



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA NR. 198 DIN 29.04.2022

privind utilizarea unei sume din Fondul de întreținere, înlocuire și dezvoltare aferent Proiectului "Sistem integrat de management al deșeurilor solide în municipiul Bacău și 22 de comune limitrofe"

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 29.04.2022 potrivit art. 133 alin. 1 din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere:

- Referatul nr. 136370/20.04.2022 înaintat de către Serviciul Implementare Proiecte și Finanțări locale/externe prin care se propune utilizarea unor sume din Fondul de întreținere, înlocuire și dezvoltare aferent Proiectului "Sistem integrat de management al deșeurilor solide în municipiul Bacău și 22 de comune limitrofe";
- Decizia nr. 3/12.04.2022 a Consiliului Director al A.D.I.S. Bacău privind soluționarea problemei apărute la complexul de Epurare a depozitului Ecologic Bacău în urma finalizării expertizei tehnice;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 136724/26.04.2022;
- Raportul Serviciului Juridic Contecios și Aplicarea Legilor Proprietății înregistrat cu nr. 136725/1/26.04.2022;
- Raportul comun al Direcției Economice și al structurii Dezvoltare Strategică și Programe- Serviciul Implementare Proiecte și Finanțări locale/externe înregistrat cu nr. 136725/2/26.04.2022;
- Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 251/28.04.2022 al Comisiei de specialitate nr. 1, nr. 253/28.04.2022 al Comisiei de specialitate nr. 2, nr. 223/28.04.2022 al Comisiei de specialitate nr. 3, nr. 248/28.04.2022 al Comisiei de specialitate nr. 4 și nr. 301/28.04.2022 al Comisiei de specialitate nr. 5;
- Prevederile Ordonanței de Urgență nr. 198/2005 privind constituirea, alimentarea și utilizarea Fondului de întreținere, înlocuire și dezvoltare pentru proiectele de dezvoltare a infrastructurii serviciilor publice care beneficiază de asistență financiară nerambursabilă din partea Uniunii Europene, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile H.C.L. nr. 398/2018 pentru aprobarea documentelor necesare demarării procedurii de licitație publică organizată în vederea atribuirii Contractului de delegare a gestiunii serviciului de colectare și transport deșeurilor municipale în Municipiul Bacău și 22 de comune limitrofe;
- Prevederile art.140 alin. (1) și alin. (3), ale art. 196 alin. (1) lit. a), ale art. 197 alin. (1), ale art. 204 alin.(2) lit. a) și alin. (6) și ale art. 243 alin. (1) lit. a) și lit. b) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 129 alin. (2) lit. d) și alin. (7) lit. n) și art. 139 alin. (3) lit. a) și alin. (5) din OUG 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ș T E:

Art.1. (1) Se aprobă Devizul de materiale și lucrări absolut necesare pentru reparația Stației de Epurare din cadru Depozitului de deșeurilor Bacău, în valoare de 874.401,02 lei cu T.V.A., conform Raportului de expertiză tehnică, Anexa, parte integrantă din prezenta hotărâre.

(2) Se aprobă Devizul General privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție "Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitățile existente SP3 în vederea scoaterii din circuit al bazinului actual", în valoare de 69.583,89 lei cu T.V.A., conform Raportului de expertiză tehnică, Anexa , parte integrantă la prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă utilizarea sumei de 943.984,91 lei cu T.V.A din Fondul de întreținere, înlocuire si dezvoltare aferent Proiectului "Sistem integrat de management al deșeurilor solide în municipiul Bacău și 22 de comune limitrofe", după cum urmează:

- suma de 874.401,02 lei cu T.V.A. va fi destinată pentru reparația Stației de Epurare din cadru Depozitului de deșeuri Bacău;

- suma de 69.583,89 lei cu T.V.A va fi destinată pentru realizarea obiectivului de investiție "Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitatile existente SP3 în vederea scoaterii din circuit al bazinului actual" din cadrul Depozitului de deșeuri Bacău.

Art.3. Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Serviciul de Implementare Proiecte și Finanțări locale/externe și Direcția Economică.

Art.4. Prezenta hotărâre se comunică Primarului Municipiului Bacău, Serviciului de Implementare Proiecte și Finanțări locale/externe și Direcției Economice.

Art.5. Prin grija Secretarului General al Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
GABRIEL-STANICA LUPU**



**CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE – OVIDIU POPOVICI**

ROMÂNIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

ANEXA
COMUNA LA HCL NR. 198 DIN
29.04.2022 ȘI LA PROIECTUL DE HOTARARE NR.
136722/26.04.2022

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

privind evaluări și recomandări legate de activități din Depozitul Ecologic de Deșeuri BACĂU

PRESEDINTE DE SEDINTA
GABRIEL STANICA LUPU



CONTRASEMNEAZA PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

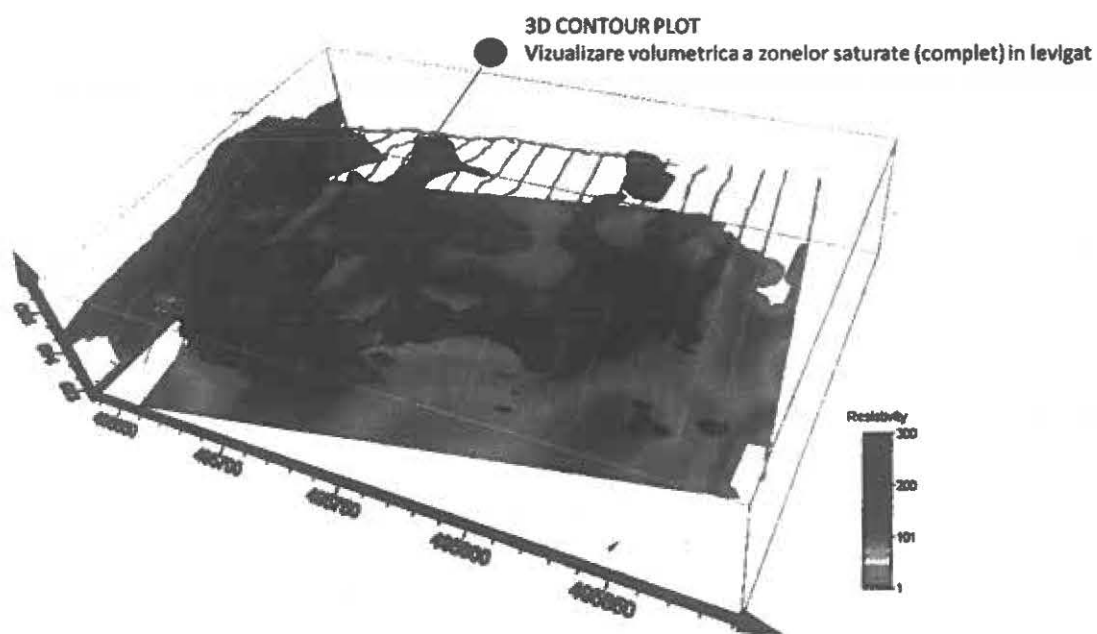
A handwritten signature in blue ink, corresponding to Nicolae-Ovidiu Popovici, the General Secretary of the Municipality of Bacău.

DIRECTOR ADJUNCT
CAMELIA ROTARU COLOMBO

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Camelia Rotaru Colombo, the Deputy Director.

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

*Privind evaluari si recomandari legate de activitati din
depozitul ecologic de deșeuri Bacău*



Intocmit,

Cristian Radu Stănescu

Expert tehnic



OPIS GENERAL

GENERALITATI	Pag. 1 - 6
BAZE DE ANALIZA PRIVIND EXPERTIZA TEHNICA	Pag. 7
LUCRARI SI INSTALATII SUPUSE EXPERTIZEI	Pag. 8 - 26
CERERE PENTRU SUPORT TEHNIC PENTRU EXPERTIZA STATIEI DE TRATARE A LEVIGATULUI	Pag. 27
ADRESA DE RASPUNS LA CEREREA PENTRU SUPORTUL TEHNIC PENTRU EXPERTIZA STATIEI DE TRATARE A LEVIGATULUI	Pag. 28
RAPORTUL DE INSPECTIE A STATIEI DE TRATARE A LEVIGATULUI	Pag. 29 - 38
TRADUCEREA IN LIMBA ROMANA A RAPORTULUI DE INSPECTIE A STATIEI DE TRATARE A LEVIGATULUI	Pag. 39 - 47
DIAGRAMA DE CONDUCTIVITATE A MODULELOR	Pag. 48
RAPORT DE SERVICE	Pag. 49
DEVIZ DE MATERIALE SI LUCRARI ABSOLUT NECESARE PENTRU REPARATIA STATIEI	Pag. 50 - 51
TREAPTA DE CONCENTRAT	Pag. 52
ANALIZA POSIBILITATILOR DE MARIRE A CAPACITATII DE EPURARE A STATIEI EXISTENTE	Pag. 53 - 54
ANALIZA POSIBILITATILOR DE MARIRE A RANDAMENTULUI DE EPURARE A STATIEI EXISTENTE	Pag. 55 - 57
REZOLVAREA APELOR PLUVIALE DE PE RIGOLE COROBORAT CU POSIBILITATILE EXISTENTE SP3 IN VEDEREA SCOATERII DIN CIRCUIT AL BAZINULUI ACTUAL	Pag. 58 - 65
DETERMINAREA CANTITATII DE LEVIGAT GENERATA DE CELULA 1 RESPECTIV CELULA 2, IN MOD INDIVIDUAL	Pag. 66 - 102

RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA

**Privind evaluari si recomandari legate de activitati din
depozitul ecologic de deșeuri Bacău**

1. GENERALITATI

1.1. Date de recunoastere a investitiei

- **Denumirea investitiei**

Depozitul de deșeuri ecologic Bacău, str. Chimiei, județul Bacău

- **Autoritatea contractanta/Investitor**

UAT Municipiul Bacău, Str. Mărășești nr.6, Bacău, jud. Bacău, Romania, tel. 0234581849, Cod de înregistrare fiscală: 4278337.

- **Beneficiar expertiza**

UAT Municipiul Bacău, Str. Mărășești nr.6, Bacău, jud. Bacău, Romania, tel. 0234581849, Cod de înregistrare fiscală: 4278337.

- **Amplasament**

Municipiul Bacău, str. Chimiei, județul Bacău

- **Categoria si clasa de importanta a constructiei**

Categoria de importanta..... „C”

Clasa de importanta..... „IV”

Stabilite in conformitate cu *Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor*, aprobat prin H.G. 766/1997 (completata si modificata prin H.G. 675/2002 si cu STAS 4273/1991) si cu „Cod de proiectare seismica P100/2006, Anexa 4 - Clase de importanta a constructiilor”.

1.2. Informatii generale privind obiectivul de investitie

Depozitul conform de deseuri Bacau, din Municipiul Bacau, este situat pe strada Chimiei, f.n., teren in suprafata totala de 324.888 mp, fiind proprietate a Primariei Municipiului Bacau.

Conform PUG aprobat prin HCL nr. 84/2012, terenul este inclus ca si zonare functionala in zona de gospodarie comunală. Functiunea dominanta: Constructii si instalatii necesare bunei gospodarii a localitatii.

Depozitul conform de deseuri include în prezent atât amenajări specifice pentru depozitarea deșeurilor (deșeuri menajere și asimilabile acestora și deșeuri nepericuloase), cât si instalatii pentru tratarea deșeurilor constând în:

- Statie de sortare;
- Statie de compost;
- Centru de reciclare;
- Dotări diverse;
- Instalatii si spatii de depozitare;
- Instalatii de protectie si de monitorizare a calitatii mediului.

Accesul la depozitul conform de deseuri Bacau se face din D.J. 207G (strada Chimiei) in imediata vecinatate a pistei de karting si mai departe pe un drum de acces existent, care deservește S.C. AMURCO S.A si alte societati care isi desfasoara activitatea in zona industrială sudica a municipiului Bacau.

Depozitul conform de deseuri se invecineaza cu:

- la nord – Combinatul chimic AMURCO;
- la vest – teren agricol și calea ferată București-Bacău;
- la est – canalul Bistrita si râul Bistrita;
- la sud – teren agricol și drum local balastat.

La momentul actual, celula 1 si-a atins capacitatea maxima de depozitare. Au fost stabilite de APM Bacau obligatiile de mediu la incetarea activitatii de depozitare si a fost demarata procedura pentru realizarea lucrarilor de inchidere.

- Celula 1, suprafata de 5,17 ha
- Volum depozitat in celula 1: 855000 mc

Celula 1 ramane in administrarea Primariei Municipiului Bacau in perioada de inchidere si de monitorizare postinchidere, aceasta avand si obligatia monitorizarii apelor subterane in zona de influenta a acesteia.

Deseurile colectate in judetul Bacau sunt depuse in celula 2, data in administrare societatii S.C. Eco Sud S.A. Bucuresti, prin Contractul de Delegare a serviciului de salubritate nr. 1087/16.04.2018 (valabil 23 ani).

Conform Protocolului incheiat intre SC Eco Sud SA, Primaria Municipiului Bacau si ADIS Bacau in data de 17.04.2018 si aprobat prin HCL 138/17.04.2018 revizuit in anul 2020 si aprobat prin HCL 207/22.09.2020, Complexul de epurare, respectiv statia de epurare a levigatului impreuna cu statiile de pompare SP2 si SP3, bazinul de concentrat, cel de permeatsi ape pluviale, gestionarea levigatului, permeatului si a concentratului raman in sarcina Primariei Municipiului Bacau pana la remedierea deficientelor identificate si preluarea in operare de catre SC Eco Sud SA. De asemenea, Eco Sud va asigura mentenanta, consumabilele si energia electrica necesara functionarii Statiei de epurare.

Lucrarile de edificare a Depozitului conform de deseuri Bacau au fost executate intreanii 2009 - 2011.

Executia depozitului conform de deseuri Bacau a respectat conditiile de proiectare impuse de ordinul 757/2004, H.G. 349/2005 si recomandari Directivei 193/31/EC referitoare la depozitarea deseurilor si consta in lucrari de terasamente, etansare si drenaj.

1.3. Cerintele de calitate a lucrarilor aferente investitiei

Garantarea calitatii in realizarea obiectivului de investitii s-a facut in raport cu cerintele fundamentale solicitate prin Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, modificata si completata ulterior si anume:

- a) rezistenta mecanica si stabilitate
- b) securitatea la incendiu
- c) igiena, sanatatea si mediu inconjurator
- d) siguranta si accesibilitatea in exploatare
- e) protectie impotriva zgomotului
- f) utilizarea sustenabila a resurselor natural

Aceste cerinte fundamentale aplicabile corespund celor prevazute in Directiva Consiliului C.E.E. nr. 89/106 privind calitatea in constructii.

Obligatiile privind asigurarea cerintelor fundamentale de calitate in etapele de proiectare si executie precum in etapele de receptie, exploatare, interventii si postutilizare a depozitului de deseuri Bacau, in scopul protejarii vietii oamenilor si a mediului inconjurator, revin tuturor factorilor implicati, potrivit responsabilitatilor fiecaruia stabilite prin lege.

Expertiza tehnica asigura nivelurile de calitate privind cerintele fundamentale impuse, in functie de categoria de importanta a constructiei.

1.4. Realizarea expertizei tehnice

Expertiza tehnica intocmita a avut ca obiectiv efectuarea unor analize si evaluari privind:

- **Ce componente ale statiei de epurare sunt defecte;** prestatorul expertizei va trebui sa efectueze o evaluare tehnica completa a statiei de epurare impreuna cu producatorul statiei sau cu reprezentantul autorizat al acestuia in Romania astfel incat datele din expertiza sa fie cat mai complete;
- **Daca exista posibilitatea ca defectiunile de la prezenta statie de epurare sa fie remediate, astfel incat sa poate functiona in bune conditii, cu respectarea conditionalitatilor impuse de reglementarile privind protectia mediului;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma evaluarii tehnice complete a statiei de epurare sa centralizeze defectiunile de la prezenta statie si remedierile necesare a fi facute;
- **Costurile aproximative necesare efectuarii remedierilor ;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma evaluarii tehnice complete a statiei de epurare sa centralizeze defectiunile de la prezenta statie si remedierile necesare a fi facute cu costurile aproximative ale acestora oferate de catre producatorul statiei sau reprezentantul autorizat al acestuia;
- **Lucrarile necesare de reparatie ce trebuie efectuate;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma evaluarii tehnice complete a statiei de epurare sa centralizeze defectiunile de la prezenta statie si remedierile necesare a fi facute cu lucrarile necesare de reparatie ce trebuiesc oferate de catre producatorul statiei sau reprezentantul autorizat al acestuia;
- **Daca prezenta statie de epurare suporta tehnica marirea capacitatii de epurare, si cu cat;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma expertizei sa prezinte pana la ce capacitate de epurare se poate mari statia existenta in cadrul celor doua containere pe care le are statia existenta, utilizand

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

infrastructura existenta a statiei; aceasta evaluare va fi realizata de catre prestatorul expertizei impreuna cu producatorul statiei de epurare sau cu reprezentantul autorizat al acestuia in Romania;

- **Daca prezenta statie de epurare suporta cresterea de randament si cu cat ;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma expertizei sa prezinte pana la ce randament poate opera statia existenta si in ce conditii ca si randamentul la care se poate ajunge cu modificari si completari tehnologice din partea producatorului statiei de epurare, utilizand infrastructura existenta a statiei; aceasta evaluare va fi realizata de catre prestatorul expertizei impreuna cu producatorul statiei de epurare sau cu reprezentantul autorizat al acestuia in Romania;
- **Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitatile existente Sp3 in vederea scoaterii din circuit al bazinului actual;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma expertizei sa prezinte modul in care apele pluviale de pe rigole pot fi gestionate astfel incat sa nu mai ajunga in bazinul actual de colectare;
- **Determinarea cantitatii de levigat generata de celula 1 respectiv celula 2, in mod individual;** prestatorul expertizei va trebui ca in urma expertizei sa prezinte rezultatul unei tomografii specializate prin care se determina prezenta levigatului in celulele 1 si 2 ale depozitului, ca si estimarea cantitatii levigatului in baza tomografiei in fiecare din cele 2 celule;

Cu ocazia expertizarii tehnice de specialitate s-au analizat:

- documentele pentru executarea lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente (proiect, dispozitii de santier, etc.)
- reglementarile tehnice aplicabile (normative, standarde, specificatii de produs, s.a.),

1.5. Etapele de realizare a expertizei tehnice

Pentru realizarea raportului de expertiza tehnica am parcurs urmatoarele etape:

a) culegerea de informatii si documente

- Proiectul initial al obiectivului de investitii.
- Autorizatia de gospodarire a apelor nr.240/09.12.2021
- Cartea constructiei - cu documente privind datele de intrare ale sistemului de asigurarea calitatii care cuprind:

- nivelurile de calitate cerute in diferite etape
- documente ale programului de asigurarea calitatii
- documente si inregistrari privind calitatea (certIFICATE de calitate, PV de control, PV de verificare a calitatii lucrarilor de executie)
- rapoarte privind neconformitatile si rapoarte de actiuni corective si preventive, documente justificative, foi de atasament, etc.
- documente necesare realizarii investitiei – certificatul de urbanism, autorizatia de construire, ordinul de incepere a lucrarilor, PV de predare-primire amplasament, PV de incepere a lucrarilor, etc

b) studii de teren

- efectuarea unei ridicari topografice a intreg amplasamentului
- tomografia corpului de deseuri al celulei 1 si al celulei 2
- analiza functionala a statiei de tratare a levigatului
- analiza functionala a sistemului de colectare si transport al apelor pluviale

c) Intocmirea raportului de expertizare tehnica – in conformitate cu reglementarile tehnice si legislatia de specialitate in vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, modificata si completata cu legile nr. 177/2015 si nr. 163/2016
- „Regulament privind verificarea si expertizarea tehnica a proiectelor, expertizarea tehnica a executiei lucrarilor si a constructiilor, precum si verificarea calitatii lucrarilor executate” aprobat prin H.G. nr. 724/2018

2. BAZE DE ANALIZA PRIVIND EXPERTIZA TEHNICA

- Legea nr. 10/1995 modificata si completata cu legea nr.177/2015 si cu legea nr. 163/2016, privind calitatea in constructii
- H.G. nr. 724/09.2018 de aprobare a "Regulamentului de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, expertizarea tehnica a executiei lucrarilor si a constructiilor, precum si verificarea calitatii lucrarilor executate"
- Legea nr.50/1995 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata cu modificarile si completarile ulterioare
- Normativ I 9-2015 privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
- Normativ NP 133/1 – 2013, Partea I-a Proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa a localitatilor
- Normativ NP 133/2 – 2013, Partea II-a Proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de canalizare a localitatilor
- Ordin MDRAP nr. 3218/19.12.2016 pentru completarea NP 133/1 - 2013
- SR 1343-1:2006 - Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
- SR 1846-1: 2006 Canalizari exterioare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- GHID de Performanta pentru Instalatii; Volumul 2 - Instalatii sanitare (Avizat de MLPAT-CTS cu Nr.18/1996)
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- HG nr. 343/217 de modificare si completare a HG 273/1994 privind "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" -
- Legea nr.319/2006 – Lege a securitatii si sanatatii in munca
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006;
- HG 955/2010 si HG 1242/2011 de modificare a normelor metodologice aprobate prin HG 1425/2006;
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, cu modificarile si completarile ulterioare
- P 118 / 2 - 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor. Partea II-a, Instalatii de stingere
- O.M 757/2004 al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor

3. LUCRARI SI INSTALATII SUPUSE EXPERTIZEI

3.1. Generalitati

a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)

Depozitul conform de deseuri Bacau, din Municipiul Bacau, se afla pe strada Chimiei, f.n., teren in suprafata totala de 324.888 mp, fiind proprietate a Primariei Municipiului Bacau.

