

**Corpul de apă subterană ROAG08 - Pitești** este de tip **poros permeabil**, cantonat în nisipurile care se dezvoltă la vest de râul Argeş și include aproape în întregime spațiul ocupat de Câmpia Vlăsiei și parțial Câmpia Găvanu-Burdea. **Complexul de marne situat deasupra conferă acviferului o bună protecție împotriva poluării de la suprafață.** Infiltrația eficace este cuprinsă între 50-60 mm/m<sup>2</sup>/an. Mineralizația totală a apelor variază între 100 mg/l și 1000 mg/l ajungând uneori până la 3000 mg/l, iar apele sunt de tipul bicarbonat calcice și magneziene slab mineralizate.

Pentru corpul de apa subterana **ROAG08 – Pitești**, în vederea realizarii modelelor conceptual si matematic de curgere al apei subterane, din cadrul Planului de Management al S.H. Arges-Vedea, au fost analizate informatiile de la 322 de foraje din Reteaua Hidrogeologica Nationala si respectiv din alte baze de date hidrogeologice. În urma prelucrării acestor date, a fost obtinuta hartacu izohipsele culcusului acviferului freatic.

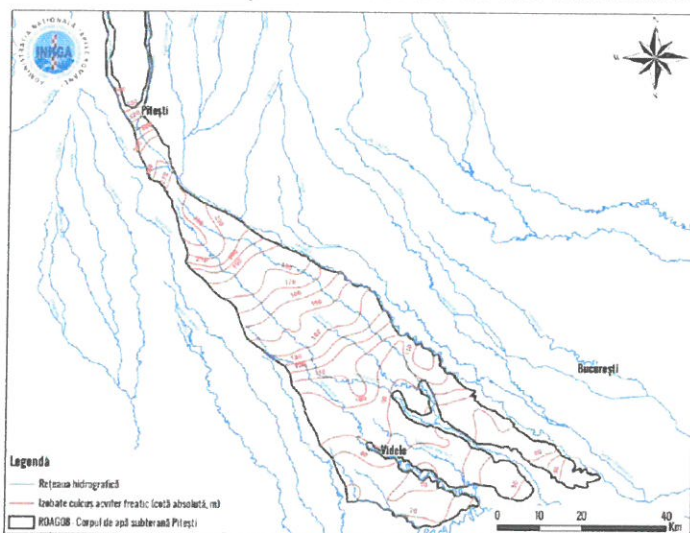


Figura nr. 7: Harta cu izohipsele culcusului acviferului freatic ROAG08 – sursa Anexe la P.M. actualizat al S.H. Arges-Vedea



Cota absoluta a culcusului acviferului freatic are valoarea minima de 40.0 m în SE acviferului ROAG08 (loc. Adunatii-Copaceni, judetul Giurgiu) si creste pâna la 340.0 m, în Nord, în dreptul localitatii Bunești, judetul Argeș. Valoarea minima a altitudinii suprafetei topografice este de 75.0 m în Sud si creste pâna la 540.0 m în Nordul corpului de apa subterana.

În urma prelucrării datelor litologice, pozitiei filtrelor, adâncimii nivelului hidrostatic, (utilizând programe de specialitate) s-a realizat modelul tridimensional al stratelor poros-permeabile din cadrul corpului de apa subterana ROAG08. Acesta se extinde în plan orizontal pâna la limitele corpului si în plan vertical, de la culcusul acviferului pâna la suprafata topografica.

Modelul tridimensional a indicat ca stratele poros-permeabile cu potential acvifer din corpul de apa subterana ROAG08 si formatiunile nesaturate ale acestuia, au un volum de 71.96 km<sup>3</sup>.

Spectrul hidrodynamic al corpului de apa subterana ROAG08 – Pitesti a fost realizat prin interpolarea nivelurilor hidrostatice masurate în zilele de 26-28 mai, 04-06 iunie si 09-11 iulie 2019 în forajele din Reteaua Hidrogeologica Nationala, a cotelor absolute masurate pe râurile Arges, Câlnistea, Clanița, Teleorman, Neajlov si Dâmbovnic, în campaniile de teren din zilele de 26-28 mai, 04-06 iunie si 09-11 iulie 2019 si a nivelurilor înregistrate la 17 statii hidrometrice. Spectrul hidrodynamic permite stabilirea directiilor de curgere si analiza variatiei gradientului hidraulic de-a lungul liniilor de curent. Gradientul hidraulic prezinta valoarea maxima de 5.0 ‰ în nord si scade treptat pâna în zona sudica, unde ajunge la 1.5 ‰.

Pe baza modelului conceptual realizat în cele trei etape (model spatial, parametric si hidrodynamic), s-a realizat modelul de curgere al acviferului freatic din corpul de apa subterana ROAG08.

Pe baza modelului numeric, se observă variația cotei absolute a nivelului hidrostatic, între 37,34 m si 294,0 m, respectiv faptul că **râurile sunt alimentate din subteran, direcția de curgere a apei subterane modificându-se local în vecinătatea acestora.**

Conform figurii de mai jos se constată ca cea mai mare parte din suprafata este acoperita de terenuri cultivate.

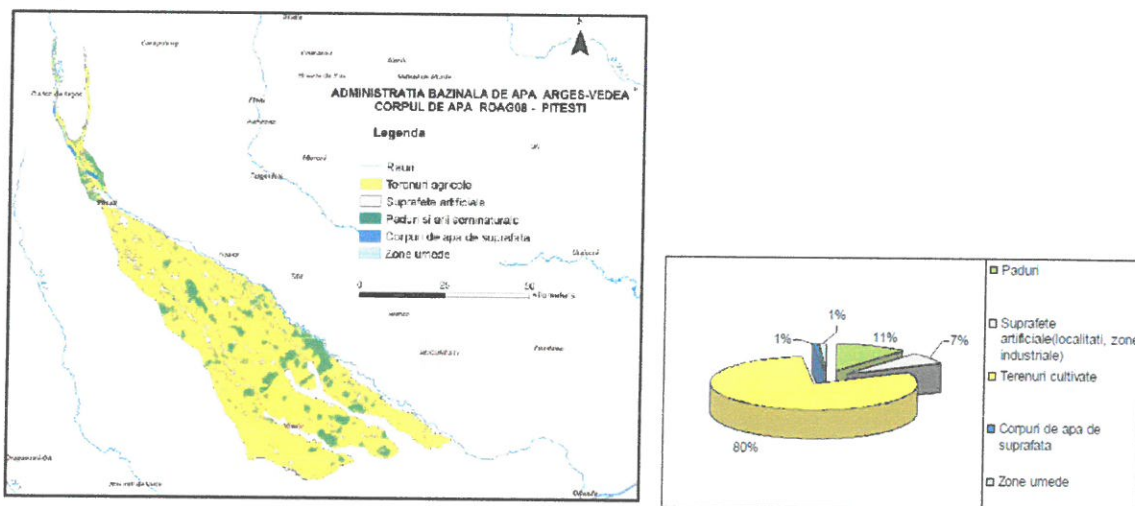


Figura nr. 8: Harta cu delimitarea corpului de apa subterana freatica ROAG08 Pitești (sursa: Plan de Management al Spatiului Hidrografic Argeș-Vedea)

**Direcția generala de curgere a apei subterane este NV-SE.**

**Starea chimică a Corpului de apă PITEȘTI, Cod ROAG08 este: stare slabă (din cauza indicatorului azotați).**

**Obiectivul de mediu/termen de atingere a obiectivului de mediu/perioada de timp: Stare chimică bună/după 2027.**

**Tipul presiune semnificativă:** aglomerările umane care nu au sisteme de colectare sau epurare a apelor uzate și în mai mică măsură activitățile agricole.

Analiza interdependentei posibile a corpurilor de apa subterana cuapele de suprafata: Corpul de apa subterana ROAG08 Pitesti se află în interdependență cu următoarele corpuri de apa de suprafață:

Cod corp de apa subterana	Denumire corp	Cod corp apa de suprafata	Nume corp apa de suprafata
ROAG08	Pitesti	RORW10-1_B4_A	Arges
		RORW10-1_B5_A	Arges
		ROLW10-1-23-9_B1	Ilfov

#### d) Consideratii climatice

Disponerea in trepte a reliefului in judetul Arges joaca un rol principal in conturarea tipurilor de climă. Un alt factor important il constituie orientarea spre sud a intregului relief, iar muntii, care se afla in partea de nord a judetului, joaca rolul de bariera in calea unor influente legate de circulatia atmosferica din directia nord. În aceste conditii in judetul Arges apar urmatoarele tipuri de clima: climatul de munte, in partea de Nord a judetului, climatul de deal, in partea de mijloc și climatul de câmpie, în partea de Sud a judetului. Comuna Bradu se încadreaza în tipul *climatului de deal*, care este influentat de prezenta unor fenomene de întrepătrundere a elementelor climatice, atât din directia muntelui, cat si din directia campiei.

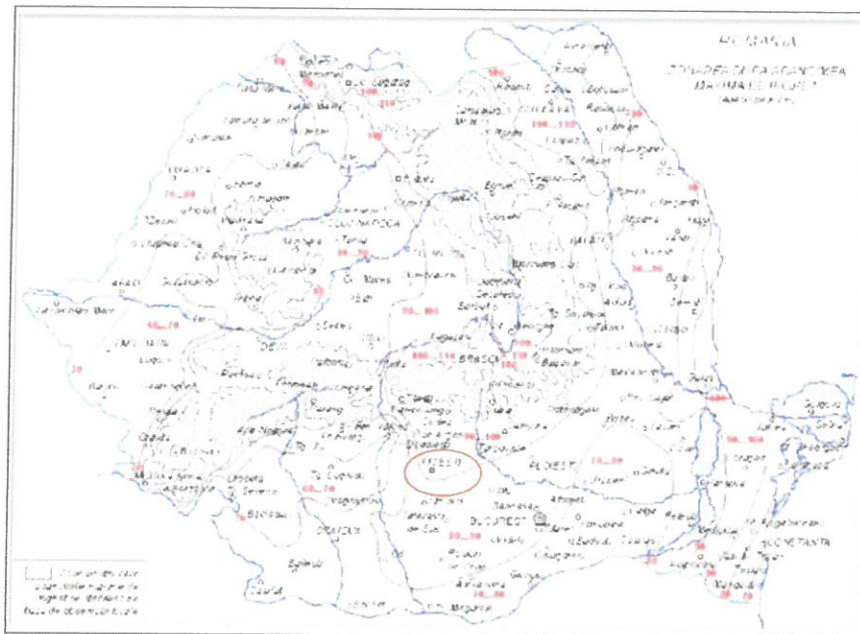


Figura nr. 9 - Zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea de inghet, conform STAS 6054/77 „Adancimi maxime de inghet”

În ceea ce privește adâncimea zonei de îngheț, pentru amplasamentul studiat aceasta este de 0,80 – 0,90 m, conform STAS 6054/77.

Temperaturile medii anuale sunt cuprinse între 10-12 °C, în timp ce precipitațiile medii anuale, variază între 700 - 800 mm.

#### e) Consideratii geomorfologice

Perimetrul aparține unității structurale denumită Depresiunea Subcarpatică, cu precădere Subcarpații Getici. Definitiv din punct de vedere geomorfologic pentru această unitate sunt depresiunile longitudinale tectono-erozive, situate sub bordura înaltă și abruptă a Carpaților și culmile cu altitudini și aspect de munți joși. Subcarpații Getici sunt alcătuiți din sedimentar mio-pliocen, cu cea mai redusă tectonizare din întreaga unitate subcarpatică. În jumătatea lor vestică, relieful este unul tipic subcarpatic cu depresiuni și culmi pe structuri larg cutate, spre deosebire de jumătatea estică unde sunt dezvoltate dealuri alungite nord-sud, de tipul muscelor, ceea ce reprezintă o particularitate în geomorfologia acestei unități.

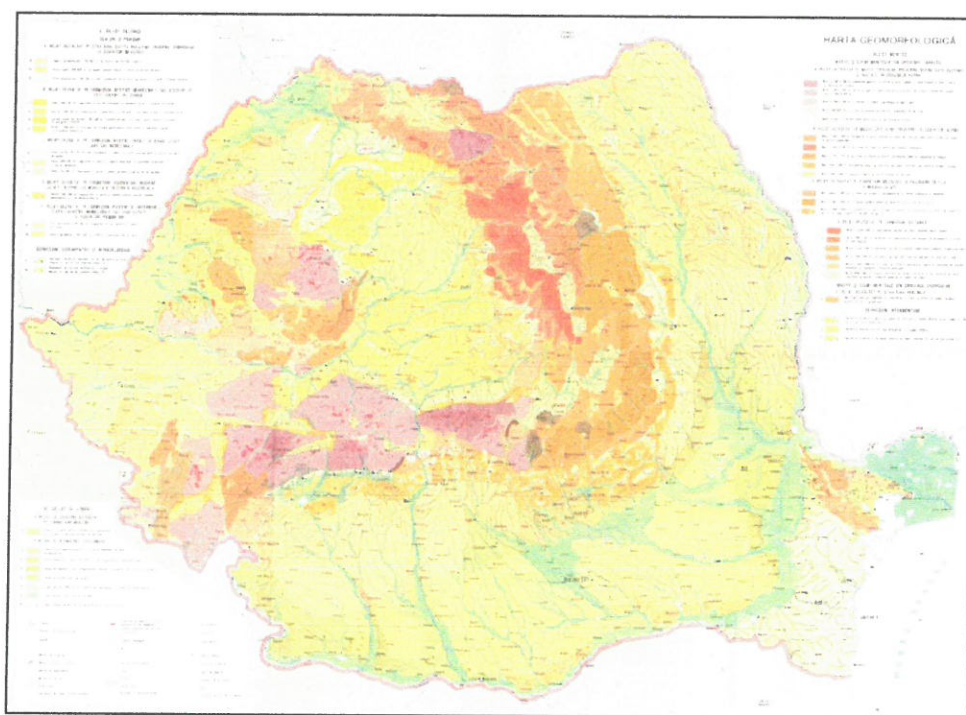


Figura nr. 10. Harta geomorfologică a României

g) Alte aspecte/caracteristici conform informațiilor extrase din raportul de investigare preliminară

#### Hidrologia zonei

Amplasamentul studiat se află în **Bazinul Hidrografic Argeș-Vedea, Subaziunul Argeș**, între cele două cursuri de apă permanente:

- **râul Argeș** (Cod Cadastral X-1.000.00.00.00.0), la cca. 1 km față de amplasamentul platformei petrochimice, pe direcția Estică, pe malul drept al acestuia;
- **râul Neajlov**, (Cod Cadastral X.01.23), situat la distanță de cca. 2 km, pe direcția Sud-Vestică a amplasamentului analizat și la Sud de Rafinăria Arpechim.

**Râul Neajlov reprezintă cel mai mare afluent al râului Argeș** de tip alohton, ce străbate Câmpia Română. Izvorăște din Câmpia Piteștilor, la extremitatea estică a orașului Pitești și are o lungime de 186 km și se varsă în Balta Comana, județul Giurgiu (Delta Comana – a doua ca mărime din România). Acesta, împreună cu afluenții săi, drenează o suprafață bazinală de 3720 km<sup>2</sup>, în același timp separând 4 compartimente din Câmpia Argeșeană: Câmpia Piteștiului, Câmpia Câlniștei, Câmpia Burnașului și Câmpia Găvanu. Bazinul râului Neajlov este delimitat de o cumpănă de ape cu înălțimi ce variază între 78 - 322 m și delimitează râul Argeș în partea nordică și estică, de bazinul Teleormanului în partea vestică și de valea Dunării la sud. Din punct de vedere al resurselor de apă, acestea sunt alcătuite din rețeaua de ape curgătoare, numeroase iazuri și din structuri acvifere freatice. **Râul Neajlov** este un afluent de ordinul I față de colectorul său, **Argeș**. Acesta primește 46 de afluenți de ordine diferite, și anume: 15 afluenți de ordinul II, 21 afluenți de ordinul III, 9 afluenți de ordinul IV, 2 afluenți de ordinul V. 34 dintre cei 46 de afluenți au lungimi cuprinse între 5-30 km, iar 9 afluenți au lungimi mai mari: Glavacioc, **Dâmbovnic**, Holbaca, Câlnistea, Chiricanu, Milcovăț, Jirnov, Mozacu și Ilfovăț.

În zona amplasamentului se mai află afluentul său de dreapta, Dâmbovnic, la cca. 3 km (care izvorăște din Podișul Getic, traversează localitatea Bradu și se varsă în râul Neajlov în apropierea localității Vadu Lat, județul Giurgiu).