Conform PUG aprobat prin HCL nr. 84/2012, terenul este inclus ca si zonare functionala in zona de gospodarie comuna. Functiunea dominanta : Constructii si instalatii necesare bunei gospodarii a localitatii.

Depozitul conform de deseuri include in prezent atat amenajari specifice pentru depozitarea deșeurilor (deșeuri menajere și asimilabile acestora și deșeuri nepericuloase) cât și instalații pentru tratarea deșeurilor constând în:

- Statie de sortare;
- Stație de compost;
- Centru de reciclare;
- Dotări diverse;
- Instalatii si spatii de depozitare;
- Instalatii de protectie si de monitorizare a calitatii mediului

b) Relatiile cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Accesul la depozitul conform de deseuri Bacau se face din D.J. 207G (strada Chimiei) in imediata vecinatate a pistei de karting si mai departe pe un drum de acces existent, care deserveste S.C. AMURCO S.A si alte societati care isi desfasoara activitatea in zona industrial sudica a municipiului Bacau.

Depozitul conform de deseuri se invecineaza cu:

- la nord – Combinatul chimic AMURCO;
- la vest – teren agricol și calea ferată București- Bacău;
- la est – canalul Bistrita si râul Bistrita;
- la sud – teren agricol și drum local balastat.

Statia de tratare levigat se invecineaza in cadrul Depozitului de deseuri cu urmatoarele:

- La Nord: drum tehnologic acces statie epurare, podet dalat si cheson SP3
- La Est: drum tehnologic acces statie de ardere a gazului
- La Vest: bazin de colectare concentrate, rezervor egalizare levigat si ape uzate
- La Sud: teren viran, statie de ardere a gazului

c) Datele seismice si climatice

Conform normativelor de proiectare în construcții aflate în vigoare, localitatea Bacau prezintă următoarele caracteristici:

a. după P100-1/2013:

- Accelația terenului pentru proiectare $a_g = 0,35g$;
- perioada de control (colț) $T_c = 0,7s$.

b. Adâncimea max. de înghet este conform STAS 6054/77 de 0,90m.**c. Încărcări cu zăpadă – conform CR 1-1-3-2012 – încărcarea caracteristică de zăpadă lasol este de $2,0-2,5kN/m^2$ (zona studiată fiind aproximativ la limita dintre aceste valori).****d. presiunea dinamică a vântului $q_b = 0,6kPa$ (IMR = 50 ani).**

Geomorfologic, zona studiată face parte din Culoarul Siretului, amonte de confluența dintre râul Bistrița și râul Siret.

Amplasamentul se învecinează pe latura estică cu canalul de fugă al râului Bistrița și cu râul Bistrița, fiind situat la o distanță de cca. 50m fata de canalul de fuga.

Energia de relief și gradul de fragmentare au valori scăzute, cuprinse între 10 și 100km/kmp. Formele de relief sunt constituite din depozite fluvio-lacustre și aluvio- proluviale, formate în timpul pliocenului și cuaternarului. Aceste depozite sunt orizontale, slab înclinate și acoperite în cea mai mare parte de depozite loessoide.

Pe toate direcțiile există o bună stabilitate generală și locală, terenul nefiind afectat de ravene sau eroziuni recente, iar apele din precipitații sunt absorbite în sol.

În zonă vegetația este reprezentată prin culturi agricole și pajiști secundare stepizate.

Solurile sunt de tip cernoziom cambic, soluri cenușii și soluri aluviale.

Amplasamentul este situat în albia majoră a râului Bistrita, la 320 m vest de albia minoră, zona fiind protejată de digul de protecție mal drept, subtraversat de canalul de scurgere ape pluviale al S.C. Amurco.

Zona este caracterizată prin strate de roci necoezive, reprezentate prin pietris și nisip (cca. 5-6 m), urmate de strate de roci coezive, argiloase (pana la adâncimea de 20 m).

În apropierea amplasamentului, pe latura sa estică, se află la cca. 25m, pe direcția nord-sud un sistem de canalizare ce aparține unităților industriale învecinate, iar la o distanță de cca. 25m un canal proiectat (în prezent neutilizat și denumit canal de fuga) pentru dirijarea apei Bistritei în situații de urgență.

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

Zona nu prezintă pericol de inundații decât în situații extreme, nivelul hidrostatic crescând doar în cazul unor viituri ale celor două râuri.

Din punct de vedere climatic, zona face parte din sectorul topoclimatic al Culoarului Siretului.

Clima are un caracter temperat-continental și prezintă următoarele caracteristici:

- temperatura medie anuală fiind de 9°-10°C;
- o amplitudine medie anuală ce depășește 23,5 - 24,5°C;
- umezeala medie anuală între 76 și 78%;
- nebulozitatea medie anuală între 5,4 și 5,5;
- cantitatea anuală de precipitații cuprinsă între 500 și 650mm/an;
- indice de ariditate cu valori cuprinse între 25 și 30;

Vânturile care bat în zonă sunt: Băltărețul în sud, Suhoveiul în sud și est, austrul în vest și sud, Crivățul în sud-est și est.

d) Studii de teren

În această etapă s-a realizat ridicarea topografică a amplasamentului și tomografia celulei 1 și 2, documentația aferentă se regăsește în Anexa 1.

e) Statia de tratare levigat

Statia de tratare levigat tip ROAW9144 DTG38-10 9512 DTG-HHP10 din cadrul Depozitului de deseuri Bacau este o instalatie complexa, instalata in doua containere. Statia are o capacitate proiectata de aprox. 120 mc/zi si functioneaza prin procesul de osmoza inversa. Tratarea levigatului se realizeaza astfel:

1. Corectia valorii pH-ului levigatului
2. Treapta de pre-filtrare
3. Cele 3 trepte de osmoză inversă (treapta RO1; treapta RO2; treapta RO6)

Dupa procesul de epurare:

- permeatul este evacuat in bazin colector pentru apa pluviala, prin conducta si din bazin permeatul impreuna cu apa pluviala sunt pompate prin conducta existenta, in canalul colector al SC Amurco, cu descarcare gravitationala in emisar, raul Bistrita.
- concentratul rezultat este stocat in bazin cu capacitatea de 350 mc, realizat in sapatura deschisa, impermeabilizat cu geomembrana.

Pentru proiectarea statiei de tratare levigat s-a avut in vedere compozitia levigatului generat astfel incat efluentul sa se conformeze limitelor admisibile de descarcare conform normativului NTPA-001/2002. Unul din parametrii principali pentru proiectarea echipamentului este conductivitatea levigatului. Instalatia de tratare levigat in cadrul depozitului de deseuri Bacau a fost proiectata pentru o conductivitate a levigatului de 20.000 $\mu\text{S/cm}$. Se regasesc anexate datele de proiectare ale echipamentului, respectiv fisierul 446 – Specificatiile levigatului si fisierul 449 – Balanta apei.

De asemenea, se certifica in declaratia de conformitate ca prin proiectarea acesteia, fabricarea și forma acesteia, statia de tratare levigat este conforma cu toate cerințele importante, esențiale referitoare la sănătate și siguranță incluse în directiva EEC privind echipamentele tehnice 2006/42/EEC, inclusiv cu amendamente, legi naționale și reglementări prin care s-a adoptat această directivă.

446 Raw Water Specification and Cleaning Efficiency

The calculated values correspond to our experiences in leachate treatment with standard membranes.

18.04.2010

ok/bfr

The unit design is based on this values. If required values are not reachable with standard systems, it is indicated in red.

PALL Membrane Filtration - DT Disc Module Systems

Project : BACAU 100 m3/d Domestic Landfill Water Treatment Plant

Quote W-11xxx

Type of unit: 9144 DTG 38/10 + 9512 DTG HHP 10

Raw Water settled = settled limits

please ask back if you are over this limits

Zv = Raw Water not indicated

Av = Pure Water not indicated

Raw Water Values according tender, dated 29.03.2010

Requirements

according Romanian Standard "NTPA 001"

Calculated Values

*) values refer to nominal temperature and total recovery 70-75%

			Raw Water	Permeate	Cleaning Efficiency required %		Permeate calculated	Cleaning Efficiency calculated*
Sum Parameters								
Conductivity	LF (25°C)	uS/cm	29.000,0	200,00			essential design value	40,00
Total Dissolved Solids	TDS	mg/l	Zv	1.000,00	#WERT!			#WERT!
Temperature min	T min	°C	5,0	Av				5,00
Temperature max	T max	°C	30,0	Av				35,00
Temperature nominal	T nominal	°C	20,0	Av			essential design value	25,00
pH min	pH min		4,5	8,50				8,50
pH max	pH max		7,5	8,30				8,50
pH nominal	pH nominal		7,0	Av			essential design value	>6,5
Chemical Oxygen Demand	COD5	mg/l	22.000,0	125,00	99,43%			44,00
Biological Oxygen Demand	BSB5	mg/l	9.000,0	25,00	99,72%			22,00
Azide, Halogenated organics	AOX	mg/l	Zv	Av	#WERT!			22,00
Filter out components >0.45um	AFST/TSS	mg/l	500,0	0,00	99,90%			#WERT!
Dried filtrable residuum	TDR	mg/l	Zv	2.000,00	#WERT!			0,25
Total Organic Carbon	TOC	mg/l	8.000,0	Av	#WERT!			#WERT!
Turbidity	NTU	Zv	Av		#WERT!			30,00
Anions								<0,3
Ammonium	NH4-N	mg/l	900,0	2,00	99,78%			1,80
Nitrate	NO3-N	mg/l	3,0	25,00	-733,33%			0,02
Nitrite	NO2-N	mg/l	0,5	1,00	-100,00%			0,00
N total	N	mg/l	1.000,0	10,00	99,00%			5,00
P total	P gas	mg/l	30,0	1,00	96,67%			0,30
Calcium	Ca++	mg/l	1.200,0	300,00	75,00%		raw water settled	0,30
Magnesium	Mg++	mg/l	470,0	100,00	78,72%		with HCL dosing:400 mg/l with H2SO4 dosing	1,20
Sodium	Na+	mg/l	1.350,0	Av	#WERT!			0,47
Potassium	K+	mg/l	1.100,0	Av	#WERT!			8,10
Strontium	Sr++	mg/l	18,0	0,05	99,50%			22,00
Manganese	Mn++	mg/l	3,0	1,00	66,67%		raw water settled	0,15
Iron as Fe 2+	Fe ++	mg/l	10,0	5,00	50,00%		raw water settled	0,02
Iron Fe 3+	Fe +++	mg/l	700,0	5,00	99,29%		raw water settled	0,02
Silica	Si as SiO2	mg/l	20,00	Av	#WERT!		raw water settled	1,40
Aluminium	Al+++	mg/l	1,00	5,00	-400,00%		raw water settled	0,20
Bor	B3+	mg/l	Zv	Av	#WERT!		raw water settled	0,02
Cations								#WERT!
Sulfate	SO4--	mg/l	500,0	500,00	-20,00%		raw water settled	0,50
Hydrogen Carbonate	HCO3-	mg/l	1.000,0	Av	#WERT!		raw water settled	7,00
Chloride	Cl-	mg/l	500,0	500,00	0,00%			3,00
Fluoride	F-	mg/l	10,0	5,00	50,00%		Raw Water settled	0,10
Bromide	Br-	mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Heavy Metals								97,00%
Arsenic	As	mg/l	Zv	0,10	#WERT!			#WERT!
Barium	Ba++	mg/l	0,3	Av			Raw Water settled	0,00
Cadmium	Cd	mg/l	Zv	0,20	#WERT!			#WERT!
Chrom	Cr	mg/l	2,00	1,00	50,00%		raw water settled	0,02
Cobalt	Co	mg/l	0,80	0,10	87,50%			0,00
Copper	Cu++	mg/l	0,80	0,10	87,50%			0,00
Cyanide	CN	mg/l	0,80	0,10	87,50%			0,01
Mercury	Hg	mg/l	0,80	0,05	93,75%			0,10
Molybdene	Mo++	mg/l	0,80	0,10	87,50%			0,10
Nickel	Ni++	mg/l	0,80	0,20	37,50%			0,00
Lead	Pb++	mg/l	0,80	0,20	75,00%			0,00
Zinc	Zn++	mg/l	0,80	0,50	37,50%			0,00
Gases								98,50%
Carbon dioxide	CO2	mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Sulfide	S-	mg/l	8,80	0,50	37,50%		Raw Water settled	0,32
Hydrogen Sulfate	H2S	mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Solvents/Alcohols/Specials								84,00%
Acetone		mg/l	40,0	Av	#WERT!		Raw Water settled	10,00
Benzene		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Benzopyrene		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Ethanol		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Isopropenol		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Methanol		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Phenol		mg/l	0,9	0,30	66,67%			0,17
Formaldehyde		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Pesticides		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Glucose		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Sucrose		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Oil/Grease		mg/l	10,0	Av	#WERT!		Raw Water settled	0,02
Hydrocarbons		mg/l	Zv	Av	#WERT!			#WERT!
Oxidants (free chlorine, Ozon)	ClO3	mg/l	<0,1	Av	#WERT!		Raw Water settled	#WERT!

*) calculated values are based on our experience and lots of samples.

Beside recovery rate and temperature, different compositions and concentrations of the substances, have influence on the cleaning efficiency

449 Calculation Water Balance

18.8.2010

approx. mass balance for given conductivity according our experience

Projekt: Bacau 100 m3/d

W-11315 finale Version

Design: quote, according e-mail

Spezifizierte LF:

20.000 uS/cm

TDS approx

19200

Temperatur nom.:

20 °C

Eingabewerte

Availability

90,00%

raw water average value

36500 m3/year

9643329 GPD

raw water average value

100 m3/day

26420 GPD

raw water operation value

111 m3/day

29356 GPD

raw water average value

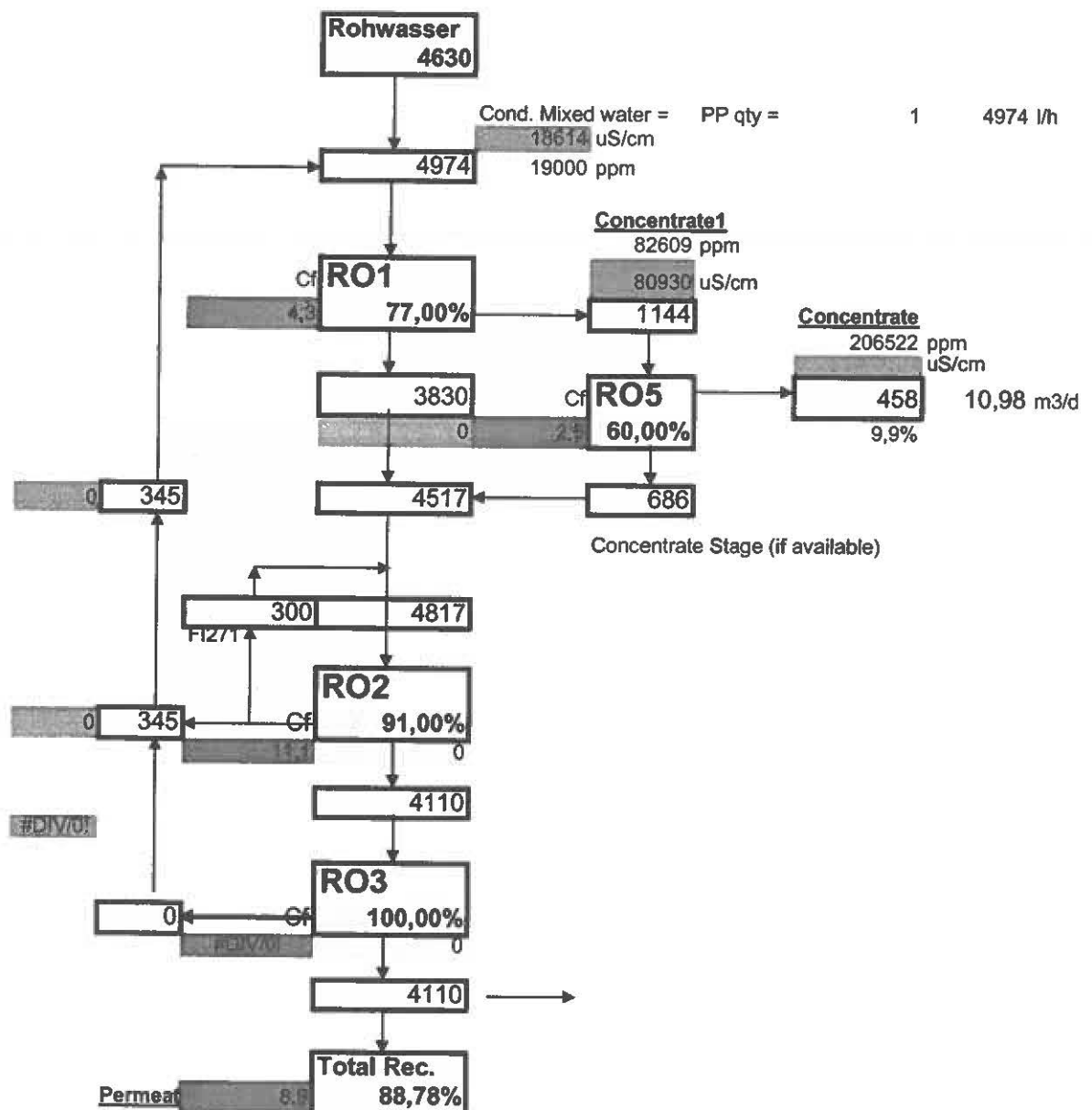
4167 l/h

1101 GPH

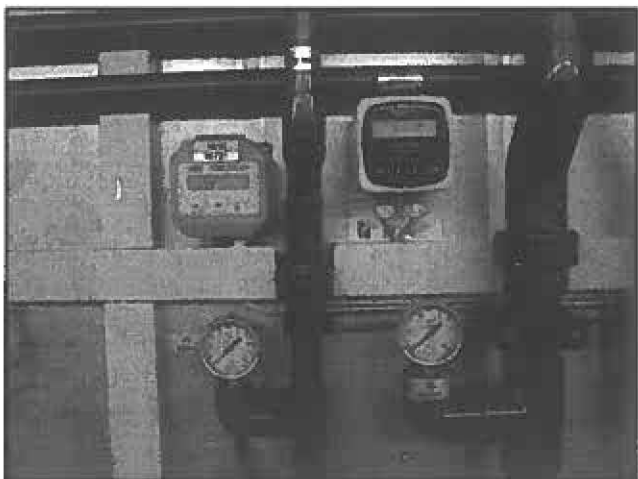
raw water operation value

4630 l/h

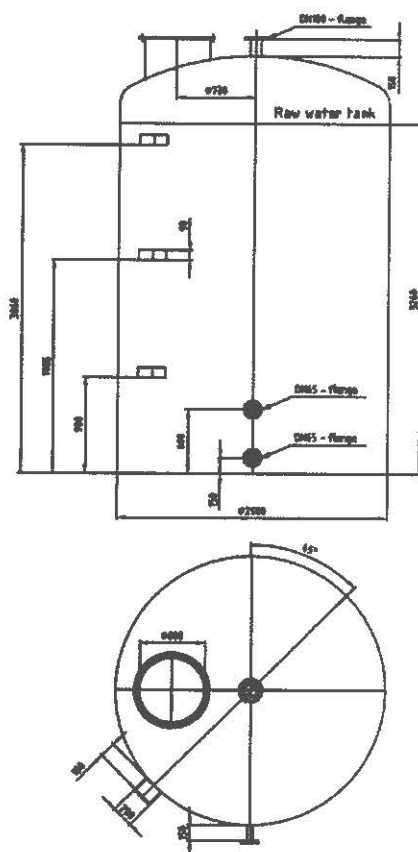
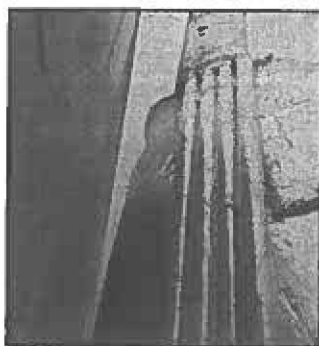
1223 GPH



Stația de epurare levigat a fost construită de către PALL Corporation în anul 2010 în cadrul fabricii sale exclusive Grimm&Wulff din Hamburg. Aceasta a fost livrată în anul 2010 și pusă în funcțiune în anul 2012.



În anul 2014 s-au semnalat dificultăți de operare a stației de tratare a levigatului de la CMID Bacău, survenite în urma spumării abundente a levigatului din bazinul de corecție pH, prin dozare cu acid sulfuric. Urmare a elaborării proiectului tehnic cu privire la problema tehnică semnalată s-a propus proiectarea și instalarea unui nou bazin extern de levigat de formă cilindrică, izolat termic, cu o capacitate de aprox. 16 mc.



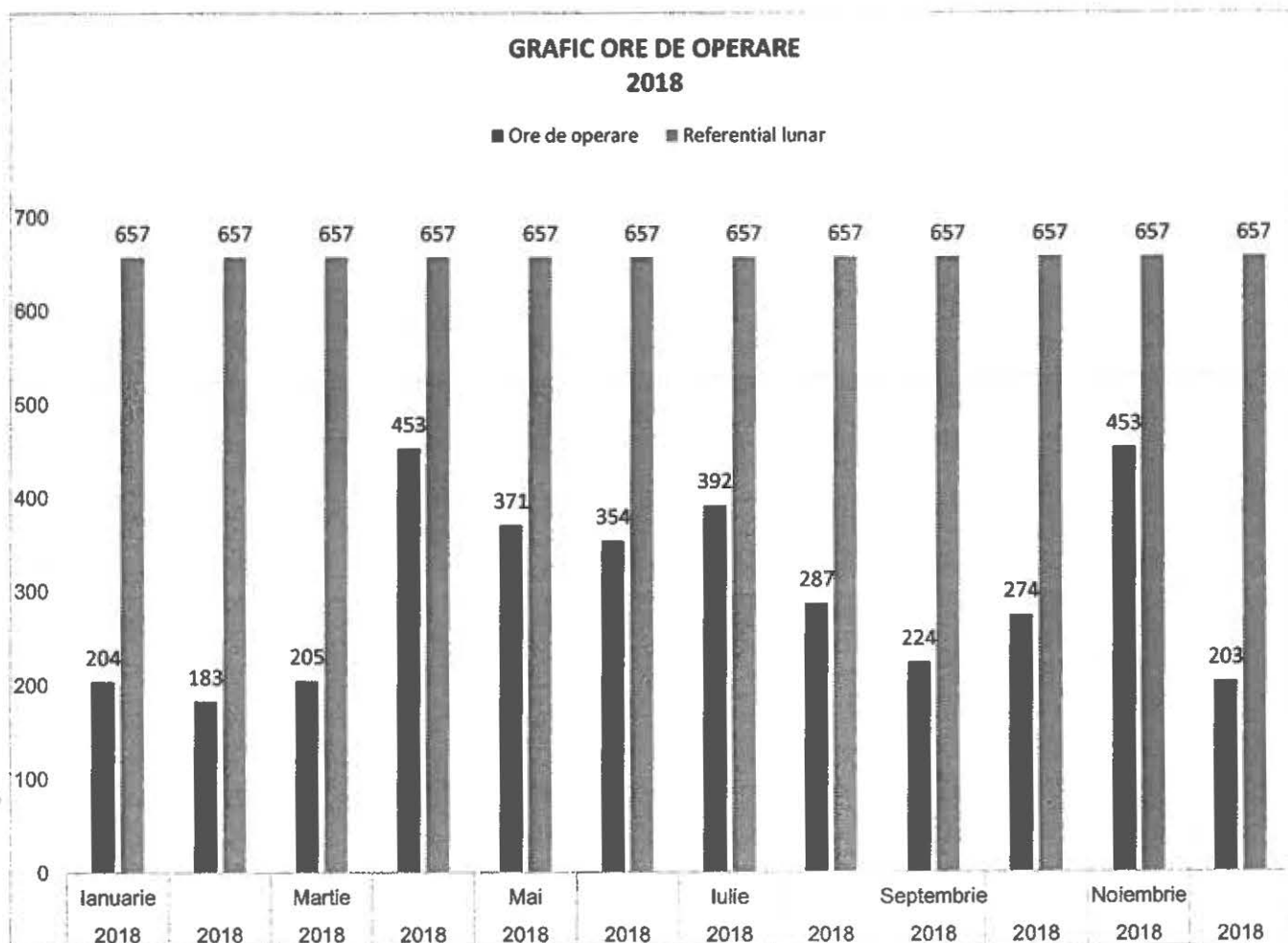
În urma elaborării proiectului tehnic ce avut ca obiectiv „Modernizare a echipamentului de epurare a levigatului din cadrul depozitului de deșeuri din Municipiul Bacău tip ROAW 9144 DTG 38/10 + 9512 DTG HHP 10 cu treaptă suplimentară de tratare permeat”, în anul 2020 au efectuate lucrările de modernizare a echipamentului de epurare a levigatului cu treaptă suplimentară de tratare permeat constând în instalarea unui schimbător de ioni. Validarea proiectului a fost realizată prin efectuarea analizelor chimice asupra probelor de levigat și permeat.

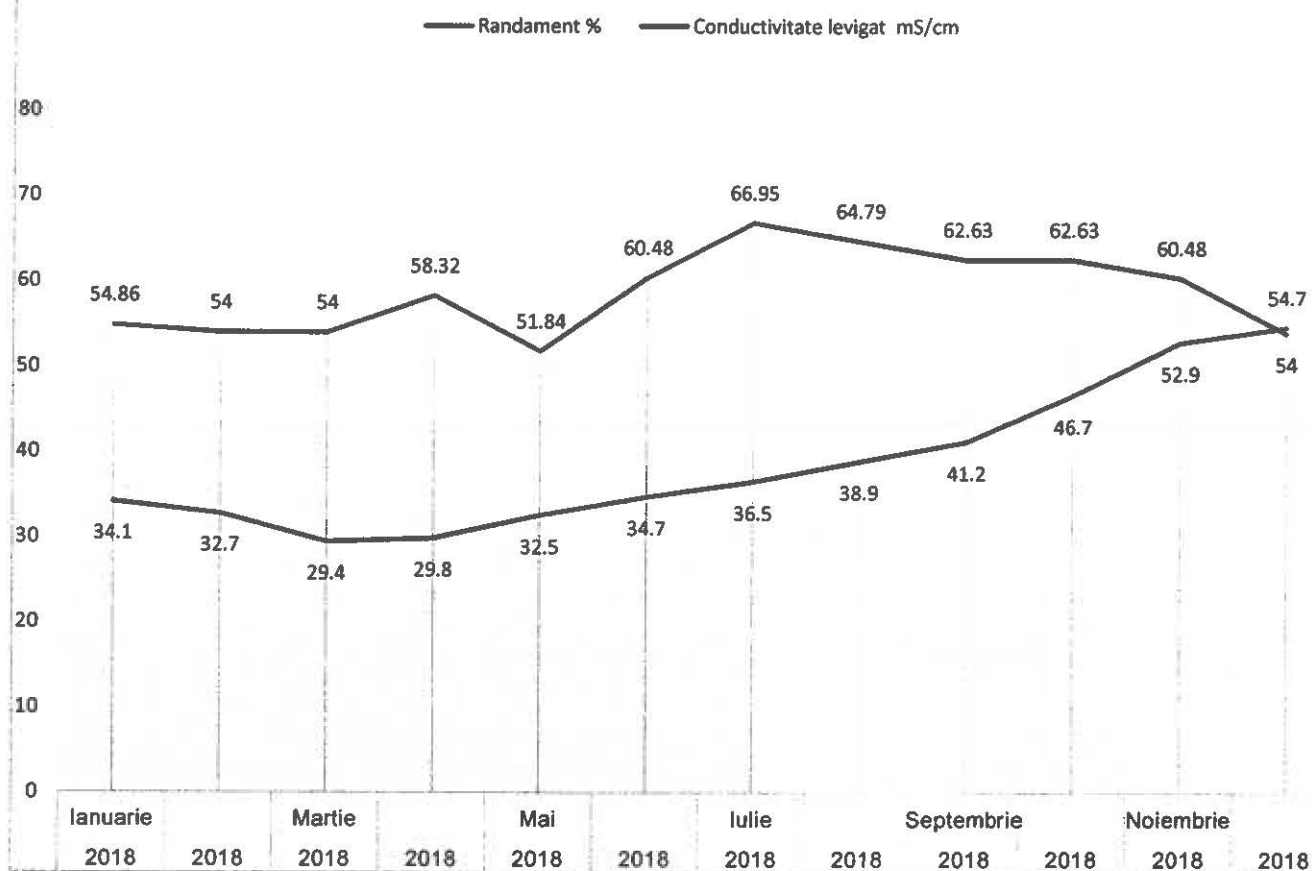
			Parametrii max. ai levigatului proiectare	Analiza levigat după filtrat cu nisip conf. raport Wessling 2011738/1/23.05.2020	Analiza permeat după RO1 conf. raport Wessling 2011738/1/23.05.2020	Analiza permeat după RO2 conf. raport Wessling 2011808/1/23.05.2020	Analiza permeat după stripper conf. raport Wessling 2011801/1/23.05.2020	Analiza permeat după REI conf. raport Wessling 2011802/1/23.05.2020	Permeat calculat	HTPA001
Parametrii										
Conductivitate	LF (25°C)	uS/cm	20.000	43.580.00	1.260.00	116.00	116.00	109.00	40.00	
Amoniu	NH4-N	mg/l	990.00		97.40	10.78	1.06	1.06	1.00	2



În urma unei constatare tehnice efectuate, prin realizarea unei diagrame de conductivitate, a fost semnalat ca 15 module de pe treapta întâi de tratare se prezentau a fi defecte cu conductivitatea permeatului peste limitele admise de stație. Astfel, la sfârșitul anului 2021 au fost efectuate servicii de remediere a deficiențelor și punerea în funcțiune a stației de epurare levigat, inclusiv furnizarea a 15 module de osmoza inversă tip DT. La finalizarea lucrărilor a fost efectuată diagrama de conductivitate a noilor module instalate.

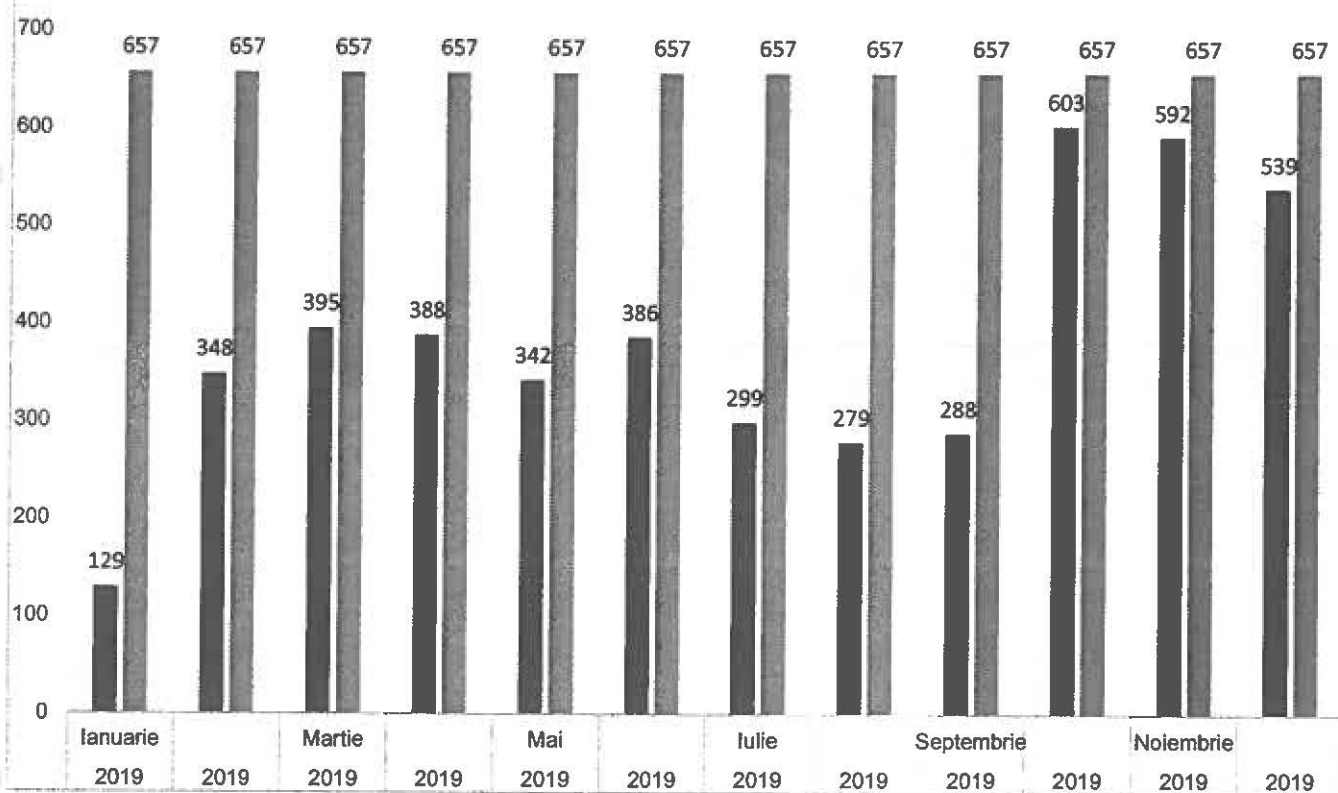
In graficele mentionate mai jos este prezentata functionalitatea statiei conform orelor de operare si totodata evolutia coductivitatii levigatului si a randamentului echipamentului pe perioada 2018 - 2021.