#### Tipologia cursurilor de apă:

La nivelul spațiului hidrografic Argeș-Vedea a fost definit un număr de 9 tipuri de cursuri de apă a căror prezentare sintetică (tipuri și sub-tipuri) este cuprinsă în Tabelul nr. 2, distribuția acestora fiind redată în Figura nr. 11. Dintre aceștia, pentru 8 tipuri (RO01,02,04,05,06,10\*,18,19) au fost identificate ca corpuri de apă naturale, iar pentru tipologia RO11\* fiind identificate doar corpuri de apă puternic modificate și artificiale.

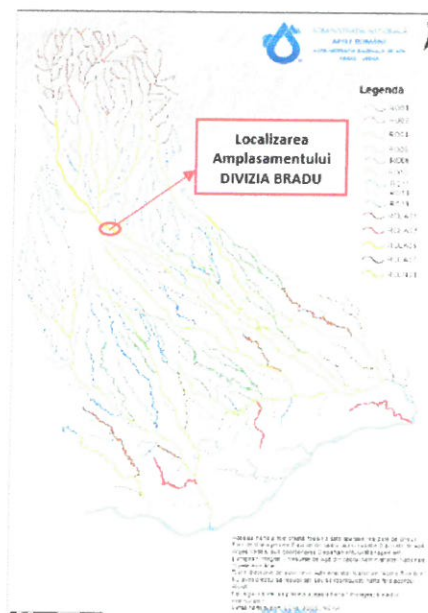


Figura nr. 11: Harta cu tipologia cursurilor de apă la nivelul Spațiului Hidrografic Argeș-Vedea (sursa: Plan de Management al S.H. Argeș-Vedea)

Din tipologia cursurilor de apă - râuri la nivel S.H. Argeş-Vedea, în zona analizată cursul de apă este de tipul ” **Sector de Curs de apa situat în zona de câmpie**” - simbol RO10, cu următoarele caracteristici:

Tabelul nr.2: Tipologia cursurilor de apa - râuri la nivel s.h. Arges-Vedea, pentru zona analizata:

Tip	Simbol	Eco regiunea	Parametrii									
			Supraf. Km <sup>2</sup>	Geologia	Structura litologică	Panta %	Altitudinea mdMN	Precipitații mm/an	Temp. °C	q l/s/k Km <sup>2</sup>	q95% l/s/k Km <sup>2</sup>	Tipul biocenotic potential-fauna piscicolă
Sector curs apă situat în zona de câmpie F-5000 Km <sup>2</sup>	RO10*	12	>3000 >5000	a-silicioasă	Nisip, pietriș	0.5-20	200-500	500-700	8-10	3-15	0.2-2	Scobar, Mreană



Figura nr. 12: Distanța de la limita estică a amplasamentului până la cel mai apropiat curs de apă (raul Argeș), inclusiv lacul Golești (lac de acumulare de pe Argeș) - sursa Google Earth.

### Tipologia lacurilor de acumulare:

La cca. 1 km de amplasamentul analizat, se află ”**Lacurile de acumulare de pe Argeș**” (declarat sit Natura 2000 - sit/arie de protecție avifaunistică, avand Cod Sit: ROSPA0062). Conform Planului de Management al Bazinului Hidrografic Argeș-Vedea, lacurile de acumulare de pe Argeș au numele **ROLA05**, a cărui tipologie este descrisa in tabelul de mai jos:

Tabel nr. 3: Tipologia lacurilor de acumulare la nivel s.h. Arges-Vedea, pentru zona analizata:

Nume tip	Caracterizare lac	Ecoregiune	Altitudine (m)	Adâncime (m)	Geol.alcal. (meq/l)	Timp de retenție/subtip <sup>2</sup>
ROLA05	Zonă de deal și podiș, adâncime mica/calcar, siliciu	10,12	200-800	3-15	Siliciu/calcar	Mare ROLA05a Mediu ROLA05b Mic ROLA05c

Conform Planului de Management al Bazinului Hidrografic Argeş-Vedea, la stabilirea presiunilor potențial semnificative, difuze, se au în vedere mai multe categorii principale pentru sursele de poluare difuze. Pentru cazul "Industria", principalele presiuni potențial semnificative: activități industriale reprezentate de amplasamente și depozite industriale - depozite de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deseuri neconforme, unitati ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate etc. La nivelul spațiului hidrografic Argeş-Vedea, în anul 2019, în urma analizei rezultatelor privind starea/potențialul ecologic și a tipurilor de surse care pot fi asociate cu tipul impactului, nu au fost identificate surse potențial semnificative de poluare din categoriile mai sus menționate.

## 5. Descrierea si executia investigarilor pe amplasament

a) Prezentarea aspectelor privind planul si proiectul de investigare detaliata, definirea zonele suspecte a fi contaminate, descrierea litologiei amplasamentului

Prima fază a investigații detaliate și evaluării riscului a constat în elaborarea unui **plan de activitati**, astfel încât să se respecte perioada stabilită prin Legea nr. 74/2019 pentru depunerea raportului de investigare detaliată și evaluare a riscului.

**Planul de activitati realizat include:**

- a) prelevările de probe necesare a fi efectuate la sit;
- b) analiza probelor în laborator acreditat RENAR;
- c) prelucrarea și interpretarea rezultatelor de laborator obținute, integrarea datelor de laborator într-un model unitar, respectiv concluzii privind contaminarea.

Astfel, pe baza Planului de activitati, s-a realizat un **Concept tehnic general de investigare** pentru programul de prelevare probe din amplasamentul Divizia Bradu, ce cuprinde prelevare de probe de sol/subsol și apă subterană. Acest Concept de investigare realizat initial, a fost readaptat pe amplasament, în funcție de condițiile tehnice din teren si este prezentat în tabelul nr. 4:

Tabel nr. 4 -Concept tehnic general de investigare, stabilit initial pentru prelevare probe:

Nr. crt.	Tipul de lucrare	Simbol de notare al forajelor	Adâncimi de prelevare (m)	Număr de probe prelevate
1	Foraje pt. sol de medie adâncime	BH1 ÷ BH80	1,0	5
2			2,0	
3			3,0	
4			4,0	
5			5,0	
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>5/foraj</b>	<b>400</b>
1	Foraje pt. sol de mare adâncime	MW1+MW20	1,0	9
2			2,0	
3			3,0	
4			4,0	
5			5,0	
6			7,0	
7			9,0	

8			11,0	
9			13,0	
	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>9/foraj</b>	<b>180</b>

Înainte de demararea lucrărilor de investigare detaliată și evaluare a riscului, experții Dekonta SRL s-au consultat și au decis împreună **un program de prelevare și analiză a probelor**, creat în corelare cu **Modelul Conceptual al Sitului**, ținându-se cont de toate aspectele de mediu ale sitului analizat și în același timp suficient de flexibil pentru a fi modificat pe parcurs, astfel încât să ia în considerare toate condițiile sitului investigat.

**Planul de prelevare probe** a fost conceput de către întreaga echipă de experți implicați în proiect, pornindu-se de la problemele de mediu ale sitului identificate în etapele și studiile anterioare, plan care a fost adaptat și pe baza observațiilor din teren pe măsura desfășurării activității de investigare și ulterior de prelevare, iar orice modificare ce a survenit, a fost documentată și justificată în prezentul raport de investigare detaliată și evaluare a riscului.

Astfel, s-a decis prelevarea următoarelor categorii de probe :

- **probe de sol/subsol: forajele notate BH (adancimi de prelevare: 1 m; 2 m; 3 m; 4 m; 5 m).** Planul de prelevare a fost gandit astfel incat, să fie stabilit cate un punct/ foraj de sol (notat BH) pe fiecare latură a fiecărui carou de instalatii;
- **probe de sol și de apă subterană: forajele notate MW (adancimi de prelevare: 1 m; 2 m; 3 m; 4 m; 5 m; 7 m; 9 m; 11 m; 13 m),** Planul de prelevare a fost gandit astfel, pentru a avea o investigare asupra apelor subterane, forajele fiind amplasate amonte și aval de fiecare zonă a unei instalații, în vederea unei identificări optime a surselor de contaminare in apa subterană.

#### Definirea zonelor suspecte a fi contaminate:

Conceptul tehnic investigare realizat initial a fost conceput pe baza următoarelor zone principale din amplasamentul analizat, pentru care s-a apreciat un număr necesar de puncte de investigare:

Tabel nr. 5 - Concept tehnic de investigare inițial pentru stabilirea Planului de Prelevare probe de sol:

Nr. crt.	Instalatia tehnologică	Puncte sau obiective din cadrul instalatiei urmărite a fi investigate pt factorul de mediu sol/subsol	Numarul de foraje de investigare estimat a fi realizat	Nr. de foraje de investigare ce s-a putut stabili
1	PIROLIZA I	Instalatia hidrogenare benzina cracată (KH) și extractie Aromate (AR)	4	4
		Instalatia purificare propilenă (separare propan-propilenă)	4	4
2	PIROLIZA II	Inst. De Piroliză II pt obtinere de Etilenă	4	4
		Inst. De hidrogenare selectivă a fr. C4	4	4
		Inst. Tratare ape sodice	2	2
		Bazin de separare hidrocarburi	2	2

3	OEG	Inst. Obtinere OE si Glicoli	4	4
		Depozit și rampă auto	1	1
		Depozit Detol (toluen si Xilen)	1	1
		Parc intermediar Alcool – metionină – CIAN	1	1
4	PIP	Instalatii tehnologice PIP	4	4
		Separator de granule din sectia HDPE	1	1
5	PJP	Instalatii tehnologice PJP (Zonă preparare catalizatori, Zonă apropiere Cameră antiex, Zonă rezervoare)	4	4
		Statie preepurare ape uzate din sectia LDPE	1	1
6	Sectia Utilități	Utilități I (zone principale: zone de depozitare; bazine de preepurare etc)	4	4
		Utilități II (zone principale: bazin neutralizare de la depozit de acizi si baze, bazin neutralizare ape de la CTC	4	4
7	Inst. Parc Rezervoare	Separator produse petroliere Parc Piroliză 1	2	2
		Separator produse petroliere Parc Piroliză 2	2	2
		Zona rezervoare lichide de prod.petro. din Parc Piroaliza 1	4	4
		Zona rezervoare lichide de prod.petro. din Parc Piroaliza 2	4	4
		Rezervor de slops	1	1
8	Zona rampe CF	Zona rampe de incarcare-descărcare prod.petro.	5	5
9	Depozite	Depozite de materii prime, ulei uzat, chimicale, piese schim, metalice etc	10	10
		Alte zone identificate pe amplasament care ar necesita investigare	12	12
<b>TOTAL</b>			<b>80</b>	

În cele ce urmează, descriem probele prelevate:

### 1. Probe de sol/subsol (BH1 ÷ BH80) – de la adâncimile 1; 2; 3; 4 și 5 m:

Activitățile de investigare, au ținut cont de criteriile:

- Activitatea specifică de petrochimie desfășurată la sit;
- Stadiul actual al amplasamentului, cu instalatiile încă nedezafectate, existența rețelelor subterane de apă potabilă, rețele de canalizare menajeră, tehnologică și meteorică, rețele de alimentare cu energie electrică, gaze natural, cat și alte rețele tehnologice de utilități (abur și aer tehnologic etc.).
- Necesitatea de a acoperi cu investigații cât mai bine toată suprafața actuală a sitului.

Pentru punctele de sol/subsol, s-a ținut cont ca acestea să fie investigate de pe întreg amplasamentul, de la fiecare zonă tehnologică compusă din instalatii cu constructiile aferente, zonele de parcuri rezervoare, zonele de utilități comune, cât și din carouri ce au fost ocupate de foste instalatii, in prezent dezafectate/demolate.

Au fost consultate de către inginerii tehnologi, angajati ai Diviziei Bradu, planurile cu rețelele de utilități subterane existente în amplasament, pentru urmarirea traseelor de conducte subterane, in vederea evitarii acestora la stabilirea punctelor de foraj. Locurile de amplasare



pe teren a forajelor au fost alese acolo unde infrastructura subterană a permis fixarea acestor puncte.

Astfel, au fost stabilite **puncte de investigare pentru sol/subsol (notate BH1+BH80) si pentru sol/subsol + apa subterana (notate MW). La fixarea fiecarui punct, acestea au fost mai întâi marcate în teren cu țărushi.**

În următoarele zile după activitatea inițială de stabilire și marcarea puncte de investigare, a urmat cea de-a doua etapa, **executia forajelor de sol/subsol** cu ajutorul instalatiei mecanice de foraj si **prelevarea probelor.**

*Conceptul tehnic investigare final* – realizat după consultarea planurilor de rețele subterane existente și după inspectarea fiecărei zone din teren, cu marcarea punctelor de investigare prin țărushi de lemn, este prezentat în Tabelul nr. 6, iar localizarea forajelor în amplasament, se poate vedea în Anexa nr. 2 "Plan cu forajele de investigare sol/subsol și ape subterane".

*Tabel nr. 6 - Concept tehnic de investigare final pentru stabilirea Planului de Prelevare probe de sol:*

Nr.crt	Data forarii forajului	Zona de forare si prelevare	Denumire punct de prelevare	Adancimea prelevarii	Nr. probe prelevare/foraj	Observatii
1	28.09.2023	CN și Atrazin (Drum 5)	BH21	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
2	28.09.2023	CN și Atrazin (Drum 5)	BH22	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
3	29.09.2023	CN și Atrazin (Drum 12)	BH23	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
4	29.09.2023	CN și Atrazin (Drum 12)	BH24	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
5	29.09.2023	ACN1	BH25	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
6	29.09.2023	ACN1	BH26	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
7	02.10.2023	PIP	BH1	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
8	02.10.2023	PIP	BH2	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
9	02.10.2023	PIP	BH4	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
10	02.10.2023	PIP-depozit (drum 3)	BH5	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
11	02.10.2023	PIP-depozit (drum 3)	MW10	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
12	03.10.2023	PIP (langa statie electrica, drum 1)	MW9	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
13	03.10.2023	PIP (drum 1)	BH3	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
14	03.10.2023	ACN1 (drum 2)	BH27	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
15	03.10.2023	ACN1 (drum 5)	BH28	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
16	03.10.2023	ACN2 (drum 2)	BH29	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m

17	04.10.2023	PJP	MW12	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
18	04.10.2023	PJP	BH33	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
19	05.10.2023	ACN2 (drum 3)	BH 30	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
20	05.10.2023	ACN2 (drum 13)	BH 31	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
21	05.10.2023	ACN2 (drum 13)	BH32	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
22	05.10.2023	PIP (drum 3)	MW8	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
23	05.10.2023	REMIZA CFU	MW5	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
24	05.10.2023	REMIZA CFU, drum 9	BH6	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
25	06.10.2023	REMIZA CFU, drum 9	BH7	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
26	06.10.2023	UTILITATI 1, GA1 (drum 3)	MW7	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
27	06.10.2023	UTILITATI 1, GA1 (drum 3)	BH20	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
28	06.10.2023	PARC PIROLIZA 1 (drum 8)	BH8	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
29	09.10.2023	PARC PIROLIZA 1 (drum 8)	BH9	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
30	09.10.2023	PARC PIROLIZA 1 (drum 8)	BH10	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
31	09.10.2023	RGF	MW20	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
32	09.10.2023	UTILITATI 2, GA2 (drum 3)	MW19	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
33	09.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 3)	BH49	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
34	10.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 3)	BH48	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
35	10.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 14)	BH47	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
36	10.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 14)	BH46	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
37	10.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 14)	BH45	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
38	10.10.2023	PIROLIZA 2, langa CCL (drum 14)	MW3	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
39	11.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 2)	MW14	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m