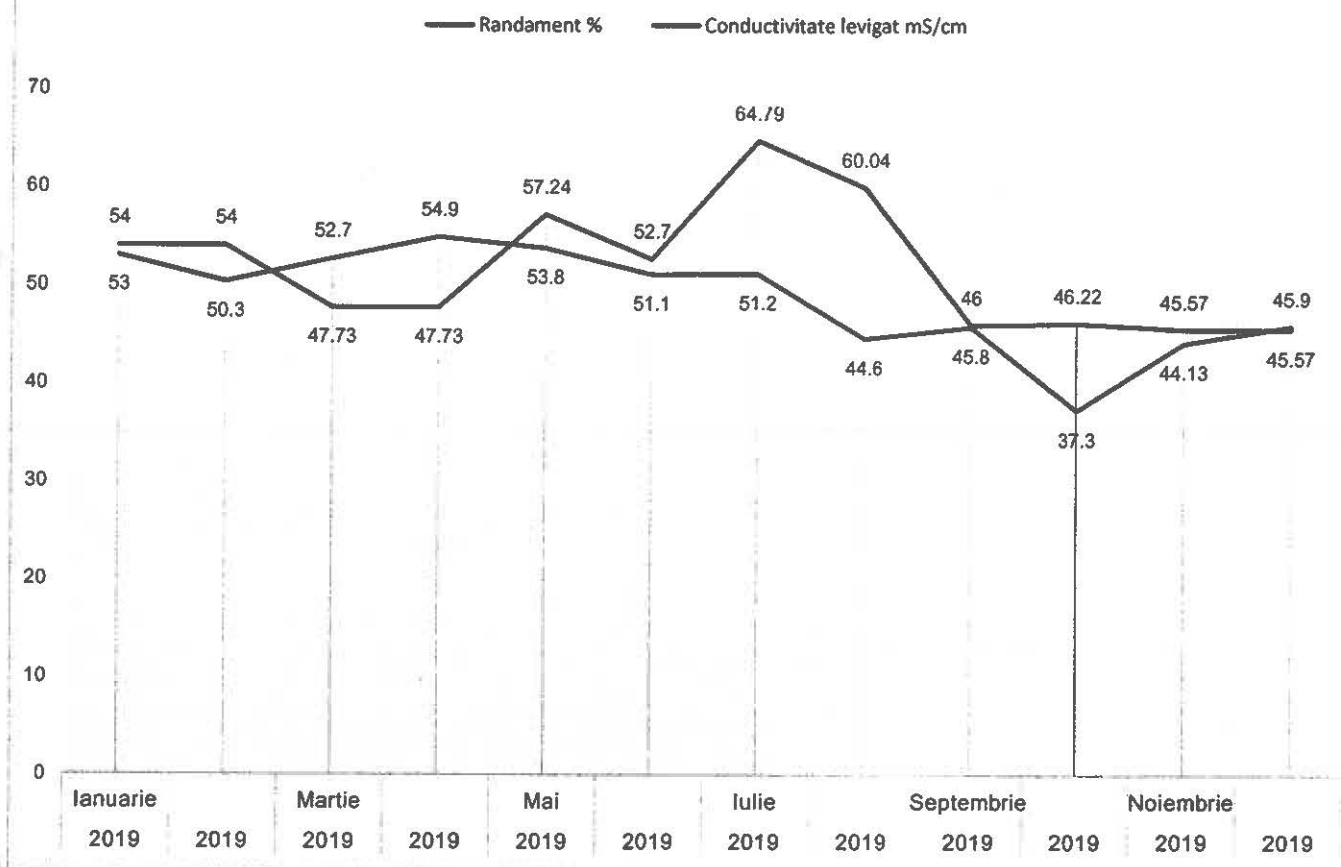
**GRAFIC EVOLUTIE RANDAMENT TOTAL VS CONDUCTIVITATE LEVIGAT
2018**

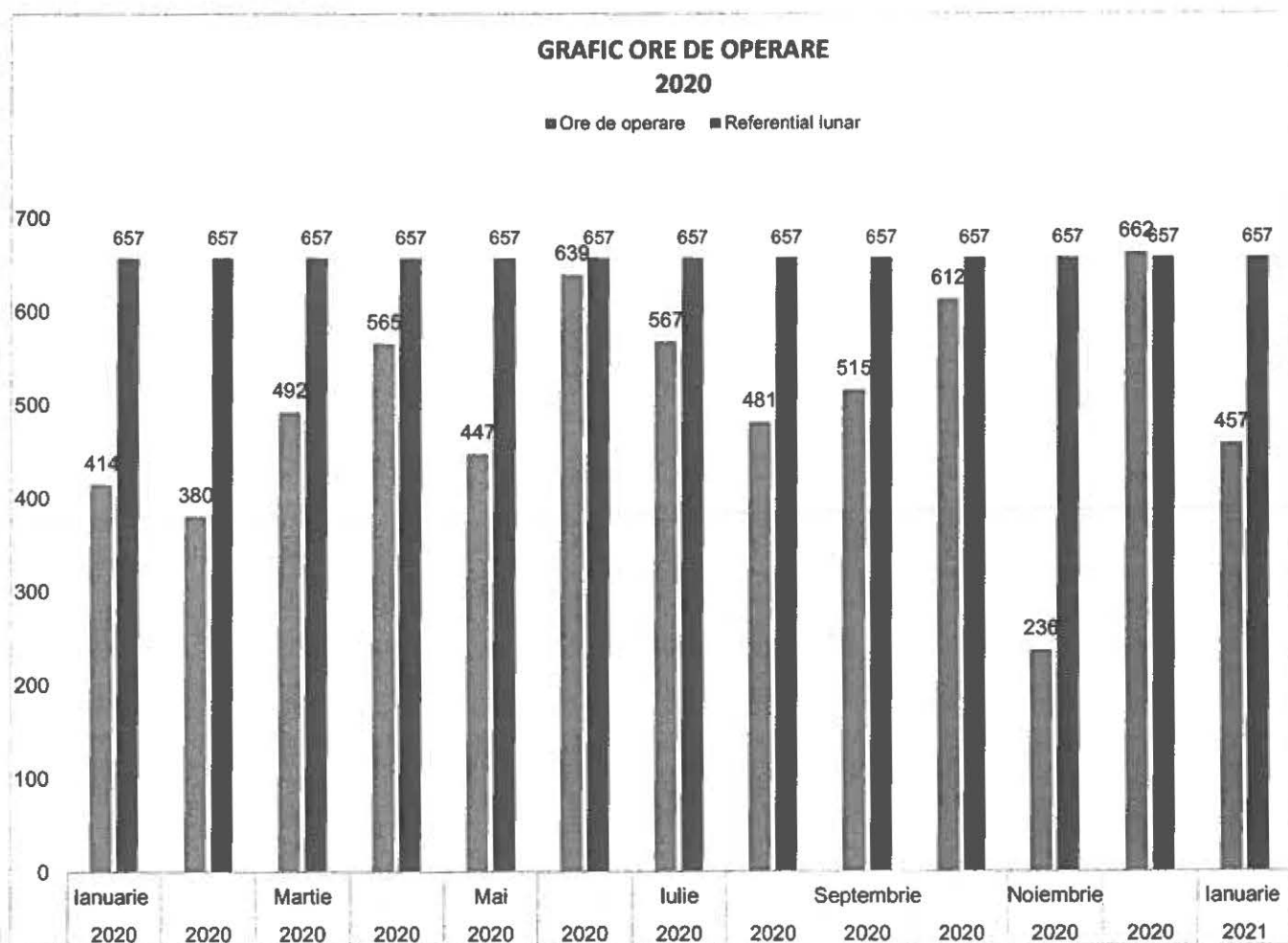
**GRAFIC ORE DE OPERARE
2019**

■ Ore de operare ■ Referential lunar



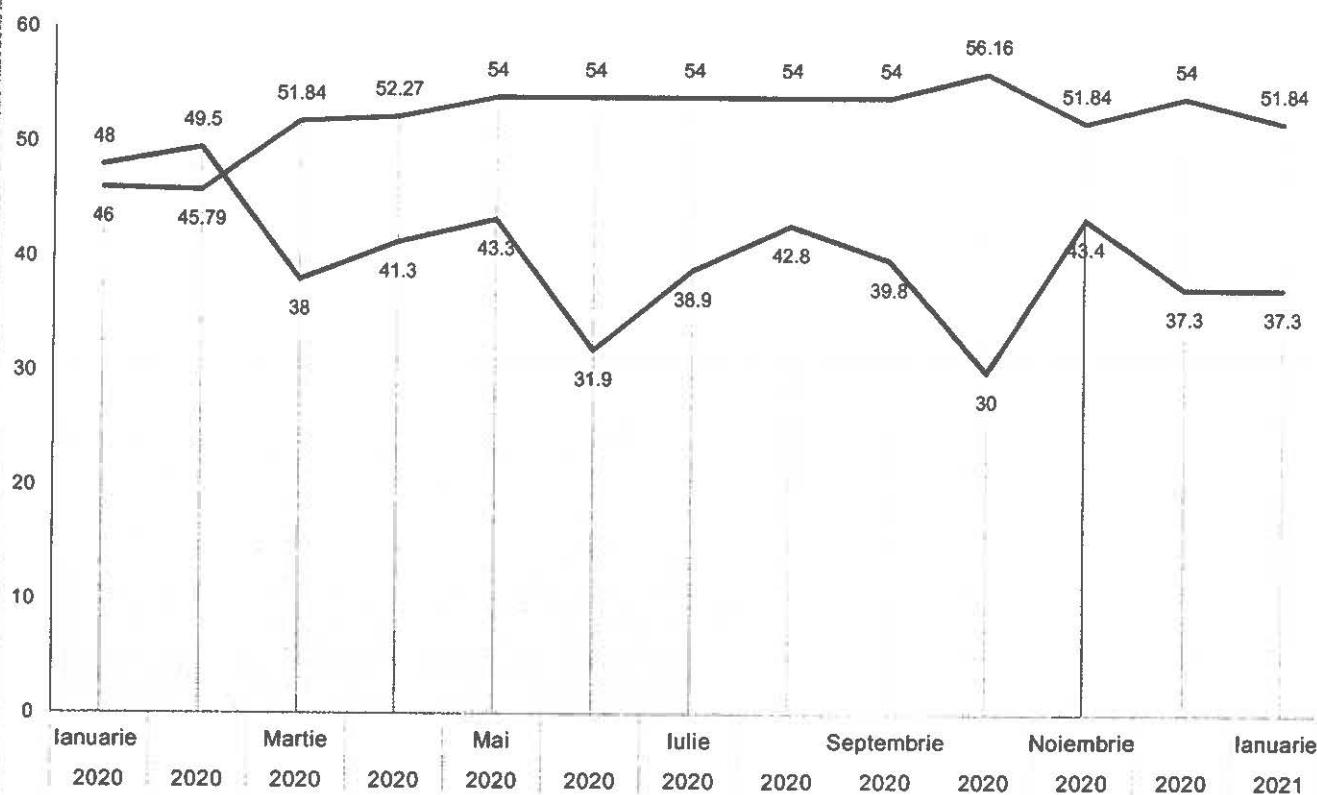
GRAFIC EVOLUTIE RANDAMENT TOTAL VS CONDUCTIVITATE LEVIGAT 2019





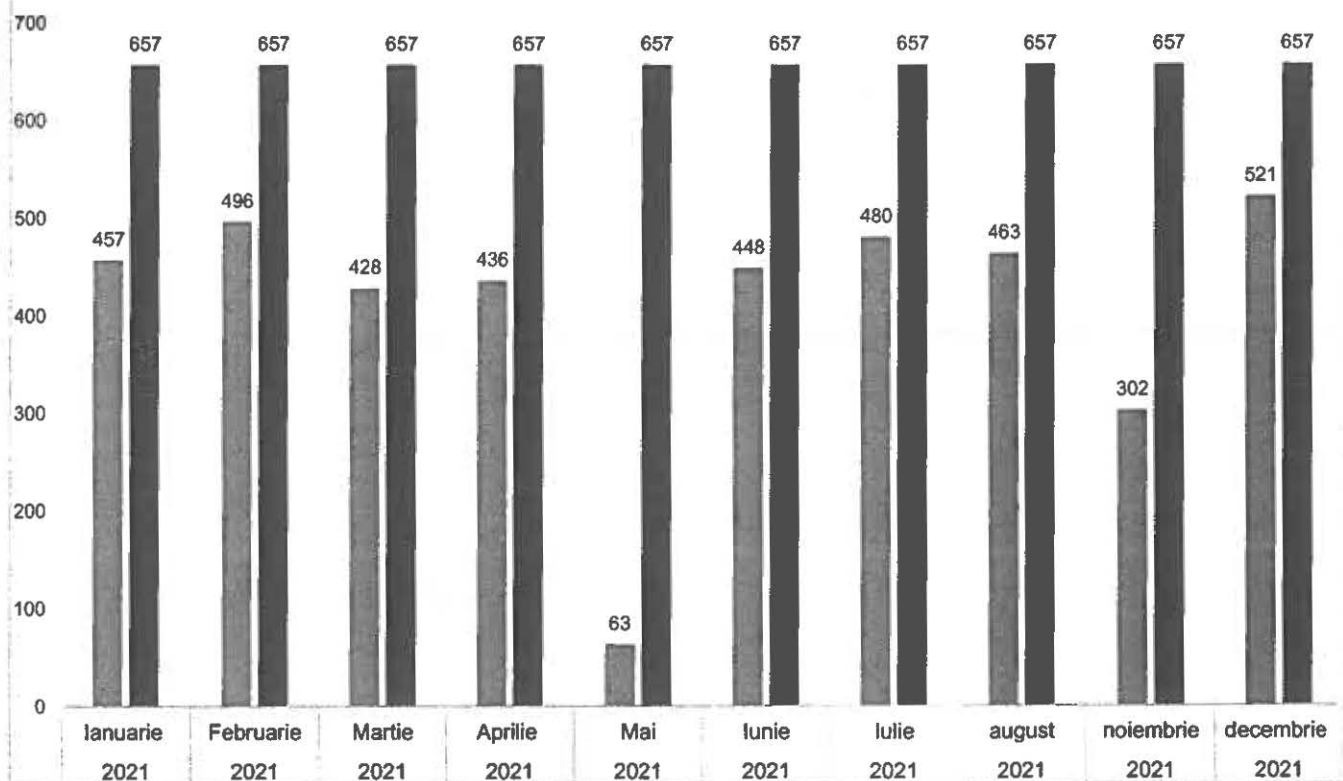
GRAFIC EVOLUTIE RANDAMENT TOTAL VS CONDUCTIVITATE LEVIGAT 2020

— Randament % — Conductivitate levigat mS/cm

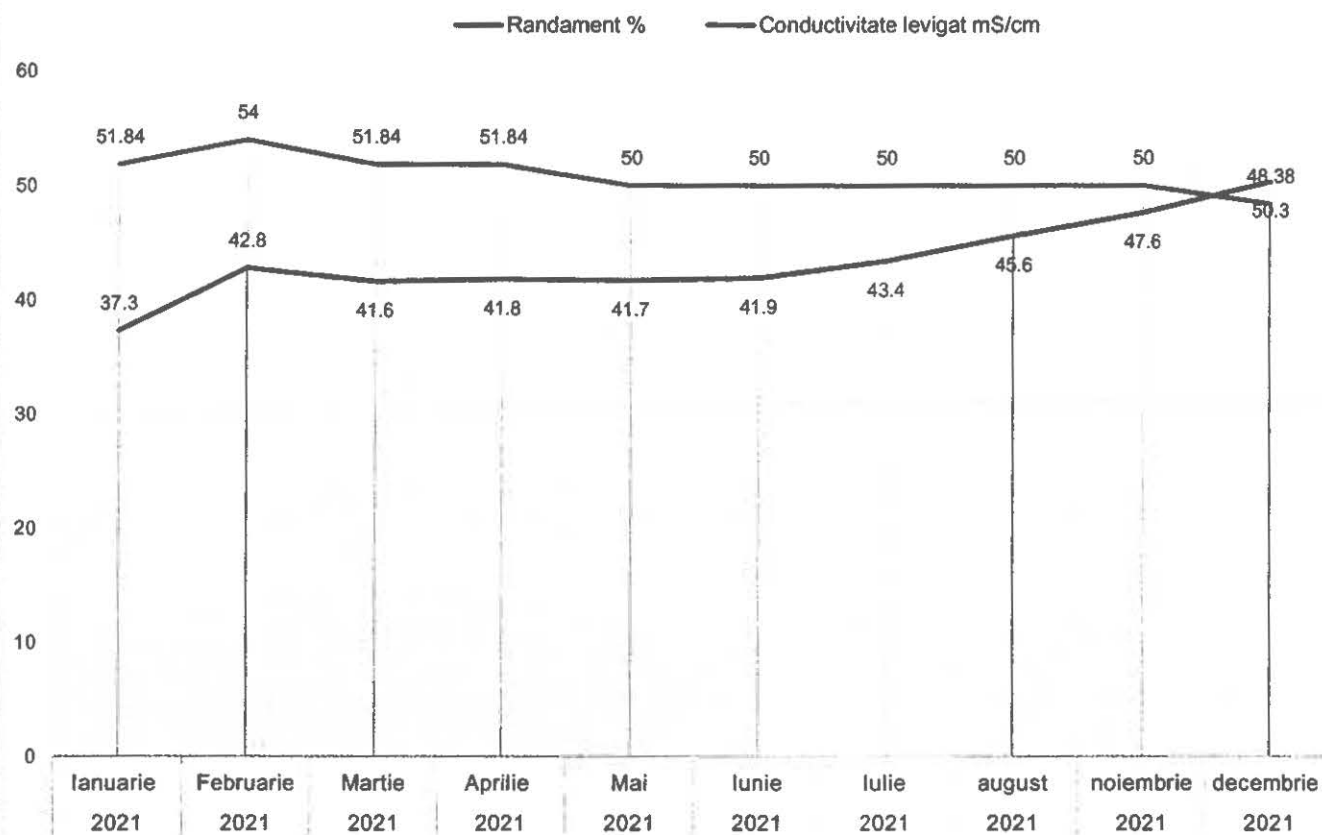


**GRAFIC ORE DE OPERARE
2021**

■ Ore de operare ■ Referential lunar



**GRAFIC EVOLUTIE RANDAMENT TOTAL VS CONDUCTIVITATE LEVIGAT
2021**



f) Analiza elementelor supuse expertizei:

- 1) Ce componente ale statiei de epurare sunt defecte;
- 2) Daca exista posibilitatea ca defectiunile de la prezenta statie de epurare sa fie remediate, astfel incat sa poate functiona in bune conditii, cu respectarea conditionalitatilor impuse de reglementarile privind protectia mediului;
- 3) Costurile aproximative necesare efectuarii remedierilor;
- 4) Lucrarile necesare de reparatie ce trebuie efectuate;
- 5) Daca prezenta statie de epurare suporta tehnica marirea capacitatii de epurare, si cu cat;
- 6) Daca prezenta statie de epurare suporta cresterea de randament si cu cat;
- 7) Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitatile existente Sp3 in vederea scoaterii din circuit al bazinului actual;
- 8) Determinarea cantitatii de levigat generata de celula 1 respectiv celula 2, in mod individual;

In continuare se vor prezenta concluziile evaluarii de specialitate asupra aspectelor critice necesare functionalitatii statiei de tratare levigat.

Tel.: +40-0742 270 673
Fax: +40-0230-543 047

To: Grimm&Wulff Anlagen, - und Systembau GmbH

Project name: **Technical expertise services with an independent technical expert for evaluations and recommendations related to activities in the Bacau ecological landfill**

Subject: **technical support request for the expertise related to the landfill leachate treatment plant**

Dear Sirs,

Considering the above-mentioned project and also the letter of consent for cooperation sent by your side on the 16th of November 2021, I am sending this letter in order to kindly ask for your support on the technical expertise of the unit related to the following project objectives:

- Identifying the broken components inside the leachate treatment plant;
- Checking the remediation possibilities of the damages inside this treatment plant, in such a way for it to be able to function under good conditions, with respecting the conditioning imposed by the environmental protection regulations;
- Associating the approximate repair costs to be performed;
- Checking on the possibilities of increasing the treatment capacity, as well as how much the treatment capacity can be increased;
- Checking if this treatment plant supports the increase in recovery and how much the recovery can be increased.

I am looking forward for your fast answer.

Best regards,

Dir. ing. Cristian Stefanescu





Grimm & Wulff

ANLAGEN- UND SYSTEMBAU GMBH

Grimm & Wulff Anlagen- und Systembau GmbH An der Reitbahn 13 D-21218 Seevetal

THP Engineering SRL

Mr. Cristian Stefanescu

Your contact:

Stefan Friedrichs

Phone: +49 (0) 4105 59967 – 23

Fax: +49 (0) 4105 59967 - 47

E-Mail: sfr@anlagen-systembau.de

January 11, 2022

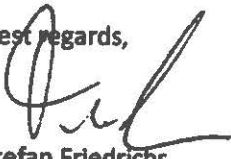
Re: technical support request for the expertise related to the landfill leachate treatment plant, Bacau project

Dear Mr. Cristian Stefanescu

We are hereby confirming the receiving of your request related to the unit's technical expertise.

In accordance with our Letter of consent dated 16th of November 2021, we'd like to confirm the presence of our representative, Mr. Catalin Gavrilă, who will attend the location starting Wednesday, the 12th of January, till Friday, the 14th of January in order to inspect the unit as part of our technical support in this project.

Best regards,


Stefan Friedrichs

Sales Manager

Grimm & Wulff Anlagen- und Systembau GmbH

Page 1 of 1

Grimm & Wulff
Anlagen- und Systembau GmbH

Phone: +49 (0) 4105 59967 - 0
Fax: +49 (0) 4105 59967 - 47

An der Reitbahn 13
21218 Seevetal
Federal Republic of Germany

E-Mail: info@anlagen-systembau.de
Website: www.anlagen-systembau.de

Board of Management:
Hermann Grimm
Thorsten Wulff
Registration Court:
Amtsgericht Lüneburg
HRB 200 330

VAT No.: DE248495848
Commerzbank AG
Bank Code: 200 400 00
Account No.: 211199500
BIC: COBADE33XXX
IBAN: DE50 2004 0000 0211 9995 00



35



A10029 Bacau - Inspection Report Rev001.pdf

7 MB

From: Frank Baaß <fba@anlagen-systembau.de>

To: "[cristian stef2007@yahoo.com](mailto:cristian_stef2007@yahoo.com)" <[cristian stef2007@yahoo.com](mailto:cristian_stef2007@yahoo.com)>

Sent: Tuesday, February 8, 2022, 06:56:14 PM GMT+2

Subject: A10029 Bacau: Inspection Report Grimm & Wulff Anlagen- und Systembau GmbH

Dear Mr. Stefanescu,

please find attached our inspection report for the A10029 Bacau landfill leachate treatment plant.