40	11.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 2/drum 13)	BH40	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
41	11.10.2023	ACN3, Drum 2	BH41	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
42	11.10.2023	PIROLIZA 2, Atelier mecanic Drum 2	BH42	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
43	11.10.2023	PIROLIZA 2 (drum 2/drum 14)	BH43	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
44	11.10.2023	PIROLIZA 2, drum 14	BH44	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
45	11.10.2023	PIROLIZA 2, drum 2	MW11	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
46	11.10.2023	Detol, drum 2	BH71	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
47	12.10.2023	Parc Piroлиза 1, Rampă (drum 8)	MW2	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
48	12.10.2023	Parc Piroлиза 1 (drum 8)	MW4	15 m	5	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
49	12.10.2023	Parc Piroлиза 1 (drum 2)	BH11	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
50	12.10.2023	Parc Piroлиза 1 (drum 8)	BH12	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
51	12.10.2023	Parc Piroлиза 1 (drum 8)	BH13	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
52	12.10.2023	Parc Piroлиза 1 (drum 11)	BH14	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
53	13.10.2023	Parc Piroлиза 2 (drum 7)	MW6	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
54	13.10.2023	Parc Piroлиза 2 (drum 8)	BH15	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
55	13.10.2023	Parc Piroлиза 2 (drum 8)	BH16	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
56	13.10.2023	Parc Piroлиза 2 (drum 8)	BH17	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
57	13.10.2023	Parc Piroлиза 2 (drum 7)	BH18	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
58	18.10.2023	Parc Piroлиза 2 (drum 7)	MW18	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
59	18.10.2023	Parc Rampe 2 (drum 8)	MW1	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
60	19.10.2023	OEG -Instalatie (drum 14 bis)	MW 15	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
61	19.10.2023	OEG (drum 15)	MW 16	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
62	19.10.2023	Parc Rampe 2 (drum 7)	MW 17	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m

63	20.10.2023	DMT	MW 13	15 m	9	Adancimi: 1,2,3,4,5,7,9,11, 13 m
64	23.10.2023	OEG (drum 14bis)	BH 65	5m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
65	23.10.2023	OEG (drum 15)	BH 66	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
66	23.10.2023	OEG (drum 15)	BH 67	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
67	23.10.2023	OEG OEG (drum 3)	BH 68	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
68	23.10.2023	Detol Alcool (drum 3)	BH 72	5m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
69	23.10.2023	Utilitati2 (drum 3)	BH 75	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
70	24.10.2023	Detol Alcool (drum 2/drum 3)	BH 69	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
71	24.10.2023	Detol Alcool	BH 70	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
72	24.10.2023	Utilitati 2, GA2 (drum 3)	BH 74	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
73	24.10.2023	Utilitati 2	BH 77	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
74	24.10.2023	Utilitati 2	BH 78	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
75	24.10.2023	Utilitati 2	BH 79	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
76	24.10.2023	Utilitati 2, GA2	BH 80	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
77	25.10.2023	Utilitati 2, GA2	BH 73	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
78	25.10.2023	Utilitati 2, GA2	BH 76	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
79	25.10.2023	PIROLIZĂ 2 (Drum 3)	BH 50	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
80	25.10.2023	PIROLIZĂ 2 (Drum 3)	BH 51	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
81	25.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 3)	BH 53	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
82	25.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 3)	BH 54	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
83	25.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 3)	BH 55	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
84	25.10.2023	Utilitati 1, GA1 (Drum 3)	BH 56	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
85	25.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 3)	BH 57	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
86	25.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 1)	BH 58	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
87	25.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 1)	BH 59	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
88	26.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 2)	BH 60	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
89	26.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 2)	BH 62	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
90	26.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 2)	BH 63	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m

91	26.10.2023	Utilitati 1, GA1 (Drum 1)	BH 62	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
92	26.10.2023	PIROLIZĂ 1 (Drum 2)	BH 61	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
93	26.10.2023	PARC PIROLIZĂ 2 (Drum 7)	BH 19	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
94	26.10.2023	Utilitati 1, GA1 -depozit ulei (Drum 1)	BH 64	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
95	27.10.2023	COPOLIMERI (Stiren)	BH 39	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
96	27.10.2023	TERPOLIMERI	BH 37	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
97	27.10.2023	PJP (Stiren)	BH 36	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
98	27.10.2023	PJP (Poarta)	BH 35	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
99	27.10.2023	PJP (Granulare - poarta)	BH 34	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m
100	27.10.2023	Stiren - spate	BH 38	5 m	5	Adancimi: 1,2,3,4 si 5 m

Partea a doua a investigării a continuat prin execuția forajelor de sol/subsol, BH1+BH80 și prelevarea în teren de probe din aceste foraje, tinand cont de Planul de investigare agreat. Execuția de foraje și prelevarea probelor s-a realizat în perioada 26.09.2023 – 27.10.2023, de către echipa de specialiști ai DEKONTA SRL, formată din inginer Nicolae Angelescu, Manager de proiect și inginer Răzvan Vrabie, specialist execuție și prelevare probe, asistați în teren la prelevare, de către angajați ai Diviziei Bradu.

Pentru prelevarea probelor de sol/subsol din forajele notate BH (pentru adâncimile 1÷5 m), s-a utilizat instalația mecanică de foraj "GEOPROBE 54LT - metoda prin percucie", instalație ce permite prelevarea probelor de sol/subsol pe adâncimi de până la 10 m.

În Anexa nr. 3 al acestui studiu, denumit "Documentație fotografică a amplasamentului", se poate observa imaginea instalației mecanice de foraj tip "GEOPROBE 54LT".

Instalația de foraj **GEOPROBE 54LT** este de tip șenilată, activată electronic printr-o telecomandă și care conferă eficientizarea la maxim a lucrărilor de foraj în cazul prelevării de probe de sol/subsol. Această instalație de foraj este folosită pentru amplasamente caracterizate de litologii atât cu argile cât și cu pietrișuri.

Deplasarea instalației de forare de la un punct de forare la altul s-a realizat prin mutarea utilajului, stabilind căile de acces necesare între punctele de investigare, respectiv de forare și asigurarea stabilității utilajului în timpul deplasării pe amplasament.

Tehnologia de prelevare folosind **instalația mecanică de foraj GEOPROBE 54LT**, cu dublu tub a fost utilizată pentru prelevarea continuă a carotelor de sol. Prelevarea cu dublu tub utilizează 2 seturi de tije pentru colectarea continuă a carotelor de probă prelevată. Un set de tije este introdus în sol/subsol ca o carcasa exterioară (2,25 inch). Aceste tije primesc forta motrice din ciocan și oferă o gaură sigilată din care pot fi recuperate probele fără pericolul

contaminării încrucișate. Al doilea set de tije, mai mici (1.25 inch) este poziționat în interiorul carcasei exterioare. Aceste tije țin în poziție fixă un liner de prelevare probă (constituit din tub subțire, transparent, din material PVC, detasabil, ce poate fi înlocuit după fiecare prelevare), în timp ce carcasa exterioară avansează în intervalul de prelevare. Apoi tijele mici sunt retrase pentru extragerea linerelor umplute cu probele de sol. Linerul facilitează extragerea eșantionului și poate fi utilizat pentru depozitare atunci când este cazul (sau poate fi sigilat la capete, asigurând colectarea și livrarea în laborator a probelor cu conținutul dizolvat de lichide și gaze intact), de asemenea poate fi tăiat direct la fața locului, pentru analizarea probelor la adâncimi intermediare, aceasta fiind posibilă datorită existenței în cadrul instalației, a bancului de inox pentru tăiere și demontare, care este furnizat în kitul de operare al instalației. Acest tip de prelevare a probelor, ce se realizează în linere cu tubulatură confecționată din material PVC, permite ulterior tăierea tuburilor cu conținut de sol prelevat din amplasamentul analizat și extragerea cu ușurință a eșantioanelor de probă, de la adâncimile dorite a fi analizate.

În cazul de față, intervalele de investigare stabilite au fost de **1 m, 2 m, 3 m, 4 m, 5 m**. Astfel, linierele au fost tăiate în teren, iar probele de sol (pe intervalele de adâncimi stabilite) au fost extrase din linere, colectate în borcane de sticlă, prevăzute cu capac etanș, care au fost etichetate corespunzător – denumirea probei (forajului și a instalației de unde se recoltată), adâncimea de prelevare.

Probele de sol extrase din linere și plasate în recipientele adecvate (borcane de sticlă), etichetate cu denumirea probei, au fost transportate în cel mai scurt timp posibil, în ladă frigorifică, către laboratorul **ALS LIFE SCIENCES ROMANIA SRL**, laborator de mediu acreditat RENAR pentru efectuarea analizelor fizico-chimice. Probele de sol au fost predate laboratorului, în mai multe serii, pe măsura realizării forajelor, în baza a câte unui formular de comandă.

La executarea forajelor de investigare sol și apa subterană au fost efectuate și descrieri ale stratelor geologice/ litologiei întâlnite. Acestea vor fi prezentate în Fișele litologice ce se vor regăsi în Anexa nr. 7, pentru fiecare dintre foraje efectuate (forajele BH și MW).

## **2. Probe de sol/subsol (MW1+MW20) - de la adâncimile 1; 2; 3; 4; 5; 7; 9; 11; 13 m:**

Forajele de mare adâncime, executate cu scopul investigării apelor subterane din amplasament, **în număr total de 20 foraje, au fost notate MW1+MW20.**

S-a decis, în cadrul planului de investigare, prelevarea de probe de sol și din forajele de mare adâncime realizate cu scopul investigării apelor subterane, notate MW1+MW20 (în forajele în care se va intercepta apa subterană).

La stabilirea locului de amplasare din teren s-a decis localizarea a câte unui foraj în amonte, și a unui în aval de fiecare instalație tehnologică existentă pe amplasamentul Divizia Bradu, pentru a putea depista existența vreunei contaminări a apelor subterane, de la fiecare instalație investigată.

În principiu, s-a reușit menținerea acestui concept, cu mici excepții, în teren au mai fost relocate pozițiile unor foraje, în funcție de existența rețelelor de utilități subterane din locul inițial stabilit.

În Anexa nr. 2 Plan cu forajele de investigare, se poate vedea localizarea acestora in amplasament.

Lucrările de constructie a forajelor de apă subterană MW1-MW20 au fost efectuate în perioada 26.09.2023 – 27.10.2023, dupa etapa de stabilire și marcare prin țărugi a forajelor (similar forajelor de sol/subsol BH1-BH80). Executia forajelor MW1-MW20 s-a realizat prin săparea în sistem mecanic, uscat, cu ajutorul **instalației mecanice de foraj tip "BERETTA T44"** (ce are diametrul de 152.0 mm). Echiparea forajelor s-a executat cu țevă din PVC cu diametrul de 75.0 mm. Detaliile tehnice ale forajelor se gasesc in cadrul fiselor litologice.

**Instalația mecanică de foraj tip "BERETTA T44"** este un utilaj de foraj hidraulic, autopropulsat pe șenile, ce este configurat și echipat pentru foraje geotehnice cu carotaj continuu si teste in situ, având o adâncime de forare ce poate ajunge la cca. 25 m. Acest sistem de foraj se poate aplica, în general, pentru toate tipurile de rocă.

Descrierea mai detaliată a instalației este realizată la subcapitolul privind prelevarea probelor de apă subterană.

În Anexa nr. 3 a acestui studiu, denumit "*Documentatie fotografică a amplasamentului*", se poate observa imaginea instalației mecanice de foraj tip "BERETTA T44".

Stratele geologice intalnite in cadrul executiei forajelor de mare adancime (MW-uri), vor fi prezentate in Fișele litologice ce se regăsesc în Anexa nr. 7.

### **3. Probe de Apă Subterană - din forajele nou efectuate (MW1-MW20) si din forajele de monitorizare existente pe amplasament (S12N, S13N si S14N):**

Investigările realizate în prezentul studiu pentru apa subterană, au constat din prelevarea și analizarea fizico-chimică de laborator pentru doua seturi de foraje:

#### **a). Foraje de monitorizare existente în amplasament - notate S12N, S13N, S14N:**

Sunt forajele de monitorizare existente în amplasament, din care se efectuează monitorizările de apă subterană impuse prin AIM nr. 04/14.08.2013.

#### **b).Forajele nou executate în cadrul acestui studiu, notate MW1 ÷ MW20:**

Sunt forajele de apă subterană nou efectuate in cadrul investigarii detaliate, a caror executie si litologie au fost descrise mai sus, pentru probele de sol/subsol de la punctul nr. 2.

La stabilirea locului de amplasare din teren s-a decis localizarea a câte unui foraj în amonte, și a unuia în aval de fiecare instalatie tehnologică existentă pe amplasamentul Divizia Bradu, pentru a putea depista existența vreunei contaminări a apelor subterane, de la fiecare instalatie investigata.

În principiu, s-a reușit menținerea acestui concept, cu mici excepții, în teren au mai fost relocalate pozițiile unor foraje, în funcție de traseul rețelelor de utilități subterane din locul ales pentru marcarea forajului.

Astfel, au fost realizate 20 de foraje piezometrice de investigare a acviferului din amplasamentul Divizia Bradu, notate MW1 ÷ MW20.

Modalitatea de executie a acestora se va descrie mai jos:

Prima etapă a constat din **lucrări de construcție a forajelor de apă subterană MW1-MW20**, ce au fost efectuate în perioada 26.09.2023 – 27.10.2023.

Acestea s-au executat prin săparea în sistem mecanic, uscat, cu ajutorul **instalației mecanice de foraj tip "BERETTA T44"**, având diametrul de 152.0 mm. Echiparea forajelor s-a executat cu țevă din PVC cu diametrul de 75.0 mm.

**Instalația mecanică de foraj tip "BERETTA T44"** este un utilaj de foraj hidraulic, autopropulsat pe șenile, ce este configurat și echipat pentru foraje geotehnice cu carotaj continuu și teste in situ, având o adâncime de forare ce poate ajunge la cca. 25 m. Acest sistem de foraj se poate aplica, în general, pentru toate tipurile de rocă. Descrierea mai detaliată a instalației este realizată la subcapitolul prelevarea probelor de apă subterană. În Anexa nr. 3 al acestui studiu, denumit "*Documentație fotografică a amplasamentului*", se poate observa imaginea instalației mecanice de foraj tip "BERETTA T44".

Caracteristicile utilajului Beretta T44 sunt:

Șasiu șenilat cu deschidere variabilă, cu motoreductoare hidraulice cu frână negativă și valve de control a vitezei:

- Motor diesel Deutz Tier 4 Final 75 HP;
- Cap rotativ Beretta 46-4V (4 viteze) cu o putere de 803 daNm și 352 rpm;
- Ciocan hidraulic Beretta, forța de impact 270Nm și frecvența de E300 batai/min;

Forța Apasare/Ridicare cap rotativ 4 tone:

- Cușca de protecție pentru zona de lucru EN 16228, conectată la sistemul electric și hidraulic al utilajului;
- Marcaj CE, Declarație de Conformitate CE;
- Menghina hidraulică dubla diametru 50-219mm
- Troliu cu acționare hidraulică TN18, forța de tragere 2000kg;
- Capacitate tambur troliu 50m;
- Diametru cablu troliu 10mm;

Penetrometru SPT hidraulic, montat pe mastul utilajului;

- Pompa de noroi cu snec CMO serie PS 55 200/26 cu debit de 100 litri/min și presiune maximă 26 Bar;
- Pompa de apă limpede 50 litri/min;
- Presiune pompa de apă limpede de 50 Ba

Greutate utilaj: 5 tone ±3%;

- Cap rotativ Beretta 46-4V, 352 rpm
- Cursa utila cap rotativ 3.516mm;
- Compresor cu piston hidraulic Dynaset montat pe utilaj și acționat hidraulic;
- Prăjină de Foraj D.76x1.500 - Friction Welded Rod, D.76mm, Filet 2" 3/8 Api Reg, L=1.500, Gros.6,3, kg=20, Material Racord 42CRM04, Material SI35 - 20 buc;
- Casing, Tub de Protecție 152,4x1.500mm, Diam. ext 152,4mm, Diam. int 133mm, kg=47, Material Racord 42CRM04, Material Tub N 80 - 20 buc;
- Coroana Casing Diam. 152,4mm, Duritate: G2, K8 - 2 buc;
- Racord - Reducție F 2" 3/8 Api Reg, Casing și Coloana, Filet F 2" 3/8 Api Reg - M 152,4mm - M 2" 3/8 Api Reg - 1 buc;



- Sapa cu Lame Diam. 5" 1/8 - 130,2mm, Filet 2" 3/8 Api Reg – 1 buc;
- Reducție filet 2" 3/8 - 2" 3/8 Api Reg pt. sapa cu lame, Material 42CRM04 tratat termic - 1 buc;
- Cheie fixa pt. prăjini - 1 buc;
- Cheie cu lanț pt. casing - 1 buc;
- Carotier Simplu Complet 131x1.500 (fara coroana), Diam. proba obtinuta 109mm - 1 buc;
- Coroana widia 131 mm, Duritate: G2, K8 - 2 buc;
- Suport Extractor (piesa de schimb pt. carotier) - 1 buc
- Extractor (piesa de schimb pt. carotier) - 1 buc
- Extractor cu lame - 1 buc;
- Trolu de instrumentație avand capacitatea tamburului de minim 150 m si forța de extragere de minim 600 kgf;
- Meninghină hidraulică dublă cu funcție de desfacere;
- Meninghină hidraulică dublă între D.40 - D.250, cu funcție de desfacere;
- Greutate utilaj între 4500-5500 kg;
- Rotații - minim 350 rpm;
- Cursă utilă cap rotativ minim 3500 mm;
- Compresor cu piston montat pe utilaj si acționat hidraulic;
- Echipament pentru prelevare probe tulburate și netulburate, diam. minim recuperat = 100 mm;
- Adâncime de investigație cca. 25 de metri, inclusiv tubulatură de protecție corelată cu echipamentul de prelevat probe;
- Meninghina hidraulica dubla diametru 50-219 mm cu funcție de desfacere, forța de strângere 140kN si forța de desfacere 19kNm.

În Anexa nr. 3 a acestui studiu, denumit "*Documentatie fotografică a amplasamentului*", se poate observa imaginea instalației mecanice de foraj tip "BERETTA T44".

După construirea forajelor nou executate, acestea au fost **echipate cu tuburi**, astfel:

- Intervalul 0.00 – 2.50 m: coloana PVC plina;
- Intervalul 2.50 – 7.50 m: filtru PVC, cu fante de 1.0 mm;
- Intervalul 7.50 – 8.00 m: coloana PVC plina (piesa de fund).

La suprafață, coloana de PVC a fost protejată cu un capac (tot din PVC), iar zona forajului a fost marcată corespunzător în teren, cu țărushi de susținere.

Plecând de la suprafața (0.00 m) și până la adâncimea de 1.60 m, în spatele coloanei de PVC (între peretele natural al găurii de foraj și peretele coloanei din PVC), a fost turnat un "dop" de compactonită, cu rol de etansare împotriva infiltrării apelor ce se scurg pe suprafața terenului. În continuare, sub acest "dop de compactonita", pe intervalul de adancime 1.60 m – 8.00 m, a fost realizat filtrul invers, alcatuit din pietris cu granulație de 3 – 7 mm si grosime de cca. 8.20 cm.

Detaliile tehnice ale forajelor se gasesc in cadrul fiselor litologice prezentate in Anexa nr. 7.

**b) Stabilirea valorilor de referinta si criteriile de evaluare (valori de prag)**

Rezultatele analizelor de laborator pentru probele prelevate de sol și apă subterană sunt comparate cu valorile stabilite în acest scop de prevederile legale în vigoare:

Valorile de referinta pentru soluri, respectiv valorile de alerta și valorile de interventie pentru apele subterane, se regăsesc în următoarele acte normative:

a). **Ordinul nr. 756/1997** pentru aprobarea *Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului* - ce cuprinde valorile de referință pentru urme de elemente chimice din sol (se aplică pentru sol/subsol):

Param. si limite cf. Ord. 756/1997	Valori normale pt. Folos. Mai puțin Sensibile	Praguri de Alerta pt. Folosinte Mai puțin Sensibile	Praguri de Interventie pt. Folosinte Mai puțin Sensibile
Total triazina	<0,1	2	5
Indice fenol	<0,02	10	40
THP	<100	1000	2000
Cadmiu	1	5	10
Crom	30	300	600
Cupru	20	250	500
Nichel	20	200	500
Zinc	100	700	1500
Benzen	<0,01	0.5	2
Toluen	<0,05	30	100
Etilbenzen	<0,05	10	50
meta-& para-Xilen	<0,05	15	25
orto-Xilen	<0,05	15	25
Suma de BTEX	<0,16	55.5	177
Suma Xileni	<0,05	15	25
Naftalina	<0,02	5	50
Acenaftilen	n.n.	n.n.	n.n.
Acenaften	n.n.	n.n.	n.n.
Flouren	n.n.	n.n.	n.n.
Fenantren	<0,05	5	50
Antracen	<0,05	10	100
Fluoranten	<0,02	10	100
Piren	<0,5	10	100
Benzo(a)antracen	<0,02	5	50
Crisen	<0,02	5	50
Benzo (b)fluoranten	<0,02	5	50
Benzo(k)afluoranten	<0,02	5	50
Benzo(a)piren	<0,02	5	10
Ideno(1.2.3.cd)piren	<0,02	5	50
Dibenzo(a,h)antracen	n.n.	n.n.	n.n.
Benzo(g,h,i)perilen	<0,02	10	100
Suma de 16 HAP	<0,1	25	150

b). **H.G. nr. 53/2009** pentru aprobarea *Planului National de Protectie a Apelor Subterane împotriva poluarii si deteriorarii*, modificat si completat prin: H.G. nr. 449/2013 privind *modificarea si completarea Anexei la H.G. nr. 53/2009*; HG nr. 882/2013 și HG nr. 516/2016 pentru *modificarea Anexei nr. 2 la Planul national de protectie a apelor subterane împotriva poluarii si deteriorarii aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 53/2009* (se aplica pentru apele subterane):

**Valori de Alertă si Valori de Interventie** pentru investigarea și evaluarea contaminării apelor subterane din România:

Denumirea substantei/ Tipul valorii	CAS	Valori de alerta, (µg/L)	Valori de interventie, (µg/L)
Benzen	71-43-2	10	50
Toluen	108-88-3	100	100
Etilbenzen	100-41-4	30	300
Xileni (suma)	1330-20-7	50	500
Tricloretilena	127-18-4	10	50
Tetracloretilena	79-01-6	10	50
Naftalina	91-20-3	10	70
MTBE (metil tert-butil eter)	1634-04-4	15	300
Hidrocarburi petroliere totale (THP)	-	100	600

c). **Ordinul nr. 621/2014** privind aprobarea *valorilor de prag pentru apele subterane din România*(se aplica pentru apele subterane):

Corpul de apa subterana	NH4	Cl	SO4	NO2	PO4	Cr	Ni	Cu	Zn	Cd	Hg	Pb	As
	(mg/l)												
ROAG08	0,05	250	250	0,5	0,5	0,05	0,02	0,1	5,0	0,005	0,001	0,01	0,01

Pentru situatiile în care nu există reglementări legislative/standarde/normative naționale, trebuie aplicate standardele Uniunii Europene sau alte standarde internaționale, caz în care, în cadrul Raportului de investigare detaliata si evaluare a riscului, vor fi justificări în alegerea acestora.

Stabilirea elementelor chimice/indicatorilor fizici/chimici care urmează a fi analizati din probele prelevate, s-a realizat pe baza modelului conceptual (sursa-cale-receptor), tinând cont de specificul activității desfășurate pe sit în trecut, instalatii chimice pentru producerea de substante chimice organice de bază.

Selecția contaminanților investigați se regăsește în cadrul obiectivelor prezentei investigări detaliate si sunt bazate pe concluziile raportului de investigare preliminară. În cadrul raportului de investigare preliminară s-au identificat parametri relevanți pe fiecare factor de mediu (sol, apă subterană, apă uzată). S-au analizat cu precădere poluanții organici specifici activității de petrochimie, care au fost reglementați si prin Autorizatia Integrată de Mediu, respectiv autorizatia de Gospodărirea Apelor, ce au fost emise pentru amplasamentul Divizia Bradu.

- Pentru apa subterană, conform H.G. nr. 53/2009 vom avea indicatorii:

Nichel; Fier; Zinc; Cadmiu; Sulfuri si hidrogen sulfurat; Cloruri, Benzen; Hidrocarburi Aromatice Policiclice (Benz-a-piren; Benz-b-fluoranten; Benz-k-fluorantren, Benz-g,h,l-perilen, Fluorantren, Indeno-1,2,3-cd-piren, Naftalină).

- Pentru probele de sol, conform Ordinului nr. 756/1997, pentru indicatorii:

THP, BTEX, HAP, Metale (Cd, Cr, Cu, Ni, Zn), Pesticide Triazinice, Indice de Fenol.

c) Includerea detaliilor si constatarilor rezultate din vizita la sit (observatiile în teren, probele prelevate, rezultatele analizelor de laborator/datele analitice se prezinta tabelar comparativ cu valorile de referinta stabilite de expert, pentru sol/subsol/apa subterana

**Observatiile din teren rezultate din vizita la sit:**

Prima vizită în teren a fost efectuată de specialiștii DEKONTA SRL în data 27 septembrie 2023, cu ocazia inceperii etapei de stabilire și marcarea foraje de investigare în teren.

Echipe DEKONTA SRL a fost însoțită pe amplasament de către inginerii tehnologi, angajați ai Diviziei Bradu, care au ajutat la stabilirea punctelor de investigare, prin consultarea planurilor cu rețelele subterane de utilități din cadrul amplasamentului.

Acolo unde a fost posibilă stabilirea și marcarea conform Conceptului tehnic de investigare inițial, acestea s-au marcat prin fixarea punctului cu țărugi din lemn, pe care s-a notat denumirea punctului, (BH sau MW, numărul forajului respectiv) și colorarea cu spray colorant a partii de sus a tarusului, pentru a fi vizibil și ușor de găsit pe amplasament.

Dacă locul stabilit inițial pentru marcarea vreun foraj a coincis cu traseul rețelelor subterane, s-a relocat punctul de fixare a forajului respectiv.

De asemenea, la fixarea și marcarea punctelor de investigare s-a luat în considerare și urmărirea existenței vreunei poluări vizibile ale terenului la suprafață, ori să fie în imediata apropiere a unor suprafețe tehnologice cu impact major asupra factorului de mediu sol/subsol (zone de depozitare, separatoare de hidrocarburi, bazine tehnologice etc).

Următoarele vizite în amplasament au fost efectuate pentru execuția forajelor de sol/subsol și ape subterane, a prelevărilor propriu-zise de probe. Etapa de execuție foraje și de prelevare probe s-a desfășurat pe fiecare instalație, pe mai multe zile, timp de o lună (de la 27.09.2023 la 27.10.2023).

În urma inspecției vizuale detaliate a amplasamentului, nu s-au identificat zone care să prezinte poluare / contaminare de suprafață. Zonele ocupate de instalațiile tehnologice prezintă suprafețe betonate, în jurul obiectivelor care alcătuiesc instalația respectivă.

Suprafețele neocupate de instalații/obiective tehnologice sunt în principal spații verzi, cu vegetație ierboasă crescută spontan, care nu a mai fost de ceva timp cosită.

**Probele prelevate:**

Au fost prelevate probe de: sol/subsol și apă subterană.

Locația forajelor de investigare sunt prezentate în sistemul de coordonate (Stereo 70), conform tabelelor următoare:

Tabel nr. 7: Coordonatele și nivelul apei subterane pentru forajele de apă subterană:

Foraj	Coordonate STEREO 70			NH de interceptare apa subterana, m
	X	Y	Z (teren)	
MW-1	367920.311	494973.185	284.81	-
MW-2	368542.361	494671.794	286.81	6,12
MW-3	367831,447	494480,440	286,33	9,0
MW-4	368722.471	494546.883	286.77	-
MW-5	368822.389	494376.349	288.18	7,95
MW-6	368407,624	494566,427	288,69	5,59
MW-7	368412.714	494244.792	290.18	8,6
MW-8	368762.506	494046.982	290.92	8,0
MW-9	368569,372	494001,012	291,34	8,0
MW-10	368799.916	493770.116	292.02	13,12
MW-11	368370,150	494027,113	290,49	11,65
MW-12	368214.590	493701.633	290.21	9,68
MW-13	367675.380	494114.332	286.76	10,19
MW-14	367942,446	494232,987	287,17	7,97
MW-15	367773,852	494599,194	285,99	8,5
MW-16	367729,553	494721,245	286,07	-
MW-17	367918,665	494784,377	286,59	-
MW-18	368100,169	494713,178	286,73	6,98
MW-19	367961,198	494491,126	287,31	6,09
MW-20	368146,626	494385,372	288,47	12,8

In forajele MW1, MW4, MW16 si MW17 nu s-a interceptat apa subterană.

Tabelul nr. 8 - Coordonatele pentru forajele de sol (BH1÷BH80):

Foraj	Coordonate STEREO 70		
	X	Y	Z (teren)
BH1	368710.703	493895.605	291.39
BH2	368668.105	493900.276	291.44
BH3	368604,944	494070,528	291,14
BH4	368730.031	494013.155	291.46
BH5	368830.930	493989.888	291.63
BH6	368908.000	494251.197	289.86
BH7	368948.582	494187.420	290.35
BH8	368664.772	494583.547	286.94
BH9	368689.919	494569.045	286.94
BH10	368616.711	494607.000	286.99
BH11	368589.218	494620.931	286.85
BH12	368539.957	494645.826	287.74
BH13	368429,817	494696,780	287,93
BH14	368381,430	494621,939	288,51
BH15	368363.260	494735.820	285.49
BH16	368150.150	494828.528	285.38
BH17	367988.467	494918.076	285.25
BH18	368048,784	494727,333	286,89
BH19	368193,233	494645,504	288,15
BH20	368480.554	494211.611	290.32
BH21	368422.235	494378.608	289.39
BH22	368391.983	494431.081	289.66
BH23	368309,901	494471,123	289,44
BH24	368276,347	494407,437	289,08
BH25	368223,581	494307,795	289,51
BH26	368167,227	494195,480	289,58
BH27	368180,354	494113,127	289,61
BH28	368274,912	494098,884	290,07
BH29	368104,365	494145,228	288,74
BH30	368158,996	494348,048	288,72

BH31	368051,583	494316,605	287,16
BH32	368002,212	494204,754	287,28
BH33	368307,297	493695,910	289,65
BH34	368315,068	493837,242	289,74
BH35	368194,137	493913,945	289,97
BH36	368108,470	493756,975	289,47
BH37	367810,824	494042,330	287,21
BH38	368010,775	493832,590	289,37
BH39	367955,214	493961,067	288,21
BH40	367986,591	494223,543	287,17
BH41	367948,337	494204,367	287,16
BH42	367840,122	494257,951	286,75
BH43	367775,986	494315,786	286,32
BH44	367797,130	494355,605	286,64
BH45	367824,034	494409,863	286,84
BH46	367841,354	494442,661	286,65
BH47	367851,023	494461,521	286,37
BH48	367917,852	494478,366	286,77
BH49	367956,462	494458,533	286,76
BH50	368021,681	494425,487	287,09
BH51	368068,420	494400,336	287,40
BH52	368487,099	494314,112	289,95
BH53	368403,216	494233,478	290,16
BH54	368452,977	494208,525	290,07
BH55	368502,406	494182,620	290,33
BH56	368509,519	494197,022	290,50
BH57	368549,038	494157,964	290,67
BH58	368601,014	494115,030	291,07
BH59	368549,591	494028,466	290,86
BH60	368445,017	493987,900	290,51
BH61	368403,503	494009,715	290,48
BH62	368328,250	494047,185	290,24
BH63	368282,070	494069,567	289,97
BH64	368463,068	494344,872	289,71
BH65	367774,420	494577,987	285,99
BH66	367807,601	494649,103	286,09
BH67	367693,505	494715,371	285,97
BH68	367650,035	494623,778	285,27
BH69	367559,637	494506,181	285,82
BH70	367544,894	494434,945	285,64
BH71	367726,944	494316,332	286,14
BH72	367773,986	494549,887	285,97
BH73	368042,801	494533,915	287,59
BH74	367966,597	494569,647	287,32
BH75	367878,023	494617,129	286,60
BH76	368206,694	494445,634	288,57
BH77	367990,455	494656,890	288,33
BH78	367935,864	494684,241	288,24
BH79	368054,820	494563,875	288,07
BH80	367932,912	494619,109	287,02

## Rezultatele analizelor de laborator:

### Factorul de mediu SOL/SUBSOL:

Rezultatele analizelor de laborator pentru sol, conform Rapoartelor de Încercare emise de către laboratorul de analize ALS Life Sciences Romania SRL, vor fi prezentate pe instalatii, în cadrul Anexei nr. 4 – "Centralizator rezultate analize sol".

Toate Rapoartele de încercare se vor regăsi atașate în Anexa nr. 6 a prezentului studiu.

Depășirile față de limitele prevăzute de Ordinul n. 756/1997, au fost inserate în aceste tabele, conform acestei legende:

<b>Legenda:</b>	
depasire limita Valori Nomale - cf Ordin nr. 756/199	
depasire limita Prag de Alerta - cf Ordin nr. 756/1997	
depasire limita Prag de Interventie - cf Ordin nr. 756/1997	
n.n.	<b>Nenormat in actul normativ</b>

### Factorul de mediu APA SUBTERANA:

Rezultatele analizelor de laborator pentru apa subterana, conform Rapoartelor de Încercare emise de către laboratorul de analize ALS Life Sciences Romania SRL, vor fi prezentate pe instalatii, în cadrul Anexei nr. 5 – "Centralizator rezultate analize apa subterana".