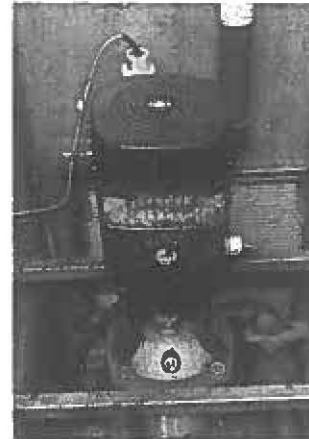
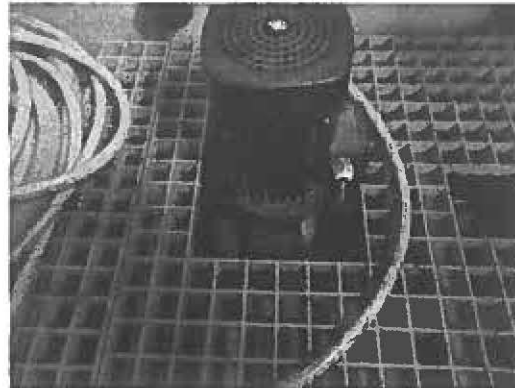
In case of questions, please do not hesitate to contact me.

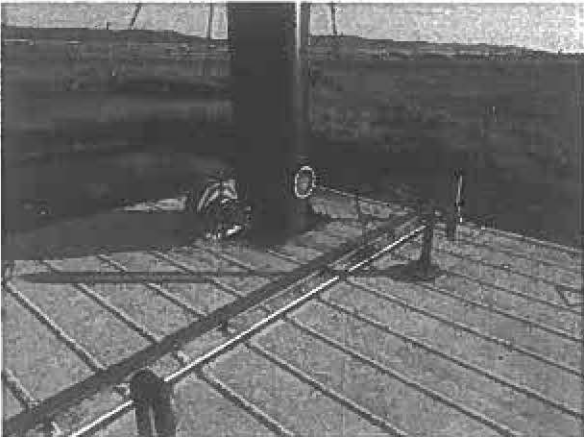
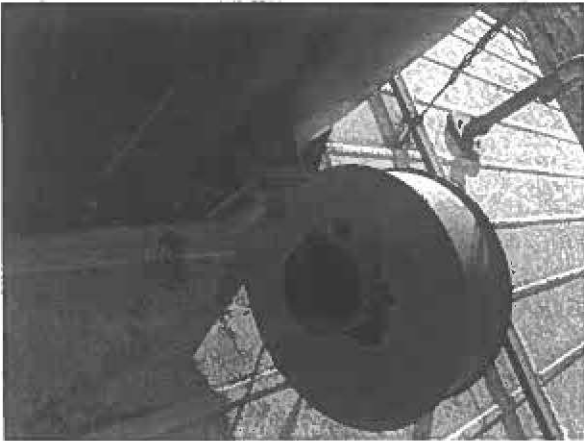
Kind regards

29

Frank Baass

fb

Evaluation report of absolutely necessary components for the repair of the unit Project: Technical expertise of the A10029 leachate treatment plant, installed at Bacău landfill Beneficiary: Bacau Municipality					
Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
CENTRIFUGAL PUMPS					
PK 02211	CRN10-04 (poor condition - corrosion) - needs replacement;	Yes	Yes	Needs replacement with CRN15-2	
PK 09711	Actual pump CRN 10-02 – bad condition with rust deposits; needs replacement.	Yes	Yes	Needs replacement with CRN10-4	

Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
OTHER EQUIPMENT					
Streaping tower	The fixing elements for the tower are just 3; the screws had been replaced and fasten on the roof. The chain is the original one, needs replacement.	Yes	Yes, the chain	All chains need replacement with SS type;	
LR 09311	Poor condition because of rust; needs replacement	Yes	Yes	stripper blower to be replaced	

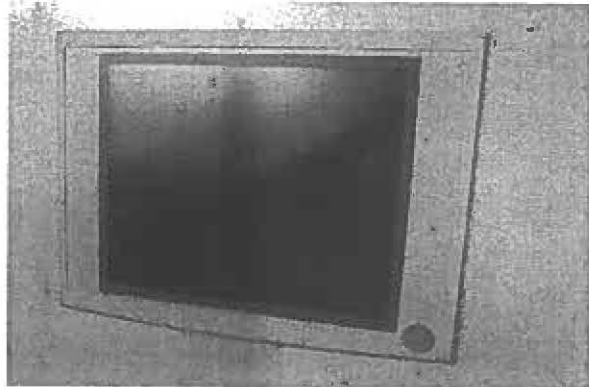
Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
ROAW Unit – RO1					
Operation hours unit 11	34549 operation hours;				
PP 16011	pump in high wear status; needs replacement,	Yes	Yes	needs to be replaced	
Modules for unit 11 - pre-burner	Preburner modules (7 pcs) - according to the conductivity diagram needs replacement.	Yes	Yes	See attached conductivity diagram/all 7 modules need to be exchanged entirely;	

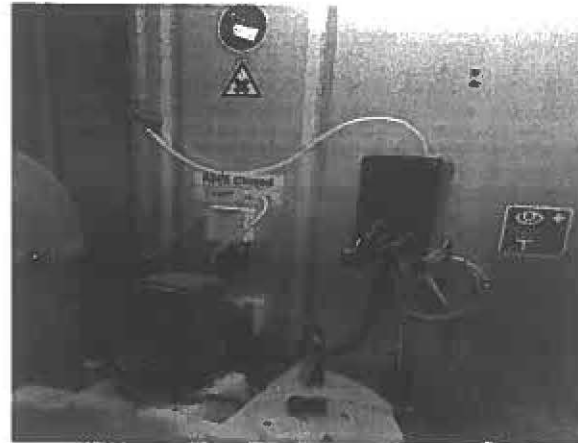
Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
Modules for unit 11 – inline block	31 modules - 15 modules had been replaced end of 2021; additional 16 modules have to be replaced according to the conductivity diagram.	Yes	Yes	See attached conductivity diagram; in the diagram the enclosed modules are new; 16 modules need to be exchanged fully;	
Modules frame for Unit 11	Deep rust on the bottom for modules frame for all modules from unit 11;	Yes	No, but needs cleaning	Necessary cleaning/polishing of the SS frame	

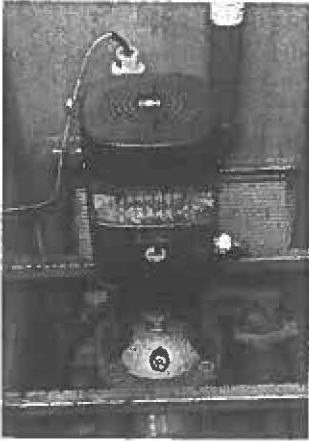
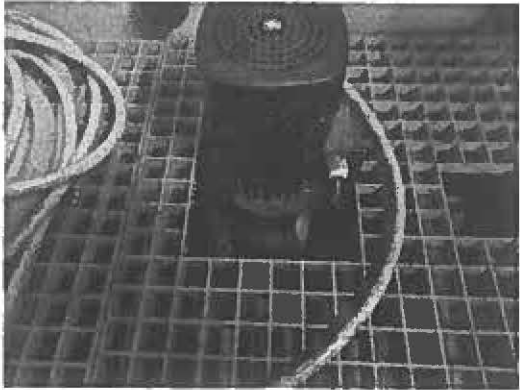
Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
RO2					
Operation hours Unit 21	28519 operation hours;				
PP 26011	pump in high wear status; needs replacement,	Yes	Yes	Needs to be replaced	
SP 26011	In high wear status, needs replacement.	Yes	Yes		

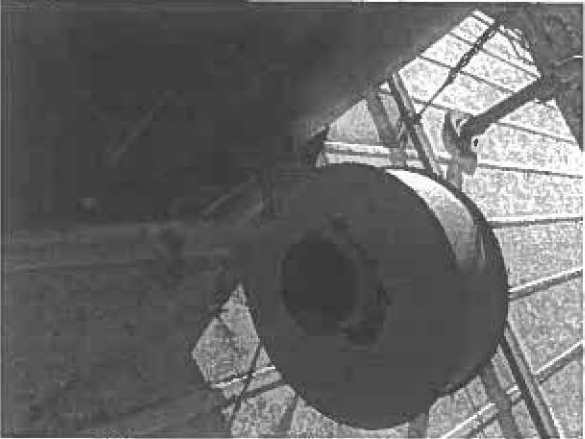
Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
NI 09721	Conductivity transmitter - operational - conductivity electrode needs replacement;	Yes	Yes	Conductivity electrode needs replacement	
YI 09721	PH transmitter operational - pH electrode needs replacement;	Yes	Yes	pH electrode needs replacement	

Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
Modules for Unit 21	Unit 21 modules (10 pcs) - according to the conductivity diagram needs replacement	Yes	Yes	All modules need replacing with complete new modules;	
Modules frame for unit 21	Deep rust on the bottom for modules frame for all modules from unit 21;	Yes	No, but needs deep cleaning	Necessary cleaning/polishing of the SS frame	

Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
Automation and electrics RO1					
Cabinet of the control unit 1	The original one, doesn't function	No	Yes	Needs replacement	 

Unit components	Real situation	Functional Yes / No	Replacement needed Yes / NO	Remarks	Photos
Externals					
Electric cabinet of the unit 11	High level of rust on the panels	Yes	Yes	back, lateral and top panels to be replaced	
Dosing pumps					
PD 10411	Original model DME2; Not functional - without display;	no	yes	Need replacing with DDA 7.5;	

Raport de evaluare a componentelor absolut necesare pentru repararea unitatii Proiect: Expertiza tehnică a stației de tratare a leigatului A10029, instalată la depozitul de deșeuri Bacău Beneficiar: Municipiul Bacău					
Componentele unității	Situație reală	Funcțional Da / Nu	Înlocuirea necesară Da / NU	Observatii	Fotografii
POMPE CENTRIFUGE					
PK 02211	CRN10-04 (stare proastă - coroziune) - are nevoie de înlocuire;	Da	Da	Are nevoie de înlocuire cu CRN15-2	
PK 09711	Pompa actuală CRN 10-02 – stare proastă cu depuneri de rugina; are nevoie de înlocuire.	Da	Da	Are nevoie de înlocuire cu CRN10-4	

ALTE ECHIPAMENTE					
Turnul de stripare	Elementele de fixare pentru turn sunt doar 3; șuruburile au fost înlocuite și fixate pe acoperiș. Lanțul este cel original, are nevoie de înlocuire.	Da	Da, lanțul	Toate lanțurile au nevoie de înlocuire cu tip SS;	
LR 09311	Stare proastă din cauza ruginii; are nevoie de înlocuire	Da	Da	Sufianta turnului de stripare necesită înlocuire	

Unitatea ROAW					
RO1					
Ore de operare unitatea 11	34549 ore de funcționare;				
PP 16011	pompă în stare de uzură ridicată; are nevoie de înlocuire;	Da	Da	necesită înlocuire	
Module pentru unitatea 11 - pre-burner	Module preburner (7 buc) - în conformitate cu diagrama conductivitate au nevoie de înlocuire.	Da	Da	A se vedea diagrama de conductivitate atasată / toate cele 7 module trebuie să fie schimbate în întregime;	

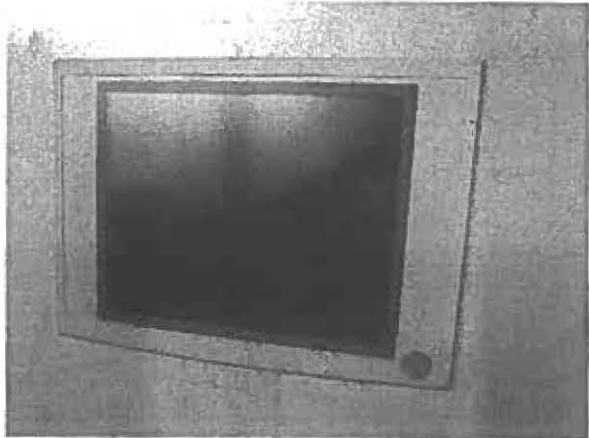
Module pentru unitatea 11 – bloc inline	31 de module - 15 module au fost înlocuite la sfârșitul anului 2021; alte 16 module trebuie înlocuite în conformitate cu diagrama de conductivități.	Da	Da	A se vedea diagrama de conductivități atașată; în diagramă modulele închise sunt noi; 16 module trebuie schimbate complet;
Rama modulelor pentru unitatea 11	Rugină adâncă pe partea de jos pentru rama modulelor pentru toate modulele din unitatea 11;	Da	Nu, dar are nevoie de curățare	Curățarea/lustruirea necesară a ramei din SS.

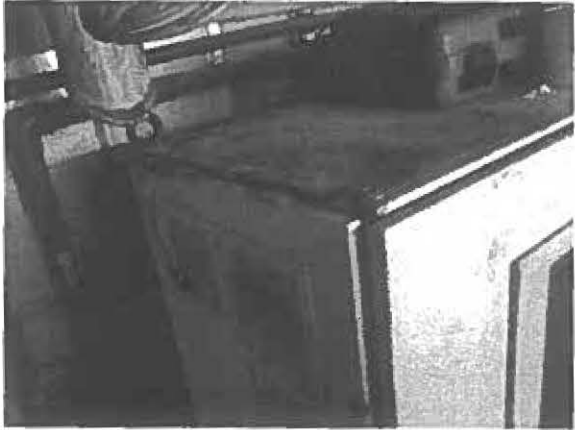
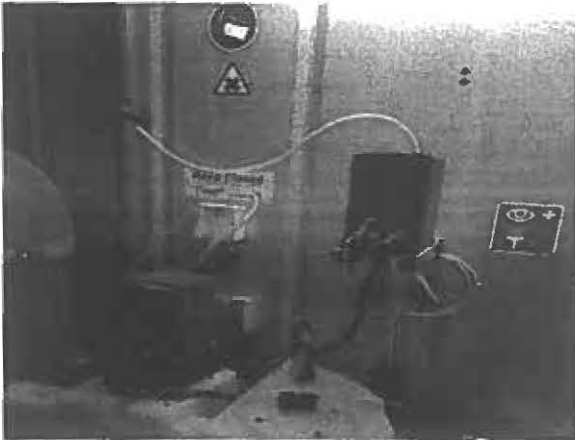


RO2					
Ore de funcționare Unitatea 21	28519 ore de funcționare;				
PP 26011	pompă în stare de uzură ridicată; are nevoie de înlocuire;	Da	Da	Trebule să fie înlocuită	
SP 26011	În stare de uzură ridică, are nevoie de înlocuire.	Da	Da		

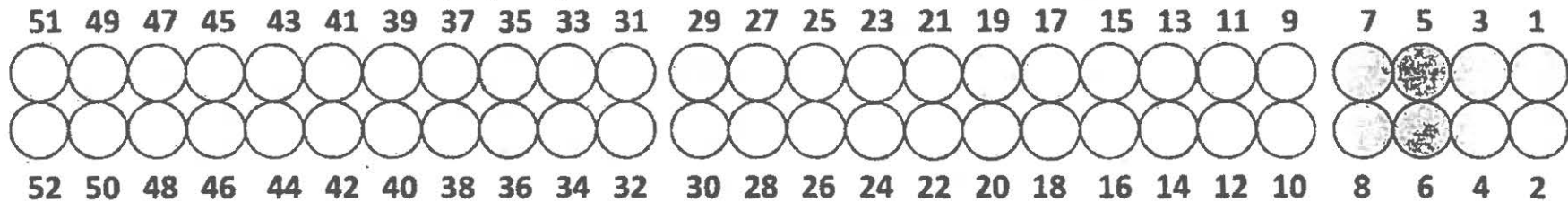
NI 09721	Transmițător de conductivitate - operațional - electrod de conductivitate are nevoie de înlocuire;	Da	Da	Electrodul de conductivitate are nevoie de înlocuire	
VI 09721	Transmițătorul PH operațional - electrodul de pH are nevoie de înlocuire;	Da	Da	Electrodul de pH are nevoie de înlocuire	

Module pentru unitatea 21	Unitatea 21 module (10 buc) - în conformitate cu diagrama conductivitate au nevoie de înlocuire.	Da	Da	Toate modulele trebuie înlocuite cu module complet noi;	
Rama modulelor pentru unitatea 21	Rugină adâncă pe partea de jos pentru rama modulelor pentru toate modulele din unitatea 21;	Da	Nu, dar are nevoie de curățare profundă	Curățarea/lustruirea necesară a ramei din SS.	

Automatizare și electrice					
RO1					
Cabinetul unității de control 1	Este cel original, nu funcționează	Nu	Da	Are nevoie de înlocuire	 

Externe					
Cabinetul Electric al unității 11	Nivel ridicat de rugină pe panouri	Da	Da	panouri spate, laterale și superioare care urmează să fie înlocuite	
Pompe de dozare					
PD 10411	Modelul original DME2; Nu este funcțional - fără afișaj;	Nu	Da	necesitatea înlocuirii cu DDA 7.5;	

134041 140029



DATE: 13.01.2022	NI-13021 = 49,850	NI-18011 = 2070	VH-18111 = 1424 G
TIME: 12.04	TI-13021 = 140 (13.9)	VH-18011 = (2766)	VH-18211 = 2570 G
OPERATOR: CHAFALIM			VH-18311 =

NI-27011 (13,225)
(17,25)

1422021 (188)

M.0572.1
(158)

Service
KT

Module No.	Conductivity	Colour	Module No.	Conductivity	Colour	Module No.	Conductivity	Colour
1	1233	T	4	2140	G	7	G-M 1705	G-M
2	1139	G	5	1233	G	8		
3	1012	G	6	1127	G			

Module No.	Conductivity	Colour	Module No.	Conductivity	Colour	Module No.	Conductivity	Colour
9	3270	G-M	17	3750	M	25	2070	T
10	2410	T	18	2550	UG	26	2180	T*
11	2180	T	19	2350	T	27	2170	T
12	2720	G	20	2750	UG	28	4800	M
13	1917	T	21	2090	T	29	2160	T
14	2430	T	22	3470	M	30	2270	UG
15	2060	T	23	2060	T			
16	1936	T	24	2500	T			

Module No.	Conductivity	Colour	Module No.	Conductivity	Colour	Module No.	Conductivity	Colour
31	2840	UG	39	3490	M	47	+	
32	2010	T	40			48		
33	1984	T	41	109	T	49	1	
34	2190	T	42	85	T	50	2	
35	2040	T	43	80	T	51	3	
36	2250	T*	44	83	T	52		
37	2740	UG	45	86	T			
38	2230	T	46	6				

Deviz de materiale si lucrari absolut necesare pentru reparatia statiei

Proiect: Expertiza tehnica statie tratare levigat depozit deseuri Bacau

Beneficiar: Municipiul Bacau

Echipament / activitate	Cant.	U.M.	Pret unitar, Euro fara TVA	Pret total, Euro fara TVA	Pret unitar, Lei fara TVA	Pret total, Lei fara TVA
Pompa centrifugala	1.00	buc	1,809.44	1,809.44	8,956.75	8,956.75
Pompa centrifugala	1.00	buc	1,729.23	1,729.23	8,559.69	8,646.14
Lant	12.00	m	8.30	99.59	41.08	492.97
Suflanta	1.00	buc	1,162.74	1,162.74	5,755.59	5,755.59
Pompa CAT	1.00	buc	8,496.89	8,496.89	42,059.60	42,059.60
Modul DTG 75 bar Include: furtune hp, furtun permeat, valva unisens permeat, conectori.	7.00	buc	3,564.00	24,948.00	17,641.80	123,492.60
Modul DTG 75 bar Include: furtune hp, furtun permeat, valva unisens permeat, conectori.	16.00	buc	3,564.00	57,024.00	17,641.80	282,268.80
Curatare rama module Curatare bazin permeat Curatare bazin Cleaner A	12.00	ore	68.00	816.00	336.60	4,039.20
Pompa CAT	1.00	buc	7,768.41	7,768.41	38,453.60	38,453.60
Amortizor de pulsatii	1.00	buc	563.79	563.79	2,790.75	2,790.75
Electrod Ph permeat	1.00	buc	495.55	495.55	2,452.97	2,452.97
Electrod Ph levigat	1.00	buc	495.55	495.55	2,452.97	2,452.97
Modul DTG 75 bar Include: furtune hp, furtun permeat, valva unisens permeat, conectori.	10.00	buc	3,564.00	35,640.00	17,641.80	176,418.00
Curatare rama module Curatare bazin Cleaner C Curatare bazin Antiscalant	8.00	ore	68.00	544.00	336.60	2,692.80

Pereti externi cabinet electric	1.00	buc	2,130.00	2,130.00	10,543.50	10,543.50
Panel PC	1.00	buc	3,635.21	3,635.21	17,994.28	17,994.28
Pompa dozatoare DDA7.5-16	1.00	buc	1,066.72	1,066.72	5,280.24	5,280.24
Total general, fara TVA				148,425.12		734,790.78
TVA 19%				28,200.77		139,610.25
Total general, TVA inclus				176,625.89		874,401.02

Notă: toate prețurile echipamentelor conțin și manopera pentru instalare.

5. Treapta de concentrat.

Conform datelor de proiectare ale statiei de epurare a levigatului prezentate de catre producator la o conductivitate a levigatului de 20.000 $\mu\text{S/cm}$ s-a calculat o conductivitate a concentratului la intrare in treapta de concentrat, de aprox. 80.000 $\mu\text{S/cm}$. Avand in vedere ca functionarea actuala a statiei, ca si media ultimilor ani reprezinta o conductivitate a levigatului in medie de peste 50.000 $\mu\text{S/cm}$, se estimeaza de catre producator o conductivitate a concentratului de peste 120.000 $\mu\text{S/cm}$. Aceasta incarcare a concentratului aduc din experienta acestuia probleme importante de operare, insotite de costuri mari datorita intretinerii si consumabilelor implicate foarte des. In baza altor experiente similare, se asteapta ca la aceste incarcari treapta de concentrat sa aiba dificultati in pornire, iar in cazul in care porneste, operarea ei sa nu dureze mai mult de cateva ore pana la oprire.

Astfel, avand in vedere evolutiile tehnologice, producatorul statiei recomanda in aceasta situatie utilizarea tehnologiei de 90 bar pentru treapta de levigat si care permite obtinerea randamentului suplimentar al statiei care s-ar fi obtinut prin operarea treptei de concentrat.

Producatorul recomanda utilizarea infrastructurii treptei de concentrat actuale pentru modernizarea si marirea de capacitate a statiei pana la acest moment fiind necesar ca treapta de concentrat sa ramana in starea actuala de conservare.

6. Analiza posibilitatilor de marire a capacitatii de epurare a statiei existente:

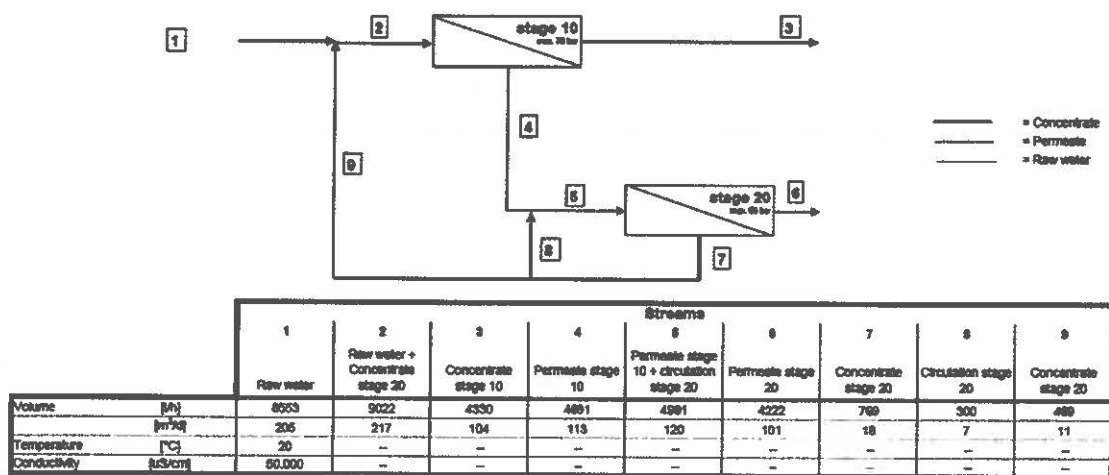
Se prezinta pana la ce capacitate de epurare se poate mari statia existenta in cadrul celor doua containere pe care le are statia existenta, utilizand infrastructura existenta a statiei:

- S-a calculat posibilitatea maririi de capacitate pana la 195 m3 levigat/zi;
- S-au calculat urmatoarele activitati de montaj si piese:
 - Inlocuirea pompei de presiune existente pe treapta de levigat cu 2 pompe noi de presiune si o pompa liniara aditionala;
 - Pompa nr. 2 de presiune se va instala in cadrul de inox existent actual al pompei de presiune pentru treapta de permeat;
 - Treapta de permeat va fi mutata in pozitia actuala a treptei de concentrat, care va fi eliminata total prin marirea de capacitate propusa;
 - La instalarea in noua pozitie a treptei de permeat se vor utiliza din componentele treptei de concentrat actuale, precum cadrul de sustinere a pompei de presiune si cadrul de sustinere a modulelor de osmoza inversa;
 - Treapta de levigat va avea in final un total de 70 de module;
 - Treapta de permeat va avea in final un total de 10 module;
 - Treapta de concentrat va fi eliminata din procesul tehnologic;
 - Cabinet nou de control pe arhitectura Siemens conform protocoalelor actuale;
 - Materiale noi pentru blocul de valve pneumatice;
 - Materiale noi pentru toate cablurile electrice;
 - Materiale noi pentru furturtunurile pneumatice;
 - Pompa noua de recirculare levigat;
 - Pompe noi de presiune impreuna cu motoarele de actionare;
 - Pompa liniara aditionala;
 - Cadru suplimentar de sustinere module de osmoza inversa;
 - Materiale pentru conectarea permeatului din modulele suplimentare de osmoza la sistemul de presiune joasa;
 - Materiale pentru inlocuirea debitmetrelor;
 - Materiale pentru conectarea in sistemul de inalta presiune a modulelor din treapta de levigat si treapta de permeat;
 - Materiale pentru valva cu motor pentru treapta de levigat;
 - Pompa noua pentru treapta de permeat impreuna cu motorul de actionare;
 - Materiale pentru valva cu motor pentru treapta de permeat;

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

- Noi pompe centrifugale pentru treapta de permeat;
- Noi pompe dozatoare pentru soda caustica, antiscalant si acid;
- Chiuvea noua impreuna cu boiler pentru incalzirea apei;
- Sistem nou de ventilatie a containerelor conform noului standard;
- Materiale (furtunuri, conexiuni) pentru inlocuirea furtunurilor de presiune inalta pentru toate modulele de osmoza;
- Adaptarea documentatiei tehnice pentru noua configuratie;

Balanta de materiale a statiei cu capacitatea marita, la 75 de bar este prezentata mai jos:



Oferta bugetara pentru cele descrise mai sus, valabila la momentul Februarie 2022, considerand ca cele 15 module de osmoza recent instalate vor fi utilizate si la marirea de capacitate (in contextul in care acest proiect se va desfasura in parcursul anului 2022) = 422.100,00 Euro (fara TVA).

Nota: oferta bugetara nu include actiuni de remediere in interiorul si exteriorul containerelor statiei care sunt prezentate la alt capitol, anterior.

7. Analiza posibilitatilor de marire a randamentului de epurare a statiei existente:

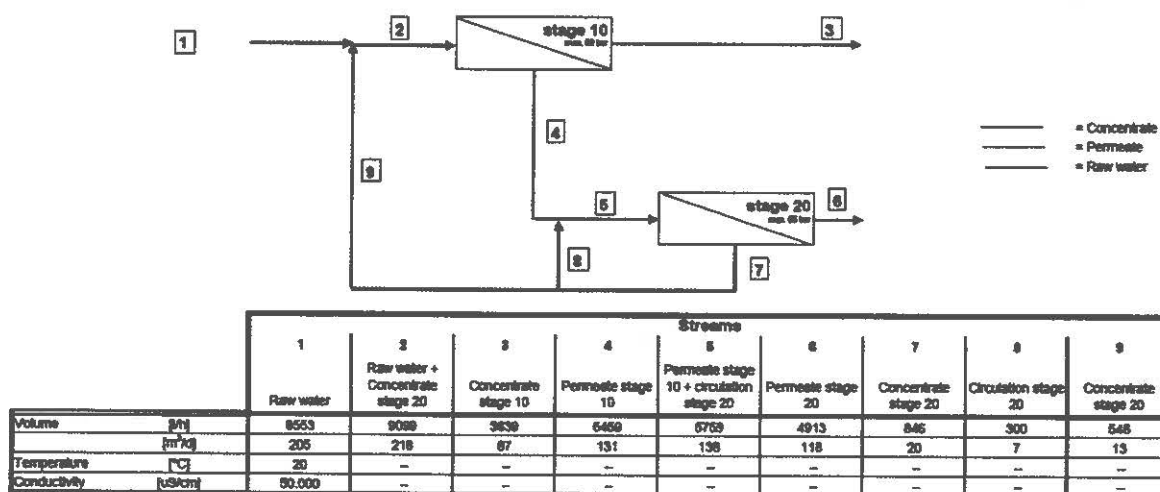
Avand in vedere volumul de modificari necesare pentru marirea randamentului de epurare a statiei existente, s-a considerat utila abordarea maririi de capacitate impreuna cu marirea de randament, precum urmeaza:

- S-a calculat posibilitatea maririi de capacitate pana la 195 m3 levigat/zi;
- S-au calculat urmatoarele activitati de montaj si piese:
 - Inlocuirea pompei de presiune existente pe treapta de levigat cu 2 pompe noi de presiune si o pompa liniara aditionala;
 - Pompa nr. 2 de presiune se va instala in cadrul de inox existent actual al pompei de presiune pentru treapta de permeat;
 - Pentru imbunatatirea randamentului de epurare al aprox. 57% (pentru un levigat cu conductivitatea de 50 mS/cm, la 20 grade Celsius temperatura levigatului), s-a luat in calcul trecerea presiunii de operare a statiei de la 75 de bar la 90 bar; astfel, aceasta abordare cuprinde si costul necesar maririi regimului de presiune a componentelor statiei (module de osmoza, pompe de presiune, pompe liniare);
 - Treapta de permeat va fi mutata in pozitia actuala a treptei de concentrat, care va fi eliminata total prin marirea de capacitate propusa;
 - La instalarea in noua pozitie a treptei de permeat se vor utiliza din componentele treptei de concentrat actuale, precum cadrul de sustinere a pompei de presiune si cadrul de sustinere a modulelor de osmoza inversa;
 - Treapta de levigat va avea in final un total de 70 de module certificate pentru 90 bar;
 - Treapta de permeat va avea in final un total de 12 module certificate pentru 75 bar;
 - Treapta de concentrat va fi eliminata din procesul tehnologic;
 - Cabinet nou de control pe arhitectura Siemens conform protocoalelor actuale;
 - Materiale noi pentru blocul de valve pneumatice;
 - Materiale noi pentru toate cablurile electrice;
 - Materiale noi pentru furturtunurile pneumatice;
 - Pompa noua de recirculare levigat;
 - Pompe noi de presiune impreuna cu motoarele de actionare;
 - Pompa liniara aditionala;
 - Cadru suplimentar de sustinere module de osmoza inversa;
 - Materiale pentru conectarea permeatului din modulele suplimentare de osmoza la sistemul de presiune joasa;
 - Materiale pentru inlocuirea debitmetrelor;

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

- Materiale pentru conectarea in sistemul de inalta presiune a modulelor din treapta de levigat si treapta de permeat;
- Materiale pentru valva cu motor pentru treapta de levigat;
- Pompa noua pentru treapta de permeat impreuna cu motorul de actionare;
- Materiale pentru valva cu motor pentru treapta de permeat;
- Noi pompe centrifugale pentru treapta de permeat;
- Noi pompe dozatoare pentru soda caustica, antiscalant si acid;
- Chiuvea noua impreuna cu boiler pentru incalzirea apei;
- Sistem nou de ventilatie a containerelor conform noului standard;
- Materiale (furtunuri, conexiuni) pentru inlocuirea furtunurilor de presiune inalta pentru toate modulele de osmoza;
- Adaptarea documentatiei tehnice pentru noua configuratie;

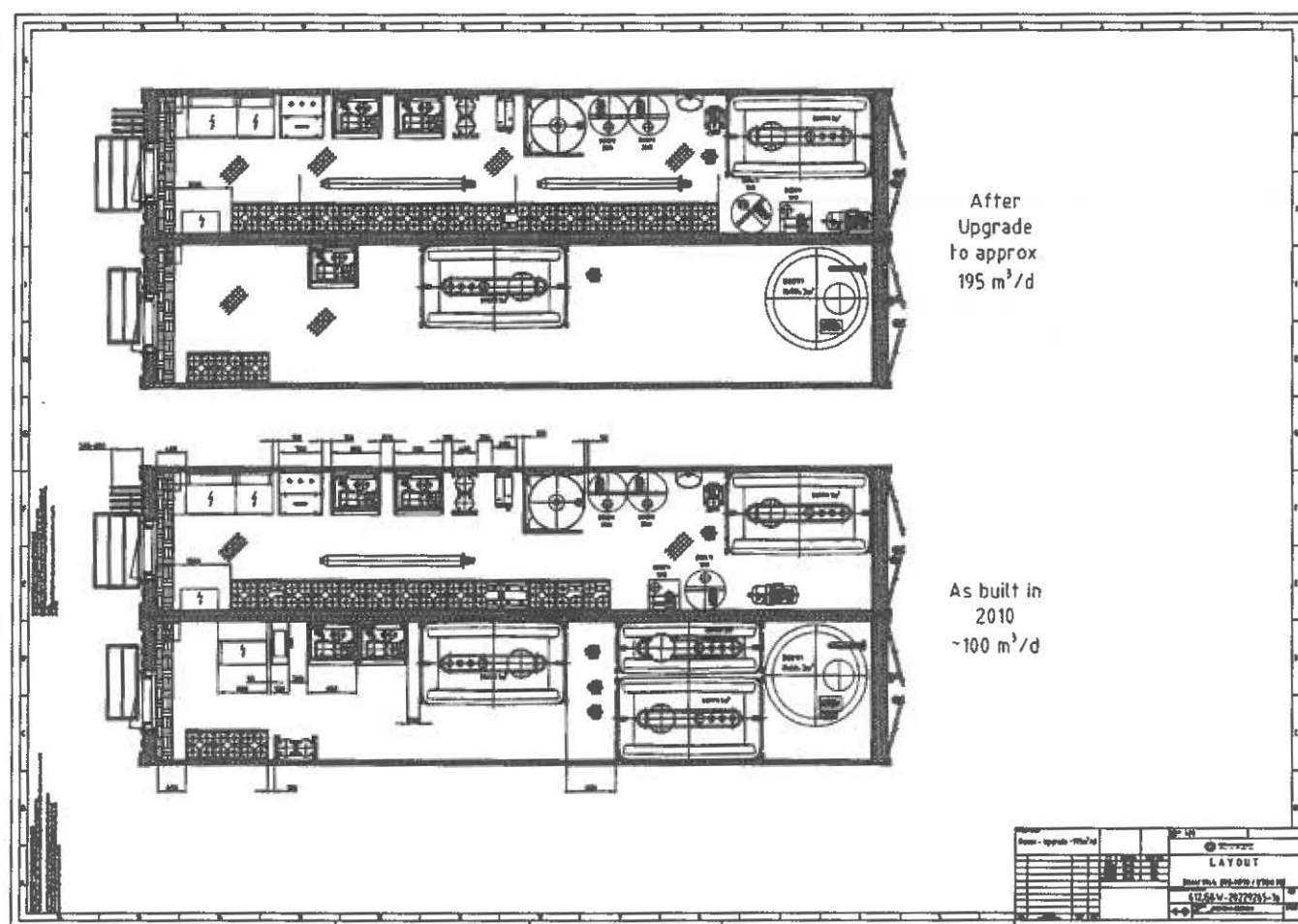
Balanta de materiale a statiei cu capacitatea marita, la 90 de bar este prezentata mai jos:



Oferta bugetara pentru cele descrise mai sus, valabila la momentul Februarie 2022, considerand ca cele 15 module de osmoza recent instalate vor fi utilizate si la marirea de capacitate si randament (in contextul in care acest proiect se va desfasura in parcursul anului 2022) = 448.000,00 Euro (fara TVA).

Nota: oferta bugetara nu include actiuni de remediere in interiorul si exteriorul containerelor statiei care sunt prezentate la alt capitol, anterior.

Configuratia statiei cu capacitatea marita versus configuratia actuala a statiei este prezentata de catre producatorul statiei mai jos:



8. Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitatile existente Sp3 in vederea scoaterii din circuit al bazinului actual.

Pentru determinarea posibilelor solutii, au fost intocmite studii de teren si analiza echipamentelor de pompare si automatizare cu care este echipata statia de pompare SP3.

Statia de pompare SP3 este o constructie tip cheson, din beton armat, îngropata cu diametrul de 5,00 m si adincimea de 6,40 m, echipată astfel:

- 1+1 electropompe cu debitul de 320mc/h, care vor funcționa în perioade cu precipitații abundente; conducta de evacuare este din oțel și are diametrul Dn300mm;
- 1+1 electropompe, pentru debitul de vreme uscată, cu debitul de 7mc/h; conducta de evacuare este din oțel, cu diametrul Dn300mm

Rigolele perimetrale sunt realizate din beton turnat monolit si sunt dispuse perimetral drumurilor de incinta si celulelor.

Rigole pentru colectarea apelor pluviale – sunt amenajate două rigole de colectare a apelor pluviale ;una pe laturile de vest și de sud și una pe laturile de nord și de est, care descarcă apele în bazinul colector de ape pluviale.

In acest moment apele pluviale colectate de rigole si permeatul provenit de la statia de tratare a levigatului, sunt dirijate catre un Bazin colector ape pluviale care prezintă următoarele caracteristici:

- bazin realizat în săpătură deschisă, cu adâncime medie de 2m, formă piramidală, cu taluzurile 1:2 și un volum de 5000mc

Bazinul colector este singura constructie din cadrul sistemului de gestionare a levigatului si apelor uzate din cadrul Depozitului conform de deseuri Bacau care nu este impermeabilizata.

In lipsa impermeabilizarii acestui bazin, nu se poate asigura protectia impotriva poluarilor accidentale pentru apele subterane, in situatia generarii unor astfel de evenimente pe amplasamentul Depozitului conform de deseuri Bacau sau in cazul functionarii necorespunzatoare a statiei de epurare.

Situatia existenta se regaseste in plansa P01-Plan situatie existenta

SOLUTIILE PROPUSE

- 1. Ce componente ale statiei de epurare sunt defecte;**
 - 2. Daca exista posibilitatea ca defectiunile de la prezenta statie de epurare sa fie remediate, astfel incat sa poate functiona in bune conditii, cu respectarea conditionalitatilor impuse de reglementarile privind protectia mediului;**
 - 3. Costurile aproximative necesare efectuarii remedierilor;**
 - 4. Lucrarile necesare de reparatie ce trebuie efectuate;**
 - 5. Daca prezenta statie de epurare suporta tehnica marirea capacitatii de epurare, si cu cat;**
 - 6. Daca prezenta statie de epurare suporta cresterea de randament si cu cat;**
 - 7. Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitatile existente Sp3 in vederea scoaterii din circuit al bazinului actual.**
 - 7.1. Studiu privind determinarea cantității de apă provenită din precipitații si colectata de rețeaua de rigole, aferente depozitului ecologic de deseuri din mun.Bacău**
- Amplasamentul pe care se efectuează acest studiu se află in mun. Bacău, str. Chimiei, județul Bacău, conf. localizării de mai jos.