Toate Rapoartele de încercare se vor regăsi atașate în Anexa nr. 6 a prezentului studiu.

Depășirile față de limitele prevăzute de Ordinul nr. 756/1997, au fost inserate în aceste tabele, conform acestei legende:

<b>Legenda:</b>	
Depasire cf. Ord. 621/2014 (ROAG08)	
Depasire cf. Ord. 449/2013 – Valori Alerta	
Depasire cf. Ord. 449/2013 – Valori Interventie	
Depasire cf. OUG 7/2023	
n.n.	<b>Nenormat in vreun act normativ</b>

## 1. Factorul de mediu SOL/SUBSOL:

Conform rezultatelor analizelor de laborator se inregistreaza urmatoarele:

Depasiri ale **valorilor normale, la toate probele** – pentru urmatoorii indicatori: Metale (Cr, Cu si Ni), Indice de Fenol, suma de HAP, si Total Triazine (la probele in care s-au analizat acest indicator);

Depasiri ale **valorilor normale, doar la anumite probe** – pentru indicatorii: HAP, BTEX, THP: HAP-uri , la un numar de 15 Foraje (in cca. 35 probe); Benzen, Etilbenzen, Toluen, Xilen , dar si suma de BTEX: – la 8 Foraje (in cca. 14 probe; THP– la 25 Foraje (in cc. 40 probe).

### **Depasiri pentru Prag de Alerta si/sau Prag de Interventie:**

Vom prezenta depasirile Pragului de Alerta si a Pragului de Interventie, pe instalatiile/zonele tehnologice la care este cazul:

#### **1. Fosta instalatie ACN 1:**

##### **Forajul MW 20 (ad. 1 m) – (Raport PI 2310042-AE)**

- **THP** = 1060 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su); pe adancimile superioare nu mai sunt inregistrate depasiri ale pragurilor de alerta sau interventie. Este doar o depasire de suprafata, la adancimea de 1 m.

#### **2. Fosta instalatie ACN 2:**

##### **Forajul BH 32– (Raport PI 2309733-AA)**

- **THP:** la adancime de 4 m = 8780 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su), pe adancimea urmatoare, la 5 m, nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor doua praguri. Pe celelalte adancimi, nu se depasesc pragurile de alerta/interventie, se inregistreaza depasiri ale valorilor normale.

- **Suma HAP: I**

- a adancime de 5 m = 99,6 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su). Dintre hidrocarburile aromatice policiclice care au inregistrat concentratii ridicate si care au condus la depasirile de suma de HAP sunt: Fenantren = 41,3 mg/kg s.u (depaseste Prag Alerta), Piren = 12,8 mg/kg s.u (depaseste Prag Alerta), restul de hidrocarburi policiclice aromate au depasiri fata de valorile normale.

- la adancime de 4 m = 17,6 mg/kg s.u.:

Nu Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile si nici nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su), fiind depasita doar limita valorii normale. Se observa la Fenantren = 5,12 mg/kg s.u (depaseste Prag Alerta), iar la restul hidrocarburilor aromatice policiclice s-au inregistrat depasiri fata de valorile normale.

#### **3. Instalatie PIROLIZA 1**

##### **Forajul BH61 – (Raport PI 2310514)**

- **Suma HAP** la adancime de 1 m = 31,7 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M.P. Sensibile (25 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su).



Separat, Pentru toate cele 16 hidrocarburi aromatice policiclice analizate, care insumeaza totalul la "suma de HAP", nu inregistreaza decat depasiri ale valorilor normale, fara sa se atinga la vreunul dintre acesti parametri, vreun prag de alerta. Pe adancimile superioare 2 m – 4 m, nu mai sunt alte depasiri.

- **THP** la adancime de 1 m = 1150 mg/kg s.u

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su).

#### Forajul **BH 58** – (cf. Raport PI 2310514)

- **THP** la adancime de 1 m = 1620 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su);

#### 4. Instalatia PIROLIZA 2:

##### Forajul **BH 47** – (Raport PI 2310042-AA)

- **THP** la adancime de 1m = 4900 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su), pe adancimea urmatoare, la 2 m, nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor dou praguri, doar fata de valoarea normala, iar pe celelalte adancimi, 3 – 5 m, nu se depasesc mai inregistreaza nici o depasire.

##### Forajul **BH51** – (cf. Raport PI 2310507)

- **Suma HAP :**

- la adancime de 3 m = 8,15 mg/kg s.u:  
Nu depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su);
- la adancime de 4m = 4,18 mg/kg s.u.:  
Nu depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su)
- la adancime de 5m = 68,8 mg/kg s.u.:  
Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile, dar NU atinge Prag Interventie Fol. M.P. Sensibile (150 mg/kg su).

Se constată că toate cele 16 hidrocarburi aromatice policiclice analizate, care insumeaza totalul de "suma de HAP", nu se inregistreaza decat depasiri ale valorilor normale, fara sa se atinga la vreunul dintre acesti parametri, vreun prag de alerta.

Pentru indicatorul "suma de HAP" - se remarca la acest foraj concentratii mai ridicate in adancimea superioara de 5 m, fata de celelalte adancimi: fata de adancimile 3 m si 4 m (unde sunt depasiri la Pragul de Alerta pt Folosinta Sensibile, dar Nu se depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile, (cum este cazul terenului analizat). Se remarca tot in acest foraj ca la adancimile inferioare, de 1 m si 2 m depasirile sunt mai mici si anume la 1 m – se inregistreaza depasirea valorilor normale pentru indicatorii *naftalina*, respectiv *suma de HAP*. Acest aspect indica o poluare mai veche cu hidrocarburi aromatice policiclice, prezinta cel mai mult in adancimea de 5 m.

##### Forajul **MW3** – (raport PI 2310042-AA) :

- **Naftalina** la adancime 11 m = 110 mg/kg s.u:  
Depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile

- **Suma HAP** la adancime 11 m = 117 mg/kg s.u:  
Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile , dar NU atinge Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile.

## 5. PARC PIROLIZA 1:

### Forajul **BH 8** – (Raport PI 2309733-AD)

- **Benzen** la adancime de **2m** = 2.16 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (0.5 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2 mg/kg su), pe adancimile urmatoare, la 3 m si la 4 m nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor doua praguri, doar fata de valoarea nomala. Adancimea de 5 m nu are nici un fel de depasire.

- **Etilbenzen:** la adancime de **2 m** = 94,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (10 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (94 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **m,p-Xilen:** la adancime de **2 m** = 112,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **o-Xilen:** la adancime de **2 m** = 47,5 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **Suma de BTEX:** la adancime de **2 m** = 280,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (55,5 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (177 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

### Forajul **BH 10** – (Raport PI 2310042-AF)

- **Etilbenzen** la adancime de **2m** = 83,6 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (30 mg/kg su), dar Nu si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (100 mg/kg su). Pe adancimile urmatoare, la 3 m si la 4 m nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor dou praguri, doar fata de valoarea nomala. Pentru adancimea de 5 m nu mai sunt depasiri.

- **m,p-Xilen:** la adancime de **2 m** = 120,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **o-Xilen:** la adancime de **2 m** = 48,2 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **Suma de Xileni:** la adancime de **2 m** = 168,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **Suma de BTEX:** la adancime de **2 m** = 263,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (55,5 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (177 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

## 6. PARC PIROLIZA 2:

### Forajul MW17 – (Raport PI 2310227)

- suma HAP la adancime de 5m = 10.8 mg/kg s.u:

Nu Depaseste Prag Alerta pt Fol. M.P. Sensibile (25 mg/kg su) si nici Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su), depasind doar valoarea normala. Tot la aceasta concentratie, pentru indicatorul suma de HAP, sunt 13 hidrocarburi aromatice policiclice a caror concentratie depasesc valorile normale, dar fara sa se atinga Pragul de Alerta, la nici una dintre acestea.

Pentru indicatorul "suma de HAP" - se remarca la acest foraj concentratii mai ridicate in adancimea superioara de 5 m, fata de celelalte adancimi: la adancimea de 3 m - unde sunt depasiri doar la Valorile normale pt Folosinte mai putin Sensibile, dar Nu se depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile, pentru indicatorii *naftalina*, respectiv *suma de HAP*. Alte depasiri la adancimile inferioare, de 1 m, 2 m si 4 m, nu sunt inregistrate nici un fel de depasiri. De asemenea, se mai remarca ca in adancimile superioare de 7 m, 9 m, 11 m, 13 m, nu sunt depasiri nici ale valorilor normale.

## 2. Factorul de mediu APĂ SUBTERANĂ:

Conform rapoartelor de incercare, emise de către laboratorul de analize, se prezintă în Anexa nr. 5, rezultatele analizelor de laborator.

Rapoartele de încercare emise de către laboratorul de analize, sunt atașate prezentului studiu, în Anexa nr. 6.

În cadrul acestui capitol - la subpunctul b) "Stabilirea valorilor de referință si criteriile de evaluare (valori de prag)" - au fost prezentate limitele admisibile aplicabile pentru apa subterană, conform Ordinului nr. 621/2014 privind "aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România", pentru Corpul de apă subterană "PITEȘTI" – Cod ROAG08, unde este încadrat amplasamentul Divizia Bradu, cele prevăzute în "Planul National de protectie a apelor subterane împotriva poluarii si deteriorarii", aprobat prin HG nr. 53/29.01.2009 și modificat și completat prin HG nr. 449/2013, prin HG nr. 882/2013 și prin HG nr. 516/2016 – la Anexa nr. 1 "Standarde de calitate a mediului", la Anexa nr. 6 – pct.A. "Valori de alertă" și pct. B. "Valori de interventie" pentru investigarea și evaluarea contaminării apelor subterane din România.

Rezultatele analizelor de laborator atat pentru forajele nou efectuate (MW-uri), cat si a forajelor existente de monitorizare apa subterana (S12N, S13N, S14N), sunt prezentate in tabelul nr. 9:

Tabel nr. 9: Valorile concentratiilor măsurate la forajele de apa subterana.

Parametri Foraj apa subterana	THP, mg/l	Indice de Fenol, mg/l	NO <sub>x</sub> , mg/l	Cloruri, mg/l	CCO <sub>2</sub> Cr, mgO <sub>2</sub> /l	NH <sub>4</sub> , mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , mg/l	Sulfati mg/l	Crom, mg/l	Cupru, mg/l	Nichel, mg/l	Zinc, mg/l	Benzen, mg/l	Naftalina, mg/l
MW2	115	0.410	<0.031	3.9	1520	0.080	<0.0520	18.2	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	333000	22.4
MW3	26.0	0.097	<0.031	5.4	592	0.098	<0.0520	22.0	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	74000	440
MW5	0.265	0.018	<0.041	12.9	26.3	0.297	0.0633	36.7	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW6	0.277	0.088	0.122	5.2	19.7	<0.023	<0.0520	74.3	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW7	0.618	0.134	<0.031	10.2	30.2	0.194	<0.0520	35.4	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	17.8	<0.100
MW8	0.217	0.010	<0.031	18.5	10.7	<0.023	<0.0520	7.6	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	31.1	0.200
MW9	0.268	0.010	<0.031	19.3	43.8	<0.023	0.0630	8.5	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW10	0.109	<0.010	0.117	21.7	30.6	0.295	0.216	22.4	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW11	0.580	<0.010	0.282	7.8	18.0	0.045	<0.0520	60.7	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW12	0.213	0.030	<0.031	4.0	29.2	0.242	<0.0520	11.8	0.0048	<0.0060	0.0072	<0.050	<0.20	<0.100
MW13	0.253	0.061	0.036	22.6	17.7	0.116	<0.0520	63.5	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW14	0.249	0.020	0.808	15.0	18.2	0.094	<0.0520	47.7	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW15	0.265	0.097	0.164	5.6	21.6	0.041	<0.0520	62.2	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	0.103
MW18	3.82	0.258	<0.031	2.9	93.0	<0.023	<0.0520	<1.0	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	9110	651
MW19	0.110	0.014	0.182	7.0	<9.7	0.299	<0.0520	43.5	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
MW20	0.105	0.011	<0.031	15.3	25.9	0.918	<0.0520	44.9	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	<0.20	<0.100
S12N	-	-	-	-	<9.7	0.040	-	-	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	-	<0.0070
S13N	-	-	-	-	236	0.269	-	-	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	-	868
S14N	-	-	-	-	<9.7	<0.023	-	-	<0.0030	<0.0060	<0.0060	<0.050	-	<0.0070
Ord. 621/2014 (ROAG08)	n.n.	n.n.	0.5	250	n.n.	0.5	0.5	250	0.05	0.1	0.02	5.0	n.n.	n.n.
Ord. 449/2013 – Valori Alerta	0.1	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0.01	0.01
Ord. 449/2013 – Valori Interventie Prag	0.6	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0.05	0.07
OUG 7/2023	n.n.	0.025	0.5	250	5.0	0.5	n.n.	250	0.00025	2.0	0.02	n.n.	0.001	0.0001 (HAP)

Se constată depășiri ale limitelor prevăzute de cele trei acte legislative:

- Limitele prevăzute de **Ordinul nr. 621/2014** privind "aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România", pentru Corpul de apă subterană din zona amplasamentului, respectiv ROSI03;
- Limitele prevăzute de **HG nr. 53/2009** modificată și completată prin **HG 449/2013**-privind "Planul național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării";
- Limitele prevăzute de **OUG 7/2023** privind "calitatea apei potabile" (pentru parametrii unde nu avem limite prevăzute în cele două acte menționate mai sus).

Raportat de câte ori ar fi depășită valoarea limită (luăm în considerare cele trei seturi de valori limite, conform celor două acte normative amintite mai sus), în tabelul de mai jos putem observa de câte ori este fiecare limită depășită, pentru indicatorii a căror valoare măsurată a înregistrat depășiri față limita respectivă:

Tabel nr. 10: Depășirile concentrațiilor măsurate în forajele de investigație:

Foraj	THP	Indice de Fenol	CCOCr	NH4	Benzen	Naftalina
MW2	191.6666667	nu	304	nu	6660000	320
MW3	43.33333333	nu	118.4	nu	1480000	6285.714
MW5	0.1	nu	5.26	nu	nu	nu
MW6	2.77	nu	3.94	nu	nu	nu
MW7	1.03	nu	6.04	nu	356	nu
MW8	2.17	nu	2.14	nu	622	2.857143
MW9	2.68	nu	8.76	nu	nu	nu
MW10	1.09	nu	6.12	nu	nu	nu
MW11	5.8	nu	3.6	nu	nu	nu
MW12	2.13	nu	5.84	nu	nu	nu
MW13	2.53	nu	3.54	nu	nu	nu
MW14	2.49	1.616	3.64	nu	nu	nu
MW15	2.65	nu	4.32	nu	nu	nu
MW18	6.366666667	nu	18.6	nu	182200	9300
MW19	1.1	nu	1.94	nu	nu	nu
MW20	1.05	nu	5.18	1.836	nu	nu
S12N	nu	nu	1.94	nu	nu	nu
S13N	nu	nu	47.2	nu	nu	nu
S14N	nu	nu	1.94	nu	nu	nu

## 6. Interpretarea determinarilor de laborator

### INTERPRETARE REZULTATE ANALIZE DE LABORATOR – SOL

Pentru factorul de mediu Sol - Ordinul nr. 756/1997 conține tabelele nr. 1 - 4 "Valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol".

Conform rezultatelor analizelor de laborator se inregistreaza urmatoarele depășiri față de limitele prezentate:

Depasiri ale **valorilor normale la toate probele** – pentru urimatorii indicatori: Metale (Cr, Cu si Ni), Indice de Fenol, suma de HAP, si Total Triazine (la probele in care s-au analizat acest indicator);

Depasiri ale **valorilor normale, doar la anumite probe** – pentru indicatorii: HAP, BTEX, THP: HAP-uri , la un numar de 15 Foraje (in cca. 35 probe); Benzen, Etilbenzen, Toluen, Xilen , dar si suma de BTEX: – la 8 Foraje (in cca. 14 probe; THP– la 25 Foraje (in cc. 40 probe).

#### Depasiri pentru Prag de Alerta si/sau Prag de Interventie:

Vom prezenta depasirile Pragului de Alerta si a Pragului de Interventie, pe instalatiile/zonele tehnologice la care este cazul:

#### **1. Fosta instalatie ACN 1:**

##### **Forajul MW 20 (ad. 1m) – (Raport PI 2310042-AE)**

- **THP** = 1060 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su); pe adancimile superioare nu mai sunt inregistrate depasiri ale pragurilor de alertas sau interventie. Este doar o depășire de suprafata, la adancime de 1 m.