Calculul volumului de apă provenit din precipitații

Din punct de vedere hidrologic volumul provenit de pe o suprafață oarecare de teren se calculează în funcție este înălțimea stratului de precipitații maxim în 24 ore cu asigurarea de calcul.

Relația de calcul se aplică sub forma:

$$V_{colectat} = \sigma \cdot h_p \cdot S$$

unde:

σ – coeficient mediu de scurgere (adimensional);

h_p este înălțimea stratului de precipitații maxim în 24 ore cu asigurarea de calcul (m)

S – suprafața de colectare (m²)

Datele de calcul

- σ – coeficient mediu de scurgere ce depinde de natura suprafeței, panta terenului și de textura solului.

În cazul de față se consideră terenul fără pantă de scurgere, pentru categoria de folosință pășune și un sol cu textura medie. Conform "Instrucțiunilor privind studiile și calculele necesare la proiectarea lucrărilor hidrotehnice" pentru acest coeficient de scurgere se alege valoarea :

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

$$\sigma = 0,30$$

- h_p reprezintă înălțimea stratului de precipitații maxim în 24 ore cu asigurarea de calcul.

În cazul prezentului studiu se ia în considerare asigurarea de calcul 5 %.

Pentru Bacău, valoarea înălțimii stratului de precipitații maxim în 24 ore cu asigurarea de calcul 5 % este de 107 mm, conform STAS 9470 – 85.

$$h_p = 107 \text{ mm} = 0,107 \text{ m}$$

- Suprafața de colectare S reprezintă suprafața de calcul. Suprafața plană și înierbată.

$$S = 6,0 \text{ ha} = 60000 \text{ m}^2$$

Conform relației de calcul prezentate:

$$V_{\text{colectat}} = \sigma \cdot h_p \cdot S \quad (\text{m}^3)$$

Cu aceste valori rezultă:

$$V_{\text{colectat}} = 0,107 \cdot 0,3 \cdot 60000 \text{ m}^3 = 1926 \text{ m}^3$$

Rezulta din calculul de mai sus, ca cantitatea maxima orara de apa pluviala transportata prin intermediul rigolelor catre SP 3, este de 80,25 mc/ora.

Bibliografie

1. * * * . – *Instrucțiuni privind studiile și calculele necesare la proiectarea lucrărilor hidrotehnice*, P.D. – 14 – 72 , Ministerul Agriculturii, Industriei Alimentare și apelor, Departamentul Îmbunătățiri funciare, 1997.
2. * * * - Ploi maxime – intensități, durate frecvența STAS 9470 – 73 (revizuit 1985).

4.7.2 Soluție propusă

Statia de pompare SP3 are urmatoarele caracteristici: constructie tip cheson, din beton armat, îngropata cu diametrul de 5,00 m si adincimea de 6,40 m, echipata cu:

- 1+1 electropompe cu debitul de 320mc/h, care vor functiona în perioade cu precipitații abundente; conducta de evacuare este din otel si are diametrul Dn300mm;
- 1+1 electropompe, pentru debitul de vreme uscată, cu debitul de 7mc/h; conducta de evacuare este din oțel, cu diametrul Dn300mm.

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

Analizand cantitatea maxima de apa receptionata intr-un interval orar 80,25 mc/ora cu capacitatea de pompare a SP 3,320 mc/ora,rezulta ca statia de pompare SP3,poate receptiona si trimite catre emisarul natural,intreaga cantitate de apa meteorica posibila a cadea pe amplasamentul depozitului de deseuri.

Pentru a putea scoate din circuitul actual bazinul de ape pluviale,propunem o reconfigurarea a rigolelor in zona limitrofa a SP3 in conformitate cu plansa P02 si P03.

Permeatul rezultat din statia de tratare a levigatului,va fi pompat direct catre emisar prin intermediul unei conducte PEHD,DN 110,PN 10 in lungime de 165 m;conform planselor P02 si P03.

Valoarea estimata a lucrarilor de constructii este de:

Nr.	Articol/categorie de lucrari	UM	Cantitate	Pret unitar	Valoare totala (lei fara TVA)
1	Demolarea cu mijloace mecanice a elementelor din beton	mc.	6,5	480	3.120
2	Procurare si montare tub beton tip PREMO DN 1000	Buc.	1	4.900	4.900
3	Procurare si turnare beton BC 20,la rigole.	mc.	16	524	8.384
4	Procurare si montare conducta PEHD,DN 110,PN 10	ml.	165	54	8.910
				TOTAL	25.314

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

Valoarea totala estimata a investitiei este:

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție

Rezolvarea apelor pluviale de pe rigole coroborat cu posibilitatile existente Sp3 in vederea scoaterii din circuit al bazinului actual.

Curs Euro (BNR) la data de 09.10.2020 - 4.872

Lei

19%

4.94

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
Capitolul 1						
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului si aducere la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capitolul 2						
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	Rețele de racord, utilități exterioare incintei.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capitolul 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	9,000.00	1,821.86	1,710.00	10,710.00	2,168.02
3.3	Proiectare și inginerie	4,000.00	809.72	760.00	4,760.00	963.56
3.4	Organizarea procedurilor de achizitii	2,500.00	506.07	475.00	2,975.00	602.23
3.5	Consultanță	1,500.00	303.64	285.00	1,785.00	361.34

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

3.6	Asistență tehnică	1,500.00	303.64	285.00	1,785.00	361.34
	Total Capitol 3	18,500.00	3,744.94	3,515.00	22,015.00	4,456.48
Capitolul 4						
Cheltuleli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	25,314.00	5,124.29	4,809.66	30,123.66	6,097.91
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipam. tehnologic și funcțional cu montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje fără montaj și echipam. transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total Capitol 4	25,314.00	5,124.29	4,809.66	30,123.66	6,097.91
Capitolul 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier :	8,000.00	1619,43	1,520.00	9,520.00	1927,19
	5.1.1 - Lucrări de construcții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2 - Cheltuieli conexe organizarii șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului:	278.45	56.37	52.91	331.36	67.08
	5.2.1 - Comisionul bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 - Cota aferenta ISC (0,5% din C+M)	126.57	25.62	24.05	150.62	30.49
	5.2.3 - Cota pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	25.31	5.12	4.81	30.12	6.10
	5.2.4 - Cota aferenta CSC (0,5% din C+M)	126.57	25.62	24.05	150.62	30.49
	5.2.5 - Prime de asigurare din sarcina autoritatii contractante	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

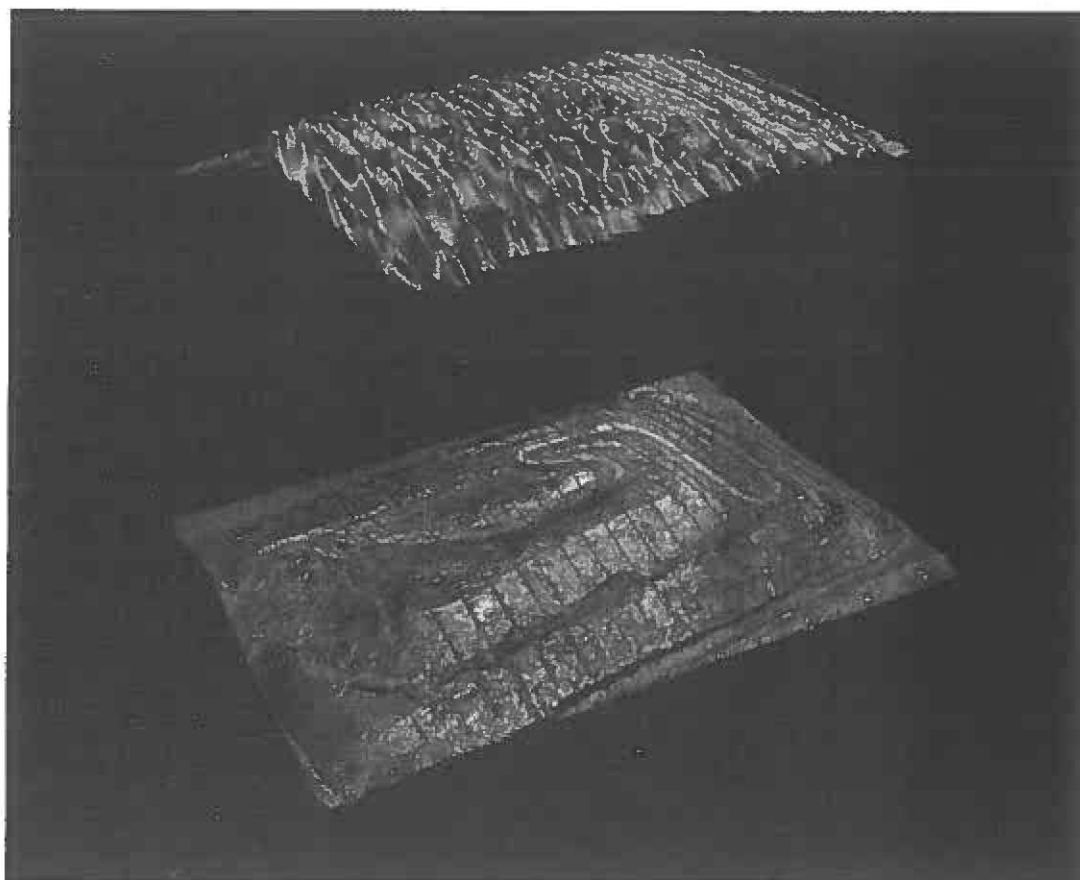
Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

	5.2.6 - Alte cheltuieli de aceiasi natura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute max 10%(cap.1.2+1.3+2+3+4)	4,381.40	886.92	832.47	5,213.87	1,055.44
	Total Capitol 5	12,659.85	2562,72	2,405.37	15,065.23	3049,64
Capitolul 6						
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare.	500.00	101.21	95.00	595.00	120.45
6.2	Probe tehnologice si teste	1,500.00	303.64	285.00	1,785.00	361.34
	Total Capitol 6	2,000.00	404.86	380.00	2,380.00	481.78
	TOTAL GENERAL	58,473.85	11836,81	11,110.03	69,583.89	14085,80
	Din care C + M	25,314.00	5,124.29	4,809.66	30,123.66	6,097.91

9. Determinarea cantitatii de levigat generata de celula 1 respectiv celula 2, in mod individual

STUDIU GEOFIZIC

PRIVIND CANTITATEA DE LEVIGAT GENERATĂ DE CELULA NR. 1 ȘI CELULA NR. 2 DIN CADRUL DEPOZITULUI DE DEȘEURI BACAU



GEOKLAST

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

1. INTRODUCERE

Pentru determinarea cantitatii de levigat generata de celula nr. 1 si respectiv celula nr. 2, in mod individual, s-a efectuat un studiu geofizic prin realizarea unei tomografii specializate prin care s-a determinat prezenta levigatului din corpul celulelor.

2. CONTEXTUL GEOLOGIC SI HIDROGEOLOGIC LOCAL

Din punct de vedere geologic, in zona depozitului de deseuri, pana la adancimea de 8m se intalnesc depozite de aluviuni, reprezentate prin pietris (mic/mediu/mare) cu nisip preponderent grosier, depuse peste un strat de argila bine dezvoltat. Stratul de argila prezinta diferentieri pe verticala fiind pe alocuri slab nisipos sau cu elemente rare de pietris.

Resursele acvifere subterane au fost evaluate pre-construcie, aratand o situatie sub aspect hidrogeologic care poate pune presiune in baza depozitului, in contextul unor precipitatii abundente. Forajele efectuate in zona au interceptat nivelul hidrostatic la adancimi cuprinse intre 1.00 -2.6m fata de suprafata terenului, in punctele de incercare.

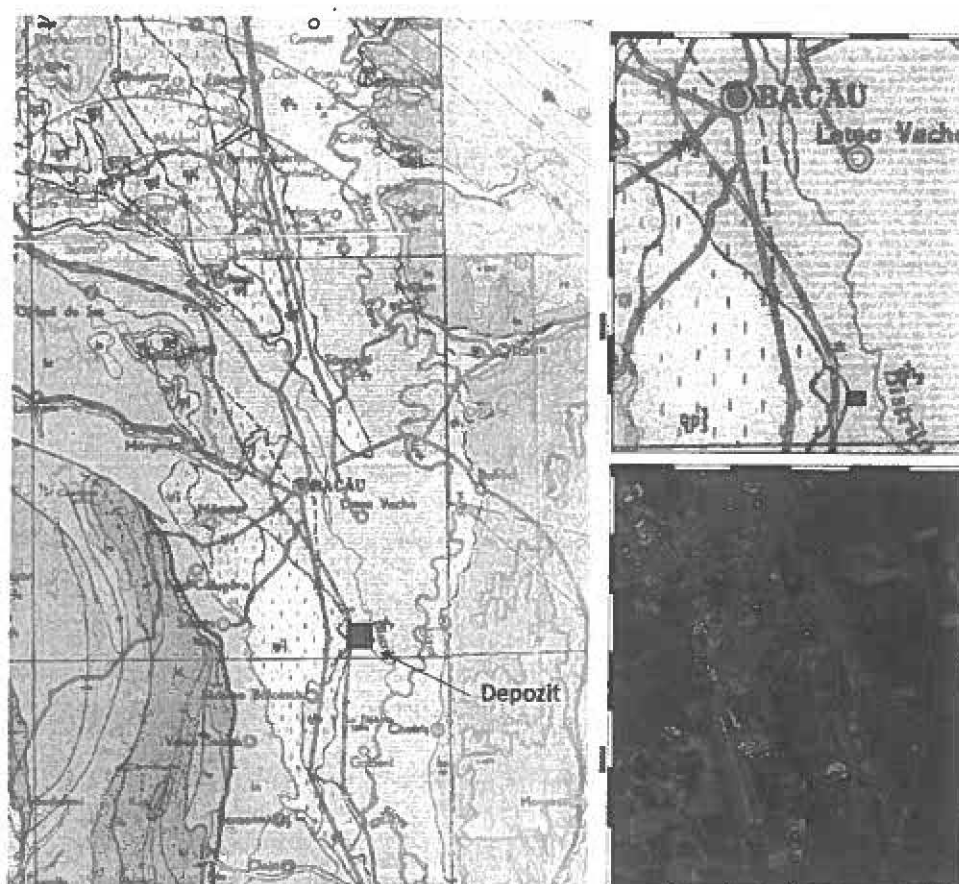


Figura 1. Amplasamentul Depozitului de deseuri Bacău

3. CERCETARI GEOELECTRICE EFECTUATE

3.1. Metoda de studiu folosita

Studiul geofizic a urmarit obtinerea datelor care sa arate variatia parametrului rezistivitate electrica in interiorul depozitului de deseuri. Acest parametru este direct influentat de porozitatea materiei depozitate, cantitatea si compozitia chimica a fluidelor prezente in spatiul poros al masei formate din deseuri compactate.

Masuratorile s-au efectuat prin utilizarea metodei tomografiei electrice de rezistivitate (ERT). Achizitia datelor ERT s-a realizat cu un sistem de masura multichannel si multielectrod (Syscal 10 Pro-IRIS). Au fost utilizati 48 de electrozi, amplasati preponderent la echidistanta de 3m, realizarea masuratorilor efectuandu-se cu un dispozitiv de achizitie hibrid, adaptat necesitatilor privind adancimea si rezolutia necesara studiului. Realizarea masuratorilor cu dispozitiv hibrid a permis cresterea numarului de inregistrari, ajungandu-se la 1500-2000 citiri pe profil.

3.2. Amplasarea in teren

Masuratorile s-au efectuat pe profile amplasate preponderent paralel, in cele doua celule de interes (Celula 1 – inchisa si Celula 2 – in operare). Additional, s-au colectat date pe celula care inca nu este utilizata (Celula 3), pentru a se obtine informatii de referinta privind valorile de rezistivitate caracteristice bazei depozitului, inainte de utilizare. Amplasarea profilelor ERT este redată in Figura 2.



Figura 2. Amplasarea profilelor de lucru in perimetrul investigat

4. PRELUCRAREA SI REPREZENTAREA DATELOR

Pentru fiecare linie de profil care a permis extinderea tuturor electrozilor s-au efectuat determinari in minim 1500 de puncte, distribuite sub verticala profilului (Figura 3). Intr-o prima etapa, profilele au fost verificate si validate, supuse inversiei 2D pentru generarea sectiunilor de rezistivitate (exemplificare in Figura 4), iar grupuri de profile paralele au fost inversate simultan (Inversie 3D) (Figura 5).

Prelucrarea datelor de rezistivitate s-a realizat cu softuri de inversie specializate pentru datele de rezistivitate electrica (2D si 3D – EarthImager, AGI, USA) și formule de calcul adaptate caracteristicilor mediului de lucru, alături de suita de programe de reprezentare grafică – 3D Voxler (GoldenSoftware) si ArcGIS (ESRI). Datele astfel obtinute au fost utilizate in programul Voxler pentru evaluari volumetrice (geometrii neregulate) date de dispunerea anomaliilor de rezistivitate electrica de valori similare.

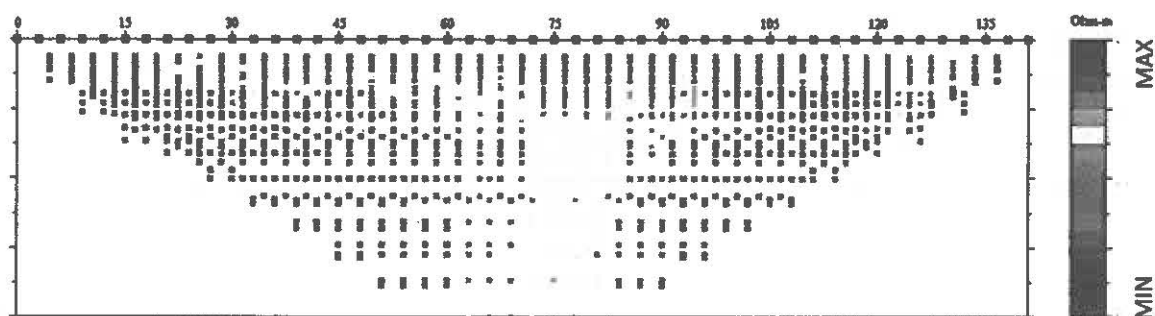


Figura 3. Reprezentare schematică a modului de distribuție a punctelor de masura pentru profilul 18- ERT (2082 valori).