#### **2. Fosta instalatie ACN 2:**

##### **Forajul BH 32– (Raport PI 2309733-AA)**

- **THP:** la adancime de **4m** = 8780 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su), pe adancimea urmatoare, la 5 m, nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor dou praguri. Pe celelalte adancimi, nu se depasesc pragurile de alerta/interventie, se inregistreaza depasiri ale valorilor normale.

- **Suma HAP:**

- la adancime de **5 m** = 99,6 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt. Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su). Dintre hidrocarburile aromatice policiclice care au inregistrat concentratii ridiccate si care au condus la depasirile de suma de HAP sunt: Fenantren = 41,3 mg/kg s.u (depaseste Prag Alerta), Piren = 12,8 mg/kg s.u (depaseste Prag Alerta), restul de hidrocarburi policiclice aromate au depasiri fata de valorile normale.

- la adancime de **4 m** = 17,6 mg/kg s.u.:

Nu Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile si nici nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su), fiind depasita doar limita valorii normale. Se observa la Fenantren = 5,12 mg/kg s.u (depaseste Prag Alerta), iar la restul hidrocarburilor aromatice policiclice s-au inregistrat depasiri fata de valorile normale.

#### **3. Instalatie PIROLIZA 1**

##### **Forajul BH61– (Raport PI 2310514)**

- **Suma HAP** la adancime de 1 m = 31,7 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M.P. Sensibile (25 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su).

Separat, Pentru toate cele 16 hidrocarburi aromatice policiclice analizate, care insumeaza totalul la "suma de HAP", nu inregistreaza decat depasiri ale valorilor normale, fara sa se atinga la vreunul dintre acesti parametri, vreun prag de alerta. Pe adancimile superioare 2 m – 4 m, nu mai sunt alte depasiri.

- **THP** la adancime de 1 m = 1150 mg/kg s.u

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su).

#### Forajul **BH 58** – (cf. Raport PI 2310514)

- **THP** la adancime de 1 m = 1620 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su);

#### 4. Instalatia PIROLIZA 2:

#### Forajul **BH 47** – (Raport PI 2310042-AA)

- **THP** la adancime de 1m = 4900 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su), pe adancimea urmatoare, la 2 m, nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor dou praguri, doar fata de valoarea normală, iar pe celelalte adancimi, 3 – 5 m, nu se mai inregistreaza nici o depasire.

#### Forajul **BH51** – (cf. Raport PI 2310507)

- **Suma HAP :**

- la adancime de 3 m = 8,15 mg/kg s.u:

Nu depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su);

- la adancime de 4m = 4,18 mg/kg s.u.:

Nu depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su)

- la adancime de 5m = 68,8 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile, dar NU atinge Prag Interventie Fol. M.P. Sensibile (150 mg/kg su).

Se constată ca la toate cele 16 hidrocarburi aromatice policiclice analizate, care insumeaza totalul de "suma de HAP", se înregistrează doar depasiri ale valorilor normale, fara sa se atinga la vreunul dintre acesti parametri, vreun prag de alerta.

Pentru indicatorul "suma de HAP" - se remarca la acest foraj concentratii mai ridicate in adancimea superioara de 5 m, fata de celelalte adancimi: fata de adancimile 3 m si 4 m (unde sunt depasiri la Pragul de Alerta pt Folosinte Sensibile, dar Nu se depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile, (cum este cazul terenului analizat). Se remarca tot in acest foraj ca la adancimile inferioare, de 1 m si 2 m depasirile sunt mai mici si anume la 1 m – se inregistreaza depasirea valorilor normale pentru indicatorii *naftalina*, respectiv *suma de HAP*. Acest aspect indica o poluare mai veche cu hidrocarburi aromatice policiclice, prezenta cel mai mult in adancimea de 5 m.

#### Forajul **MW3** – (raport PI 2310042-AA) :

- **Naftalina** la adancime 11 m = 110 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile

- **Suma HAP** la adancime 11 m = 117 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile , dar NU atinge Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile.

#### 5. PARC PIROLIZA 1:

##### Forajul **BH 8** – (Raport PI 2309733-AD)

- **Benzen** la adancime de **2m** = 2.16 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (0.5 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2 mg/kg su), pe adancimile urmatoare, la 3 m si la 4 m nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor două praguri, doar fata de valoarea nomala. Adancimea de 5 m nu are nici un fel de depasire.

- **Etilbenzen:** la adancime de **2 m** = 94,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (10 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (94 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **m,p-Xilen:** la adancime de **2 m** = 112,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **o-Xilen:** la adancime de **2 m** = 47,5 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **Suma de BTEX:** la adancime de **2 m** = 280,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (55,5 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (177 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

##### Forajul **BH 10** – (Raport PI 2310042-AF)

- **Etilbenzen** la adancime de **2m** = 83,6 mg/kg s.u.:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (30 mg/kg su), dar Nu si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (100 mg/kg su). Pe adancimile urmatoare, la 3 m si la 4 m nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor două praguri, doar fata de valoarea nomala. Pentru adancimea de 5 m nu mai sunt depasiri.

- **m,p-Xilen:** la adancime de **2 m** = 120,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **o-Xilen:** la adancime de **2 m** = 48,2 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **Suma de Xileni:** la adancime de **2 m** = 168,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (15 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (25 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.

- **Suma de BTEX:** la adancime de **2 m** = 263,0 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (55,5 mg/kg su), dar si Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (177 mg/kg su).

Pentru celelalte adancimi, sunt depasite doar valorile normale.



## 6. PARC PIROLIZA 2:

### Forajul MW17 – (Raport PI 2310227)

- suma HAP la adancime de 5 m = 10.8 mg/kg s.u:

Nu Depaseste Prag Alerta pt Fol. M.P. Sensibile (25 mg/kg su) si nici Prag Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (150 mg/kg su), depasind doar valoarea normala. Tot la aceasta concentratie, pentru indicatorul suma de HAP, sunt 13 hidrocarburi aromatice policiclice a caror concentratie depasesc valorile normale, dar fara sa se atinga Pragul de Alerta, la nici una dintre acestea.

Pentru indicatorul "suma de HAP" - se remarca la acest foraj concentratii mai ridicate in adancimea superioara de 5 m, fata de celelalte adancimi: la adancimea de 3 m - unde sunt depasiri doar la Valorile normale pt Folosinte mai putin Sensibile, dar Nu se depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile, pentru indicatorii *naftalina*, respectiv *suma de HAP*. Alte depasiri la adancimile inferioare, de 1 m, 2 m si 4 m, nu sunt inregistrate nici un fel de depasiri. De asemenea, se mai remarca ca in adancimile superioare de 7 m, 9 m, 11 m, 13 m, nu sunt depasiri nici ale valorilor normale.

- THP la adancime de 5m = 1520 mg/kg s.u:

Depaseste Prag Alerta pt Fol. M. P. Sensibile (1000 mg/kg su), dar Nu si Pragul de Interventie pt Fol. M. P. Sensibile (2000 mg/kg su). Pe adancimea urmatoare, la 7 m, nu mai sunt inregistrate depasiri ale celor două praguri, doar fata de valoarea normală si continuand pe celelalte adancimi, 11 si 13 m, nu se mai inregistreaza nicio depasire.

### Concluzii:

In zona instalatiei **Piroliza 1**, cat si **Parc Piroliza 1** s-au identificat contaminanti din categoria **hidrocarburilor aromatice monociclice (BTEX)**.

In zona instalatiei **Piroliza 2**, cat si **Parc Piroliza 2** s-au identificat preponderent contaminanti din categoria **hidrocarburilor aromatice policiclice (HAP)**. In zona instalatiei Piroliza 2 depasirile Pragurilor de Alerta si de Interventie s-au identificat la adancimi mai mari fata de adancimile mai mici de pana la 5 m.

Spre exemplu, s-a remarcat depasirea Pragului de Alerta la forajul BH51 (pentru suma HAP, la adancime de 5m). La forajul MW3 - depasirea Pragului de Alerta (suma HAP - adancime 11 m) si depasirea Pragului de Interventie (pentru naftalina adancime 11 m. Aceste depasiri in adancime ne pot ajuta sa intelegem ca este o poluare istorica cu hidrocarburi aromatice in zona instalatiei Piroliza 2, care ar fi condus la concentratiile ridicate identificate in forajul de apa subterana S13N, masurate pentru indicatorul naftalina la monitorizarile din cadrul investigarii preliminare.

Subsolul de sub zona ocupata de infrastructura instalatiilor, reprezintă aici CALEA de migrare a contaminantilor de hidrocarburi aromatice (SURSA), prin antrenarea lor datorita apelor meteorice, către RECEPTORUL - apa subterană.

In ceea ce privesc depasirile inregistrate la cele doua praguri pentru indicatorul **THP**, acestea au fost doar punctuale (pe anumite puncte din instalatii), nu sunt identificate pe o suprafata uniforma si continua. Urmarind depasirile de THP - daca se continua si in adancime, putem spune ca aceste depasiri nu au mai continuat a se regasi pe adancimile ulterioare.

## INTERPRETARE REZULTATE ANALIZE DE LABORATOR – APĂ SUBTERANĂ

### 1. Benzen si Naftalina:

Rezultatele de laborator pentru apa subterana au indicat depasiri ale Valorilor de Alerta si Valorilor de Interventie prevazute de HG 449/2013 pentru apa subterana la indicatorii: **Benzen si Naftalina** in forajele **MW2 si MW3**, a caror concentratie masurata a depasit cu mult valoarea pragului de interventie. Forajul MW2 se afla la Parc Piroliza 1 si Forajul MW3 se afla la instalatie Piroliza 2.

Alte depasiri la valorile de interventie pentru parametri Naftalina si Benzen sunt:

- Forajul **MW7**, la indicatorul benzen;
- Forajul **MW8**, la indicatorii benzen si naftalina;
- Forajul **MW18**, la indicatorii benzen si naftalina;
- Forajul de monitorizare **S13N**, la indicatorul naftalina.

Forajul MW7 se afla in zona Utilitati 1, forajul MW8 in zona instalatiei PIP, forajul MW18 si forajul S13N sunt situate in Parc Piroliza 2.

### Concluzie:

Asa cum s-a remarcat inca de la rezultatele analizelor de laborator pentru sol, acestea au concluzionat existenta unei **poluari istorice a subsolului din zona instalatiilor Piroliza 1 si Piroliza 2**, care ar fi contribuit la poluarea apelor subterane din zona imediata a instalatiilor Piroliza 1 si 2 : **Parc Piroliza 1 si Parc Piroliza 2**.

Concluzia rezultata pentru factorul de mediu sol este confirmata de **depasirile** identificate in cazul rezultatelor analizelor de laborator pentru apa subterana la **forajul MW2 (din cadrul Parc Piroliza 1) si la forajul MW3 (instalatie Piroliza 2)**, unde concentratiile au fost cele mai mari dintre toate depasirile valorilor de interventie.

### 2. THP:

Toate probele de foraje MW1-MW20 au prezentat depasiri, la indicatorul THP, astfel:

- Depasiri ale valorilor de Alerta: la 12 probe din cele 20 de foraje prelevate;
- Depasiri ale valorilor de Interventie: la 4 probe din cele 20 de foraje prelevate.

### 3. Indice de Fenol :

Pentru indicele de fenol nu sunt prevazute limite nici in Ordinul nr. 621/2014 privind "aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din Romania" (pentru Corpul de apă subterană din zona amplasamentului, ROSI03) si nici de HG nr. 53/2009 modificată si completată prin HG 449/2013 pentru aprobarea "Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării". De aceea, pentru acest indicator s-a urmarit incadrarea sau nu, in limitele prevazute de OUG 7/2023 privind "calitatea apei potabile".

S-au inregistrat depasiri fata de limita prevazuta de OUG7/2023 la 8 foraje din cele 20 de foraje prelevate, acestea fiind:

- MW2 – de la ParcPiroliza 1;
- MW3 – de la Piroliza 2;
- MW6 – de la Parc Piroliza 2;
- MW7 – de la zona Utilitati 1;
- MW12 – de la instalatia PJP;
- MW13 – de la instalatia PJP;
- MW15 – de la instalatia OEG;
- MW18 – de la Parc Piroliza 2.

Indicele de fenol este un indicator relevant pentru poluanții de origini organice (hidrocarburi), prezența acestuia în apele subterane provenind din hidrocarburile utilizate la sit.

#### 4. CCOCr:

Pentru CCOCr nu sunt prevăzute limite de Ordinul nr. 621/2014 și nici de HG nr. 53/2009. De aceea, s-au comparat valorile măsurate cu limita prevăzută de OUG 7/2023. Consumul chimic de oxigen este un parametru chimic care oferă condițiile de oxigenare a apei, iar valori ridicate ale concentrației acestuia, indică prezența poluanților în apa analizată. Cele mai mari concentrații obținute au fost în forajele în care au prezentat depășiri la valorile de intervenție pentru Benzen și Naftalină (forajele: MW2, MW3, S13N, MW18).

## 7. Evaluarea riscului

a) Analiza relatiei sursa-cale-receptor (revizuirea modului conceptual al sitului)

În Modelul Conceptual al Sitului (MCS), elaborat inițial în etapa de *Investigare Preliminară* au fost identificate SURSELE, CĂILE ȘI RECEPTORII. În această etapă, MCS a fost reprezentat atât schematic, dar și grafic. Sursele identificate la acea etapă au fost **forajul de monitorizare apă subterană S13N**, care a prezentat **depășirea pragului de intervenție la indicatorul Naftalină**, respectiv substanțele și deșeurile periculoase depozitate la sit. Calea de migrare a fost reprezentată de solul /subsolul de sub sit, respectiv apa pluvială ce cade pe suprafața sitului, putând antrena poluanții întâlniți pe traseul acestora, mai departe către receptorii de tip apă subterană de sub sit și receptorii umani din imediata apropiere a sitului.

În urma evaluării investigării detaliate, Sursele / Căile / Receptorii identificați la etapa de investigare preliminară au fost reanalizați, iar în baza acestora, **MCS a fost reactualizat**. Ca atare, vom reda mai jos reanaliza acestora:

#### ❖ Surse de contaminare (S):

**S1** – Instalație Piroliză 1 (sol - depășire P.A. pentru **THP** în forajele BH58 și BH61)

**S2** – Parc Piroliză 1 (sol - depășire P.I. pentru **benzen, etibenzen, xilen** în forajele BH8 și BH10)

**S3** – Instalație Piroliză 2 (sol - depășire P.I. pentru **naftalina și suma de PAH** în forajul MW3, depășire P.I. pentru **THP** în forajul BH47 și depășire P.A. pentru **suma de PAH** în forajul BH 51 )

**S4** – Parc Piroliză 2 (sol - depășire P.I. pentru **THP** în forajul BH47)

**S5** – Fosta Instalatie ACN2 (sol - depășire P.I. pentru **THP** în forajul BH32)

**S6** – Fosta Instalatie ACN1 (sol - depășire P.I. pentru **THP** în forajul MW20)

#### ❖ Căi de migrare (C):

**C1** – Subsolul de sub instalații și rezervoare din parc piroliza 1 și parc piroliza 2 (cu conținut de contaminanți de tipul THP, BTEX, PAH)

**C2** – Scurgerea apelor meteorice pe suprafața instalațiilor și rezervoarelor și antrenarea mai departe a poluanților prin sol/subsol

**C3** – Migrare ape pluviale încărcate cu contaminanți în corpul de apă subterană de sub situl analizat

❖ **Receptori (R):**

**R1** – MW2 de la Parc Piroliză 1 (Apa subterană - depășire P.I. pentru benzen și naftalina; depășire P.A. pentru THP)

**R2** – MW3 de la Piroliză 2 (Apa subterană - depășire P.I. pentru benzen și naftalina; depășire P.A. pentru THP)

**R3** – MW18 de la Parc Piroliză 2 (Apa subterană - depășire P.I. pentru benzen și naftalina; depășire P.A. pentru THP)

**R4** – MW8 de la inst. P.I.P. (Apa subterană - depășire P.I. pentru benzen și naftalina)

**R5** – MW7 de la Utilitati 1 – GA1 (Apa subterană - depășire P.I. pentru benzen și depășire P.A. pentru THP)

**R6** – S13N de la Parc Piroliză 2 (Apa subterană - depășire P.I. pentru naftalina)

**R7** – MW17 de la Parc Piroliză 2 (Apa subterană - depășire P.A. pentru THP)

**Evaluarea riscului s-a realizat în două componente:**

- **Componenta calitativă** - identificarea existentei riscului asupra sănătății umane și mediului;
- **Componenta cantitativă** - stabilirea nivelului de risc identificat.

**1. Evaluarea calitativă de risc (Nivelul I de risc):**

S-a bazat pe evaluarea comparativă a concentrațiilor de contaminanți identificați prin analizele de laborator cu valorile limită prevăzute de legislația specifică - valorile de alertă și valorile de intervenție (valori de referință pentru folosința prezentă și viitoare a sitului), stabilite prin prevederile legale în vigoare, așa cum au fost descrise la capitolul 5 al acestui studiu referitor la investigarea detaliată.

**În urma evaluării calitative de risc de Nivel I, rezultă următoarele concluzii:**

**Concentrația poluanților depășește valorile pragului de intervenție pentru folosința mai puțin sensibilă a terenului și se trece la evaluarea riscului de Nivel II.**

**2. Evaluarea cantitativă de risc (Nivelul II de risc):**

Conform rezultatelor analizelor de laborator din investigarea detaliată, putem aprecia că **Nivelul I de risc trebuie a se continua cu Nivelul de risc II**. Conform depășirilor înregistrate la etapa de investigare detaliată s-a realizat reevaluarea surselor de contaminare identificate inițial la etapa de investigare preliminară. Astfel, a rezultat **ca și surse de contaminare solul contaminat cu THP, BTEX și HAP de sub instalațiile Piroliza 1 și 2, Parc Piroliza 1 și Parc Piroliza 2, care au condus la migrarea contaminanților de benzen, naftalina și THP în apa subterană de sub sit** (aceasta

reprezentând în această situație receptorul contaminării), prin căile de migrare: subsolul contaminant și apa pluvială care a antrenat contaminanții din sol/subsol către apa subterană.

### **Concluzii Evaluarea Riscului de Nivel II:**

**Există risc asupra sănătății umane și a mediului și se va analiza în cele ce urmează:**

#### **Riscurile identificate în urma investigării detaliate sunt:**

- Risc identificat de poluanți organici (THP, BTEX, HAP) în apa subterană - prin migrarea compușilor organici (în principal benzen, naftalina, THP) din compoziția substanțelor depozitate la sit - de tipul motorinelor și benzinelor, ce au condus la migrarea contaminanților către apa subterană de sub sit;
- Posibil Risc de poluanți organici în apa subterană din afara sitului cât și în apa de suprafață din apropiere (râul Argeș situat la est de sit) .
- Posibil Risc pentru sănătatea umană, dacă ar veni în contact direct cu una dintre surse sau căi de contaminare identificate.

#### **Identificarea riscurilor:**

Proprietățile substanțelor chimice cu efecte periculoase trebuie analizate în cadrul studiilor de risc.

#### **Toxicitatea substanțelor/elementelor chimice:**

Clasificarea Comunității Europene împarte substanțele periculoase astfel:

1. *Cu toxicitate acută:* foarte toxice / toxice / dăunătoare / corozive / iritante;
2. *Cu proprietăți toxice specifice:* alergice / cancerigene / cu efect asupra reproducerii / cu efect genetic;
3. *Cu proprietăți fizico-chimice specifice (Pericole Fizice):* extrem de inflamabile / foarte inflamabile / inflamabile / oxidante / explozive;
4. *Cu impact dăunător asupra mediului* (Periculoase pentru Mediu).

Primele două categorii de pericol au efect dăunător asupra sănătății (Periculoase pentru Sănătate).

Ultimele două tipuri acționează indirect asupra omului.

Căile de pătrundere în organism sunt: oral, dermic și inhalare.

Substanțele pot fi încadrate în una dintre cele patru categorii de pericol pe baza toxicității acute orale, dermice sau prin inhalare, conform criteriilor numerice indicate în tabelul de mai jos. Valorile toxicității acute sunt exprimate ca valori (aproximative) LD50 (orala, dermica) sau LC50 (prin inhalare) sau ca estimări ale toxicității acute (ATE).

Toxicitatea substanțelor este stabilită prin indicele mediu mortal (*media lethal dose-LD<sub>50</sub>*): doza la care jumătate din lotul experimental de animale moare.

Indicele LD<sub>50</sub> oral și dermic este dat în mg subst./kg corp animal la o administrare.

Indicele LD<sub>50</sub> pentru inhalare este dat în mg subst./l aer respirat (timp de 4 ore).

Este evident că atingerea indicelui letal este punctul final al efectului toxic. Acțiunea dăunătoare începe la prezența în cantități mici a substanțelor în corp. Cantitatea la care nu

se observă nici un efect biologic relevant este denumită nivelul fără efecte adverse (no adverse effect level NOAEL).

Conform Regulamentului CE - Nr. 1272/16.12.2008 privind "clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si a amestecurilor, de modificare si de abrogare a Directivelor nr. 67/548/CEE si nr. 1999/45/CE, precum si de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1907/2006" - Anexa I: Cerințe privind clasificarea si etichetarea substantelor si amestecurilor periculoase, Principii generale de clasificare și etichetare – conform tabel nr. 1.1. Valori limită generice, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 11 - Limitele de toxicitate in acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008:

Clasa de pericol	Valorile limita generice care vor fi luate în considerare
<b>Toxicitate acuta:</b>	
Categoriile 1-3	0,1 %
Categoria 4	1 %
Corodarea/iritarea pielii	1 % <sup>(1)</sup>
Lezarea grava a ochilor/iritarea ochilor	1 % <sup>(2)</sup>
Toxicitate asupra unui organ tinta specific - o singura expunere, categoria 3	1 % <sup>(3)</sup>
Toxicitate prin aspirare	1 %
<b>Periculos pentru mediul acvatic</b>	
- toxicitate acuta, categoria 1	0,1 % <sup>(4)</sup>
- toxicitate cronica, categoria 1	0,1 % <sup>(4)</sup>
- toxicitate cronica, categoriile 2-4	1 %
<sup>(1)</sup> Sau < 1 % acolo unde este relevant, a se vedea 3.2.3.3.1. <sup>(2)</sup> Sau < 1 % acolo unde este relevant, a se vedea 3.3.3.3.1. <sup>(3)</sup> Sau < 1 % acolo unde este relevant, a se vedea 3.8.3.4.6. <sup>(4)</sup> Sau < 0,1 % acolo unde este relevant, a se vedea 4.1.3.1.	

Tabel nr. 12 – Limite de concentratie generice pentru ingredientele unui amestec, clasificate ca fiind cancerigeni, care determina clasificarea unui amestec sau a unei substante, în acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008:



Calea de expunere	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
Orală (mg/kg greutate corporală) A se Nota (a) vedea: Nota (b)	ATE < = 5	5 < ATE < 50	50 < ATE < 300	300 < ATE < 2 000
Dermică (mg/kg greutate corporală) A se Nota (a) vedea: Nota (b)	ATE < = 50	50 < ATE < = 200	200 < ATE < 1000	1 000 < ATE < = 2 000
Gaze [ppmV (*)] A se Nota (a) vedea: Nota (b) Nota (c)	ATE < = 100	100 < ATE < 500	500 < ATE < = 2 500	2 500 < ATE < 20 000
Vapori (mg/l) A se Nota (a) vedea: Nota (b) Nota (c) Nota (d)	ATE < = 0,5	0,5 < ATE < = 2,0	2,0 < ATE < 10,0	10,0 < ATE < = 20,0
Pulberi și particule lichide pulverizate (mg/l) A se Nota (a) vedea: Nota (b) Nota (c)	ATE < = 0,05	0,05 < ATE < = 0,5	0,5 < ATE s 1,0	1,0 < ATE s 5,0
(*) Concentrațiile gazelor sunt exprimate ca părți pe milion din volum (ppmV).				

### Categoriile de pericol pentru compuși cancerigeni:

Tabel nr. 13 – Valorile estimate ale toxicității acute (ATE) și criteriile pentru categoriile de pericol de toxicitate acută, în acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008:

Ingredient clasificat ca fiind:	Limite de concentrație generice care determină clasificarea amestecului ca fiind:		
	Cancerigen categoria 1		Cancerigen categoria 2
	Categoria 1A	Categoria 1B	
Cancerigen categoria 1A	> = 0,1 %	-	-
Cancerigen categoria 1B	-	> = 0,1 %	-
Cancerigen categoria 2	-	-	> = 1,0 % [Nota 1]

Tabel nr. 14 – Elemente de etichetare pentru cancerigenitate, în acord cu Regulamentul CE nr. 1272/2008:

Clasificare	Categoria 1 (1A și 1B)	Categoria 2
Pictograme GHS		
Cuvânt de avertizare	Pericol	Atenție
Frază de pericol	H350: Poate provoca cancer (calea de expunere dacă există probe concludente ca nici o altă cale de expunere nu provoacă acest pericol)	H351: Susceptibil de a provoca cancer (calea de expunere dacă există probe concludente ca nicio altă cale de expunere nu provoacă acest pericol)
Fraza de precautie Prevenire	P201 P202 P280	P201 P202 P280
Fraza de precautie Interventie	P308 + P313	P308 + P313
Fraza de precautie Depozitare	P405	P405
Fraza de precautie Eliminare	P501	P501

Contaminanții identificați la sit sunt: **Benzen, Naftalina (HAP), THP.**

Conform Regulamentului nr. 1272/2008 - Tabelul 3.2: Lista clasificărilor și etichetărilor armonizate ale substanțelor periculoase din anexa I la Directiva nr. 67/548/CEE – pentru elemente chimice poluante identificate la situl analizat, avem disponibile următoarele informații, referitoare la clasele de pericol:

Nr. de index	Identificarea chimică internațională	Nr. CE	Nr. CAS	Clasificare		Etichetare			Limite de conc.	Note	
				Clasa de pericol și categoria Cod(uri)	Fraza de pericol Cod(uri)	Pictograma, Cuvânt de avertizare Cod(uri)	Fraza de pericol Cod(uri)	Fraza de pericol supliment. Cod(uri)			
601-052-00-2	<b>Naftalina</b>	202-049-5	91-20-3	Carc. 2 Acute Tox. 4 (*) Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic	H351 H302 H400 H410	GHS07 GHS08 GHS09 Wng	H351 H302 H410				
601-020-00-8	<b>Benzen</b>	200-753-7	71-43-2	F; R11 Carc. Cat. 1; R45 Muta. Cat. 2; R46 T; R48/23/ 24/25 Xn; R65 Xi; R36/38	F; T R: 45-46-11-36/38-48/23/24/25-65 S: 53-45					E	
-	<b>THP</b> (total hidrocarburi petroliere)	-	-	Carc. Cat. 2; R45	T R: 45 S: 53-45						H
-	<b>HAP</b> (hidrocarburi aromatice policiclice)	-	-	Carc. Cat. 2; R45	T R: 45 S: 53-45						



Conform tabelului de mai sus se poate identifica:

Risc pentru Sănătate:

Pentru elementele - **Benzen, Naftalina, suma de HAP si THP**, care sunt constituenți ai clasei de compuși organici și analizate pentru probele de sol/subsol, se cunoaște efectul Cancerigen al acestor compuși, conform Regulamentului nr. 1272/2008.

Risc pentru Mediu (Risc Ecologic):

Pentru poluanții identificați: **Benzen, Naftalină, suma de HAP și THP**, care au înregistrat depășiri în investigarea detaliată și a căror pericolozitate a fost prezentată în conformitate cu Regulamentului nr. 1272/2008, se va calcula nivelul de risc (Riscul pentru sănătatea umană și Riscul ecologic cauzat de prezența contaminanților la situl analizat),

b) Managementul riscurilor

Identificarea riscurilor este necesara pentru a putea găsi măsuri și de a identifica soluția de remediere potrivită sitului analizat.

c) Grila de alocare a punctajului pentru fiecare categorie de indicatori specifici și calculul scorului de risc

Conform metodologiei de evaluare a riscului, pentru caracterizarea riscurilor specifice amplasamentului, se vor utiliza următoarele criterii de acceptare a riscului:

- Risc cancerigen incremental sau cumulativ;
- Risc de toxicitate incremental sau cumulativ.

**Calculul scorului de risc:**

Contaminarea identificată în amplasament, predominant în apa subterană, este dată de poluanții specifici: Benzen, PAH (Naftalina), THP. Conform Regulamentului nr. 1272/2008 există clase de pericol Toxic și Cancerigen și astfel a fost caracterizat din punct de vedere al pericolozității Toxicitate și Cancerigen. Valorile obținute ale gradului de risc au ținut cont de următoarea scară de notare:

- Risc cancerigen cumulativ pentru un singur compus:  **$R < 10^{-5}$** ;
- Risc de toxicitate acceptabil legat de expunerea la un singur agent toxic "j" :  
*Coeficientul de Hazard HQ:  $HQ_j < 1$* ;
- Risc de toxicitate cumulativ acceptabil pentru expunerea la o multitudine de agenți toxici: *Indicele de Hazard:  $HI < 1$* .

Dacă valoarea HQ va fi mai mică decât 1 ( $HQ < 1$ ): contaminantul nu prezintă risc de efecte adverse asupra sănătății; se poate considera expunerea, ca fiind acceptabilă, deoarece nu generează efecte adverse.

Dacă valoarea HI va fi mai mică decât 1 ( $HI < 1$ ): expunerea la contaminanții studiați nu prezintă risc de efecte adverse asupra sănătății; se poate considera expunerea, ca fiind acceptabilă, deoarece nu generează efecte adverse.

În funcție de **contaminarea identificată în amplasament**, au putut fi delimitate **3 zone** astfel :

1. **Zona Instalației PJP** – zona în care **nu s-a identificat nicio contaminare**. Niciuna din probele de sol sau apă subterană colectate din forajele de investigare, nu au înregistrat depășiri ale pragului de Alertă, și implicit nici ale Pragului de Intervenție.
2. **Zona Centrală**, ce cuprinde următoarele instalații : PIP, Remiza CFU, Piroliza I, Piroliza II, ACN 1, ACN 2, Pesticide&Cian, Utilități I, Utilități II, OEG, DETOL. În această zonă **s-a identificat contaminare atât în sol cât și în apa subterană**, conform rezultatelor centralizate din *Anexa 4 – Centralizator rezultate analize Sol*, respectiv *Anexa 5 – centralizator rezultate analize Apă subterană*.
3. **Zona rezervoare**, ce cuprinde următoarele instalații : Parc Piroliza I, Parc Piroliza II, Parc Rampe I si Parc Rampe II. Și în această zonă **s-a identificat contaminare atât în sol cât și în apa subterană**, conform rezultatelor centralizate din *Anexa 4 – Centralizator rezultate analize Sol* respectiv *Anexa 5 – centralizator rezultate analize Apă subterană*.

Având această situație a contaminării identificate în amplasament s-a considerat oportun ca analiza calcului scorului de risc să se facă diferențiat :

- a. Zona în care **nu s-a identificat contaminare** : **instalației PJP**;
- b. Zona în care s-a identificat contaminare : **Zona Centrală și Zona rezervoare**.

În **Zona centrală** s-a identificat următoarea contaminare :

Pentru factorul de mediu SOL : poluanți identificați : **THP, BTEX, HAP**

- instalații ACN 1 si ACN 2 – poluant THP
- instalație Piroliza I – poluant BTEX
- instalație Piroliza II – poluant HAP

Pentru factorul de mediu APĂ SUBTERANĂ : poluanți identificați : **Benzen și Naftalină**

- MW 7 (Utilitati I)
- MW 8 (P.I.P)
- MW3 (Piroliza II)

În **Zona rezervoare** s-a identificat următoarea contaminare :

Pentru factorul de mediu SOL: poluanți identificați : **BTEX, HAP**

- Parc Piroliza I – poluant BTEX
- Parc Piroliza II – poluant HAP

Pentru factorul de mediu APĂ SUBTERANĂ: poluanți identificați : **Benzen și Naftalină**

- MW 2 (Parc Piroliza I)
- MW 18 (Parc Piroliza II)
- S13N (Parc Piroliza II)

**Tabel nr.15.1 Calculul scorului de risc – pentru zona Instalatiei PJP**

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
1	<b>Evaluarea riscului - Valoarea indicelui de risc HI</b>	Benzen	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculate pentru fiecare cale activă de expunere este mai mică decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	0
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculate pentru fiecare cale activă de expunere este mai mică decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculate pentru fiecare cale activă de expunere este mai mică decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		THP	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculate pentru fiecare cale activă de expunere este mai mică decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
2	<b>Evaluarea riscului - Valoarea riscului cancerigen R</b>	Benzen	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1,0E-05 (riscul este acceptabil)	D	acceptabil	0	0
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1,0E-05 (riscul este acceptabil)	D	acceptabil	0	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1,0E-05 (riscul este acceptabil)	D	acceptabil	0	
		THP	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1,0E-05 (riscul este acceptabil)	D	acceptabil	0	
3	<b>Evaluarea riscului - Cai active de expunere - indice de risc HI inacceptabil</b>	Benzen	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indicele de risc HI) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	0
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indicele de risc HI) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indicele de risc HI) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		THP	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indicele de risc HI) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	

Nr. crt.	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
4	Evaluarea riscului – Cai active de expunere - risc cancerigen R inacceptabil		risc HI) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)				
		Benzen	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	0
5	Evaluarea riscului pentru receptorii ecologici	THP	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mic decât 1 (riscul este acceptabil)	C	acceptabil	0	
		Benzen	Receptorii ecologici nu prezintă niciun semn al vreunui efect negativ cauzat de contaminarea mediului, așa cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate și nu există suspiciuni cu privire la efectele negative care ar putea apărea în viitorul apropiat (cauzate de existența contaminării mediului)	C	acceptabil	0	
		Naftalina	Receptorii ecologici nu prezintă niciun semn al vreunui efect negativ cauzat de contaminarea mediului, așa cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate și nu există suspiciuni cu privire la efectele negative care ar putea apărea în viitorul apropiat (cauzate de existența contaminării mediului)	C	acceptabil	0	0
		Suma PAH	Receptorii ecologici nu prezintă niciun semn al vreunui efect negativ cauzat de contaminarea mediului, așa	C	acceptabil	0	0

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Opțiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
			cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate și nu există suspiciuni cu privire la efectele negative care ar putea apărea în viitorul apropiat (cauzate de existența contaminării mediului)				
		THP	Receptorii ecologici nu prezintă niciun semn al vreunui efect negativ cauzat de contaminarea mediului, așa cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate și nu există suspiciuni cu privire la efectele negative care ar putea apărea în viitorul apropiat (cauzate de existența contaminării mediului)	C	acceptabil	0	
		Benzen	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	Mediu	3	
		Naftalina	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	Mediu	3	
6	Suprafața sursei (la sol)	Suma PAH	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	Mediu	3	3
		THP	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	Mediu	3	
7	Suprafața acviferului subteran	Benzen	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este < 1000 m <sup>2</sup>	D	Acceptabil	0	
		Naftalina	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este < 1000 m <sup>2</sup>	D	Acceptabil	0	0

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
8	Amploare a potențialului de expunere a populației	Suma PAH	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este < 1000 m2	D	acceptabil	0	
		THP	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este < 1000 m2	D	Acceptabil	0	
		Benzen	Nu există clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, ori nu există căi de expunere la contaminant.	D	Acceptabil	0	
		Naftalina	Nu exista clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, ori nu există căi de expunere la contaminant.	D	Acceptabil	0	0
		Suma PAH	Nu exista clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, ori nu există căi de expunere la contaminant.	D	acceptabil	0	
		THP	Nu exista clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, ori nu există căi de expunere la contaminant.	D	acceptabil	0	
9	Amploare a potențialului de expunere a receptorilor ecologici și a habitatelor naturale (aflate în vecinătate a sitului - care nu a fost luat în considerare în Nivelul 1 al evaluării de	Benzen	Nu există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat sau nu există căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	C	acceptabil	0	
		Naftalina	Nu există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat sau nu există căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	C	acceptabil	0	0
		Suma PAH	Nu există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat sau nu există căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	C	acceptabil	0	



Tabel nr. 15.2 Calculul scorului de risc – pentru Zona Centrală și Zona rezervoare

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
1	Evaluarea riscului - Valoarea indicelui de risc HI	Benzen	Valoarea maxima a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculata pentru fiecare cale activa de expunere este mai mare de 10	A	ridicat	10	7,5
		Naftalina	Valoarea maxima a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculata pentru fiecare cale activa de expunere este mai mare de 10	A	ridicat	10	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculată pentru fiecare cale activă de expunere este între 1 și 10 B mediu 5	B	mediu	5	
		THP	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (indice de risc HI) calculată pentru fiecare cale activă de expunere este între 1 și 10 B mediu 5	B	mediu	5	
2	Evaluarea riscului - Valoarea riscului cancerigen R	Benzen	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mare de 1,0E-02	A	Foarte ridicat	10	8,25
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mare de 1,0E-02	A	Foarte ridicat	10	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este mai mare de 1,0E-02	A	Foarte ridicat	10	
		THP	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru fiecare cale de expunere activă este între 1,0E-05 și 1,0E-04	C	mediu	3	
3	Evaluarea riscului – Cai active de expunere - indice de risc inacceptabil	Benzen	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (Indicele de Risc HI) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1	B	Mediu	5	5
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului toxic cumulat (Indicele de Risc HI) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1	B	Mediu	5	



Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
4	Evaluarea riscului – Cai active de expunere cu indice de risc cancerigen inacceptabil	Suma PAH	Valoarea maximă a riscului toxic cumulativ (Indicele de Risc HI) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1	B	Mediu	5	
		THP	Valoarea maximă a riscului toxic cumulativ (Indicele de Risc HI) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1	B	Mediu	5	
		Benzen	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1,0E-05	B	mediu	5	
		Naftalina	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1,0E-05	B	mediu	5	
		Suma PAH	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1,0E-05	B	mediu	5	5
		THP	Valoarea maximă a riscului cancerigen cumulativ (Rcum) calculat pentru ingerare sol/apă, și/sau contact dermic cu sol/apă, și/sau inhalare particule de sol/apă este mai mare de 1,0E-05	B	mediu	5	
5	Evaluarea riscului pentru receptorii ecologici	Benzen	Receptorii ecologici sunt supuși unor efecte negative semnificative din cauza contaminării mediului, așa cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate	A	ridicat	10	
		Naftalina	Receptorii ecologici sunt supuși unor efecte negative semnificative din cauza contaminării mediului, așa cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate	A	ridicat	10	7,5
		Suma PAH	Receptorii ecologici sunt supuși unor efecte negative limitate din cauza contaminării mediului, așa cum	B	mediu	5	

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
			rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate sau există suspiciuni cu privire la efectele negative care ar putea apărea în viitorul apropiat (cauzate de existența contaminării mediului)				
		THP	Receptorii ecologici sunt supuși unor efecte negative limitate din cauza contaminării mediului, așa cum rezultă din datele și informațiile obținute din caracterizarea chimică, monitorizările ecologice și/sau analizele biologice efectuate sau există suspiciuni cu privire la efectele negative care ar putea apărea în viitorul apropiat (cauzate de existența contaminării mediului)	B	mediu	5	
		Benzen	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	mediu	3	
		Naftalina	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	mediu	3	
6	Suprafata sursei (la sol)	Suma PAH	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	mediu	3	3
		THP	Suprafața totală a sursei existente la nivelul solului (definită ca aria în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 100m <sup>2</sup> și 1.000m <sup>2</sup>	C	mediu	3	
7	Suprafata acviferului subteran	Benzen	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 10.000 m <sup>2</sup> (1 ha) și 100.000 m <sup>2</sup> (10 ha)	B	ridicat	6	6
		Naftalina	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care	B	ridicat	6	

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
			depășește pragul de alertă) este între 10.000 m <sup>2</sup> (1 ha) și 100.000 m <sup>2</sup> (10 ha)				
		Suma PAH	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 10.000 m <sup>2</sup> (1 ha) și 100.000 m <sup>2</sup> (10 ha)	B	ridicat	6	
		THP	Apa subterană contaminată (definită ca aria zonei în care cel puțin un contaminant are o concentrație care depășește pragul de alertă) este între 10.000 m <sup>2</sup> (1 ha) și 100.000 m <sup>2</sup> (10 ha)	B	ridicat	6	
8	Amplouare a potențialului de expunere a populației	Benzen	Clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, în care se află mai puțin de 100 de persoane posibil afectate de expunerea la contaminant.	C	mediu	3	
		Naftalina	Clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, în care se află mai puțin de 100 de persoane posibil afectate de expunerea la contaminant.	C	mediu	3	
		Suma PAH	Clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, în care se află mai puțin de 100 de persoane posibil afectate de expunerea la contaminant.	C	mediu	3	3
		THP	Clădiri rezidențiale și/sau unități de învățământ și/sau spitale și/sau clădiri industriale/comerciale situate pe căile de expunere, în care se află mai puțin de 100 de persoane posibil afectate de expunerea la contaminant.	C	mediu	3	
			Există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat și au fost identificate căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	B	mediu	5	
			Există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat și au fost identificate căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	B	mediu	5	5
9	Amplouare a potențialului de expunere a receptorilor ecologici și a habitatelor naturale (aflate în vecinătatea a sitului - care nu a fost luat în considerare în Nivelul 1 al evaluării de risc)	Benzen	Există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat și au fost identificate căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	B	mediu	5	
		Naftalina	Există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat și au fost identificate căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	B	mediu	5	
		Suma PAH	Există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat și au fost identificate căi	B	mediu	5	

Nr. crt	Categoria	Poluant analizat	Parametru / indicator	Optiuni	Risc	Punctaj acordat	Media
			de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia				
		THP	Există habitate naturale și/sau receptori ecologici în vecinătatea sitului contaminat și au fost identificate căi de expunere potențial semnificativă între sursă și aceștia	B	mediu	5	
10	Situatia juridica a sitului	Benzen	Situl contaminat este în proprietate privată, persoana juridică este in insolventa/ procedura de faliment	B	mediu	5	
		Naftalina	Situl contaminat este în proprietate privată, persoana juridică este in insolventa/ procedura de faliment	B	mediu	5	
		Suma PAH	Situl contaminat este în proprietate privată, persoana juridică este in insolventa/ procedura de faliment	B	mediu	5	5
		THP	Situl contaminat este în proprietate privată, persoana juridică este in insolventa/ procedura de faliment	B	mediu	5	
				<b>SCOR RISC</b>			<b>55,25</b>

**Scorul de risc calculat = 55,25.**

Amplasamentul are un **scor de prioritate de remediere moderat** (scor situat între 30-59 ), necesită măsuri de remediere, ( ce vor fi implementate doar după etapa de dezafectare infrastructuri existente), pentru diminuarea riscului până la un **grad de risc acceptabil**.

## 8. Obiectivele si tintele de remediere

Obiectivele și țintele de remediere sunt stabilite în baza rezultatelor investigării detaliate și a evaluării riscului, în funcție de caracteristicile sitului contaminat.

Obiectivul general de remediere este de a atinge *un grad de risc acceptabil* (cât mai redus) asupra sănătății umane și a mediului.

Obiectivele specifice de remediere se vor analiza în cadrul Studiului de Fezabilitate pentru identificarea soluției optime de remediere, ce trebuie întocmit, conform reglementărilor Legii 74/2019.

Având în vedere că poluarea identificată în amplasament în cadrul fazei de investigare detaliată este diferențiată pe **zone tehnologice (Zona instalației PJP și Zona centrală împreună cu Zona de rezervoare)**, și calculul scorului de risc a putut fi realizat în aceeași abordare, diferențiat pe zone, și obiectivele de remediere trebuie tratate la fel.

Astfel, se pot enunța următoarele obiective de remediere:

- a. Pentru **Zona instalației PJP** – având în vedere că în acest amplasament nu s-a identificat nicio depășire a limitelor admisibile, se recomandă **doar** activități de monitorizare a calității factorului de mediu apă subterană.
- b. Pentru **Zona centrală și Zona de rezervoare** – unde s-au identificat depășiri ale limitelor admisibile, se pot enunța următoarele obiective specifice de remediere :
  - diminuarea migrării contaminanților în apa subterană;
  - stoparea migrării contaminării din apa subterana în apa de suprafață (râul Arges).
  - însoțite binenteles de activitati de monitorizare a calitatii factorilor de mediu : sol/subsol si apa subterana.

### Recomandarea solutiilor privind remedierea

Analiza soluțiilor de remediere pretabile amplasamentului se va realiza în detaliu în cadrul Studiului de Fezabilitate ce trebuie întocmit, conform reglementarilor Legii 74/2019.

Analiza soluțiilor de remediere pretabile amplasamentului se va face în primul rând în directă corelare cu **viitoarea folosință a amplasamentului**. Este foarte important ca această folosință viitoare a amplasamentului **să fie identificată și bine definită**, astfel încât în faza de *Studiu de Fezabilitate* să se poată identifica soluția optimă de remediere.

În ceea ce privește etapizarea lucrărilor: se recomandă ca lucrările de remediere să se realizeze numai **după** realizarea lucrărilor de dezafectare instalației/echipamente, astfel încât să fie posibil înlăturarea oricăror posibile surse de contaminare aflate sub platformele betonate ale instalațiilor.

## 9. Concluzii și recomandări

Întrucât pe amplasament încă există întreaga infrastructură supraterană și subterană specifică activității de petrochimie ce s-a desfășurat în trecut, contaminarea identificată este punctuală, tip hot-spot, fără să fie posibilă delimitarea acesteia clar în suprafața și/sau în adâncime.

Tot din același considerent nu este oportun să fie implementate nici lucrări de remediere în amplasament deoarece:

- (i) prezența structurilor supraterane și subterane pe sit care fac dificil accesul la suprafețele de sol/subsol de sub infrastructuri, ce ar fi supuse decontaminării;
- (ii) prezența infrastructurilor tehnologice care oricând pot fi supuse dezafectărilor ulterioare, ar putea conduce la identificarea unor noi suprafețe contaminate.

**Ca atare, în vederea diminuării riscurilor asupra sănătății umane și mediului până la un nivel acceptabil, care să corespundă utilizării prezente și viitoare a acestuia, se recomandă următoarele:**

- **Lucrările de remediere să se realizeze numai după demolarea/dezafectarea structurilor supraterane și subterane prezente în amplasament.**
- **Lucrările de demolare/dezafectare a structurilor supraterane și subterane să se realizeze etapizat, pe zone tehnologice (enunțate mai sus).**
- **Investigarea solului/subsolului de sub suprafețele ocupate de aceste infrastructuri dezafectate, iar rezultatele să fie prezentate autorităților competente, care vor decide înglobarea acestora în prezentul *Studiu de investigare detaliată și evaluarea riscului* sub formă de *actualizare studiu*.**
- **Întocmire Studiu de Fezabilitate pentru lucrări de remediere în conformitate cu Legea nr. 74/2019, ținând cont de concluziile *Studiului de investigare detaliată și de evaluare a riscului (IDER)* actualizat, pe bază de contract cu furnizor autorizat/atestat.**
- **Întocmire Proiect tehnic de Remediere în conformitate cu Legea nr. 74/2019, ținând cont de concluziile *Studiului de investigare detaliată și de evaluare a riscului (IDER)* actualizat, pe bază de contract cu furnizor autorizat/atestat.**

---

## 10. Anexe

- Anexa nr. 1 Plan de situatie cu localizarea amplasamentului Divizia Bradu, judetul Arges
- Anexa nr. 2 Plan cu amplasarea forajelor de investigare sol/subsol și ape subterane
- Anexa nr. 3 Documentatie fotografică din teren din perioada de executie foraje si prelevare probe, prezentare unitate de foraj Geoprobe si Beretta
- Anexa nr. 4 Centralizare analize sol
- Anexa nr. 5 Centralizare analize apa subterana
- Anexa nr. 6 Rapoartele de incercare analize de apă subterana, sol
- Anexa nr. 7 Fișe litologice ale forajelor de investigare sol/subsol și apa subterana
- Anexa nr. 8 Modelul Conceptual al Sitului (MCS) – reactualizat la IDER

## BIBLIOGRAFIE

1. Documente ale sitului, puse la dispozitie de beneficiar
2. Planul de Management actualizat al Spatiului Hidrografic Arges-Vedea și Anexele la Plan
3. IOAN BICA, 2014, Remedierea siturilor contaminate, Ed. Orizonturi Universitare;
4. CORNEL FLOREA-GABRIAN, VLAD FLOREA-GABRIAN, 2011, Managementul reabilitării amplasamentelor contaminate, Editura Agir;
5. O. LUCA, G. TATU, 2002, Environmental impact of free surface flows - evaluation and protection, Editura Orizonturi Universitare Timișoara;
6. A OZUNU, 2000, Elemente de hazard și risc în industrii poluante, Editura Accent;
7. Soft de evaluare a riscului RISC 5.