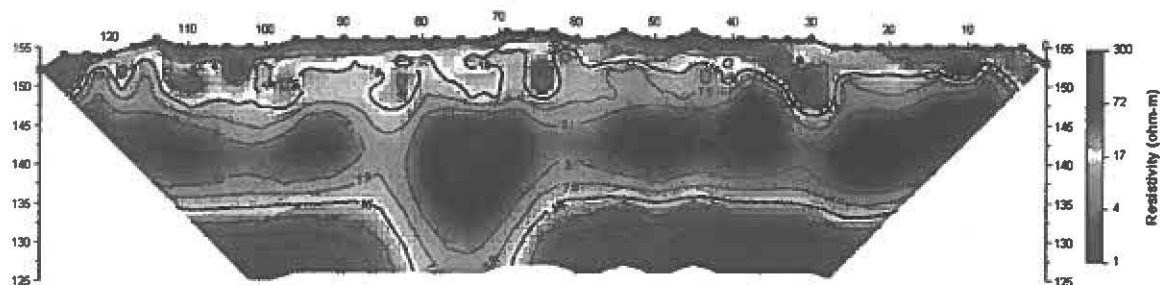


Figura 4. Secțiune de rezistivitate obținută pentru profilul 28, celula 2

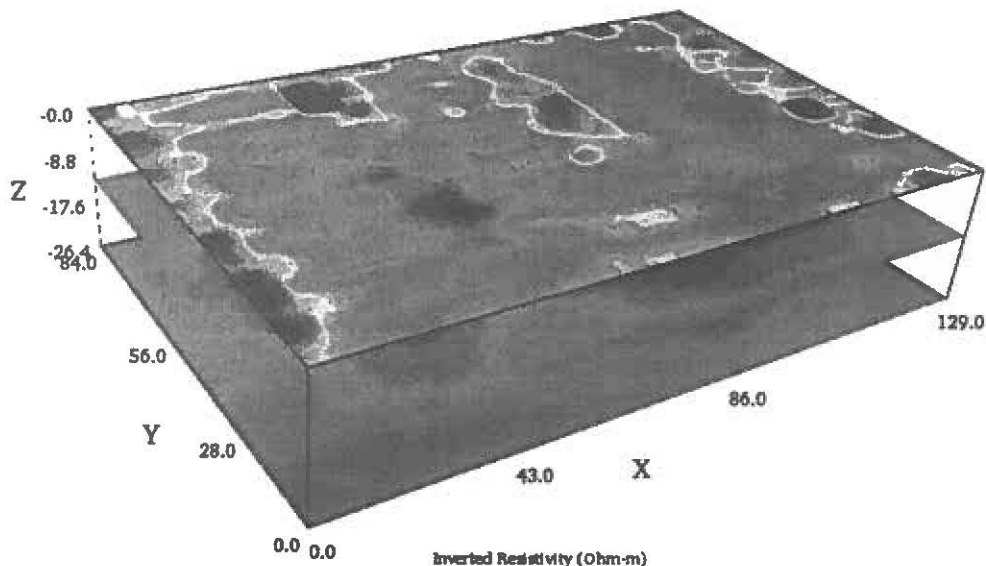


Figura 5. Rezultat etapa intermediara de inversie 3D a datelor de rezistivitate pentru celula nr. 2

4.1. Explicarea si interpretarea rezultatelor

Rezultatul masuratorilor ERT din Celula 1 si 2 sunt redade grafic sub forma sectiunilor de rezistivitate 2D in Anexa 1. Sectiunea de rezistivitate obtinuta pe profilul test din Celula 3 este considerata ca rezultat de referinta pentru un depozit de deseuri bine izolat. In contextul unei bune izolari, zona inferioara a depozitului se prezinta cu o geometrie simpla, format dintr-o succesiune de strate cvasi-paralele de rezistivitate ridicata. In cazul Celulei #3 materialul izolator este corespunzator, asigurand o etanseitate buna in zona testata, lucru remarcat pe baza valorilor de rezistivitate foarte ridicate ($>5000 \text{ Ohm}\cdot\text{m}$) si modul de dispunere al acestora.

4.1.1 Explicarea capacitatii metodei si a rezultatelor pe baza modelelor sintetice

Pentru explicarea rezultatelor obtinute in cadrul Depozitului de deseuri de la Bacau, redam in figurile 6-11 cateva modele simplificate, care prezinta situatii posibile din cadrul depozitelor de deseuri si care arata totodata capacitatea metodei de investigare aplicata pentru detectare si vizualizare a volumelor care se diferentiaza din punct de vedere electric. In figura 6 este redat un model sintetic reprezentativ pentru un model cu limita de depozit – izolatoare dispusa deasupra unui mediu geologic care, sub forma de dispunere a straturilor si proprietatilor lor, simuleaza mediul geologic din zona amplasamentului, respectiv un strat de pietris cu nisip grosier, urmat de un strat de pietris cu nisip avand spatiul poros saturat cu apa, dispus peste un strat de argila. Defectele din baza stratului drenant sau izolator (fisurarea, ruperea acestuia) ar permite trecerea lichidelor si infiltrarea acestora in mediul geologic. Simularea din Figura 7 reda un astfel de caz ipotetic si modul prin care acesta s-ar observa pe datele ERT.

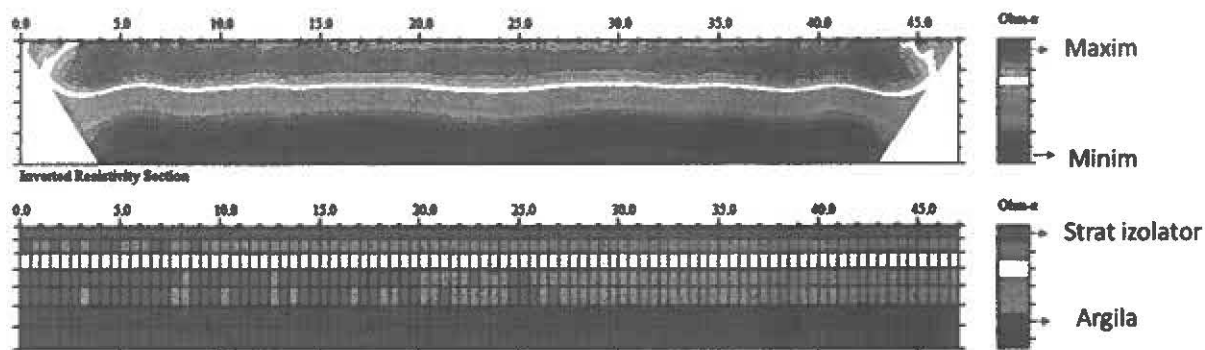


Figura 6. Model sintetic aproximand contextul geologic de sub amplasament si rezultatul masuratorilor ERT care s-ar obtine daca s-ar masura deasupra unui astfel de mediu, avand la suprafata un strat rezistiv electric (caracteristic materialul depus pentru drenarea si izolarea fundamentului)

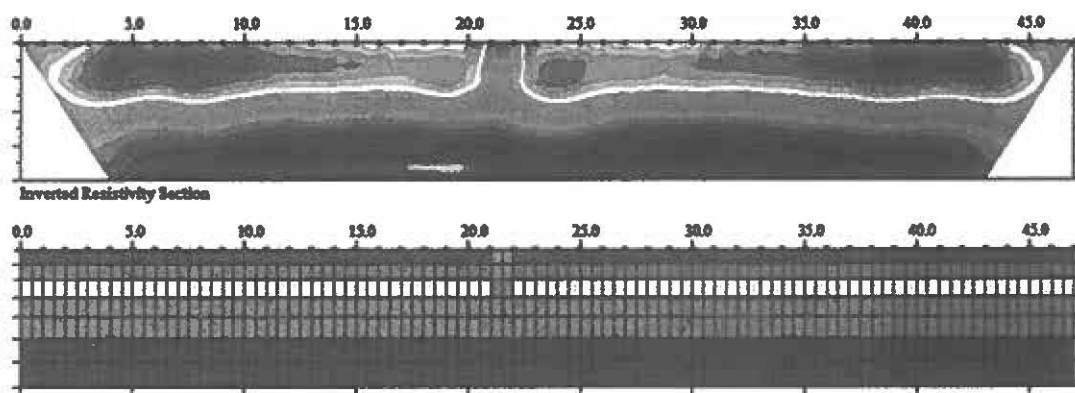


Figura 7. Model sintetic aproximand contextul geologic de sub amplasament si rezultatul masuratorilor ERT care s-ar obtine daca s-ar masura deasupra unui astfel de mediu, avand la suprafata un strat rezistiv (caracteristic materialul depus pentru drenarea si izolarea fundamentului) cu un defect local, care ar permite scurgerea in subteran a unui lichid conductiv electric (apa, levigat, concentrat)

In continuare urmarim efectul pe care l-ar avea un strat de deseuri depozitat peste mediul drenant, izolator. Rezultatul estimat pentru masuratori ERT intr-un astfel de mediu, in contextul unui strat de deseuri relativ omogen, este redat sub forma grafica in Figura 8. In imaginile urmatoare (Figurile 9 si 10) este demonstrata prin modele sintetice capacitatea metodei propuse de a detecta neomogenitatile din cadrul stratului de deseuri, redate in aceste cazuri sub forma unor zone in care parametrul investigat (rezistivitate electrica) se modifica pentru un anumit volum, contrastand astfel cu masa de deseuri inconjuratoare.

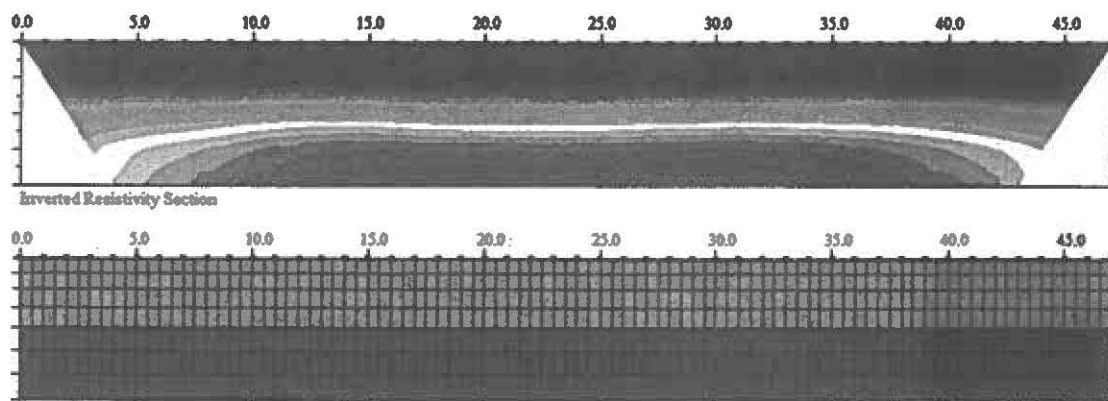


Figura 8. Model sintetic aproximand contextul unui strat de deseuri relativ omogen din punct de vedere electric, amplasat peste un strat drenant, izolator

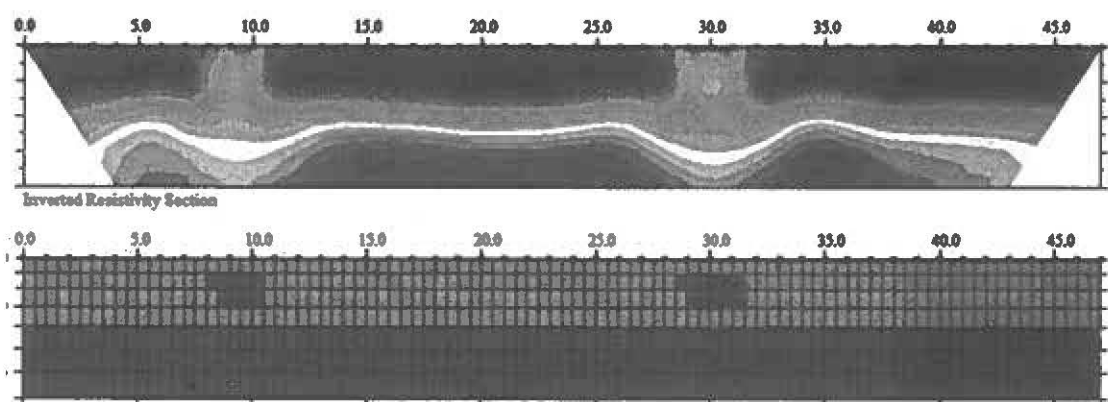


Figura 9. Model sintetic aproximand prezenta unor volume cu caracteristici contrastante, reprezentate de volume rezistive electric si estimarea rezultatului masuratorilor ERT

Volumele considerate rezistive electric, in cadrul unui depozit de deseuri, au ca surse posibile:

- zona cu deseuri slab compactate si uscate
- zona cu deseuri de tip materiale de constructie
- zona cu acumulari de gaze
- drum pentru camioane, tasat
- strat drenant

In general, masa de deseuri menajere umede este caracterizata de valori mici din punct de vedere electric. Totusi, in cadrul acestei mase pot aparea volume caracterizate de minime rezistivimetrice extreme, in urmatoarele contexte:

- zona cu deseuri slab compactate, saturate
- zona tip punga, cu stagnare de levigat
- zona de injectare sau acumulare de concentrat
- zona cu exfiltrat

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

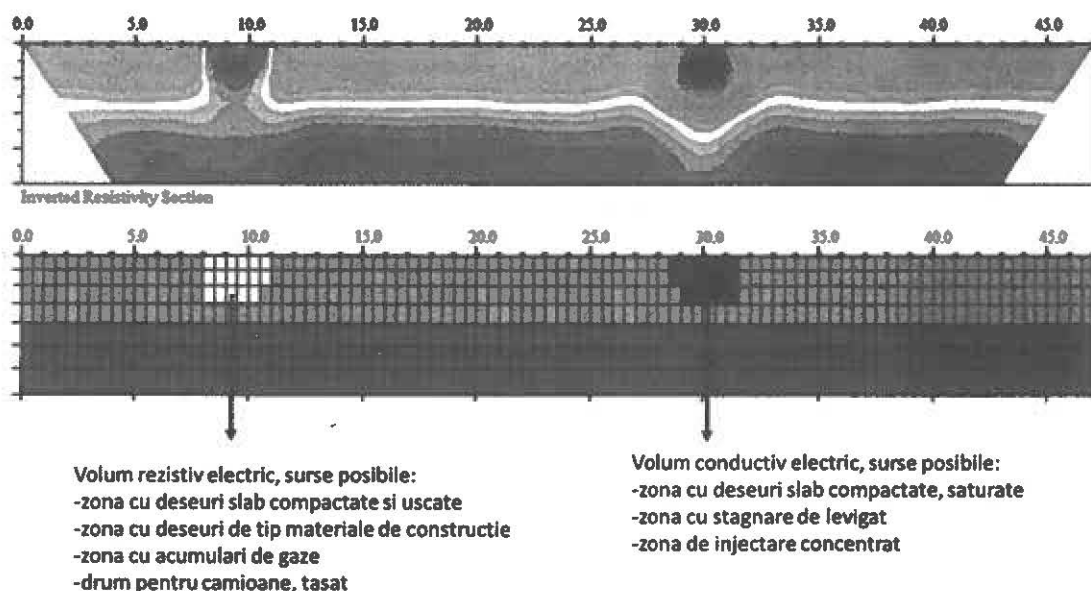


Figura 10. Model sintetic simuland neomogenitatea masei depozitate prin prezenta unor volume cu proprietati electrice contrastante reprezentate de un volum rezistiv electric (cod galben) sau conductiv electric (cod albastru inchis)

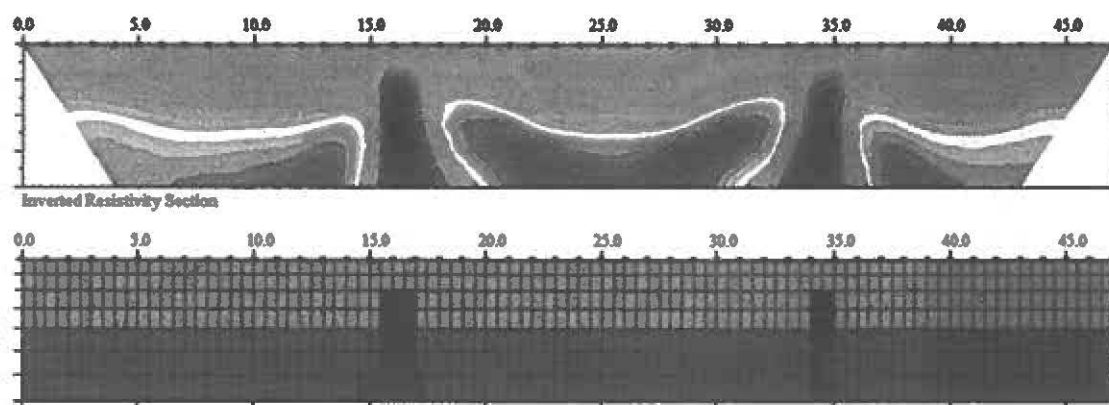


Figura 11. Model sintetic simuland ruperea stratului izolator din baza depozitului si scurgerea levigatului sub acesta

Fisurarea sau chiar ruperea stratului izolator din baza depozitului de deseuri, creeaza o bresa de scurgere gravitacionala (intr-o prima faza) a levigatului. In functie de cantitatea de levigat care se pierde, concentratia, durata de actiune in timp, caracteristicile mediului geologic (porozitatea si permeabilitatea formatiunilor geologice) si contextul hidrogeologic local (adancimea la care se afla nivelul hidrostatic, directia si viteza de curgere a apei subterane), pana de poluare poate sa fie mult extinsa, atat sub depozit cat si in exteriorul acestuia. In urma simularilor efectuate rezulta ca astfel de situatii sunt posibil de identificat prin masuratori ERT precum cele efectuate in cadrul depozitului de deseuri din locatia de studiu.

4.1.2. Interpretarea rezultatelor pe baza datelor masurate

Celula #2

In urma masuratorilor efectuate in perimetrul – Celula 2 (Figura 12) si reprezentarea lor grafica (2D si 3D) s-a remarcat o neomogenitate a masei de deseuri vizibila atat ca pe verticala, cat si pe orizontala (la acelasi nivel de adancime).

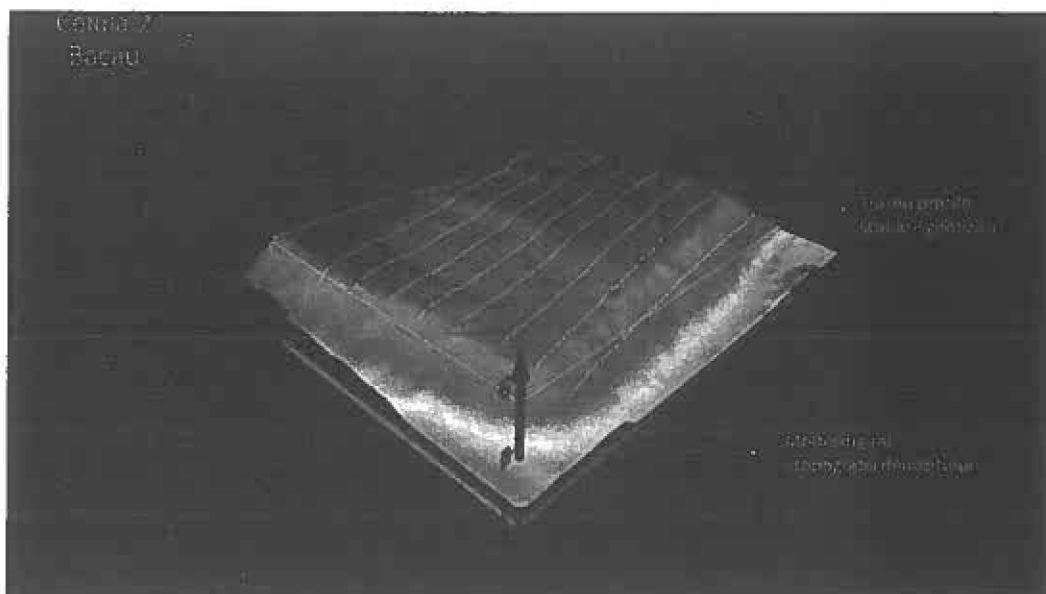


Figura 12. Vizualizarea 3D a topografiei zonei scanate geofizic din Celula # 2 si traseele profilelor ERT

Acest aspect se observa inca de la cel mai recent nivel de depozitare, zona aerata prezentand atat perimetre cu anomalii rezistive (normale in acest context) cat si zone cu anomalii conductive – reprezentate de cresterea umiditatii materialului depozitat. Sursa acestor anomalilor conductive electric aflate la mica adancime, o poate reprezenta retentia diferentiata a umiditatii provenita din precipitatii, precipitatiile canalizate preferential ca urmare a tasarii diferentiate sau efecte date de concentratul reinjectat.

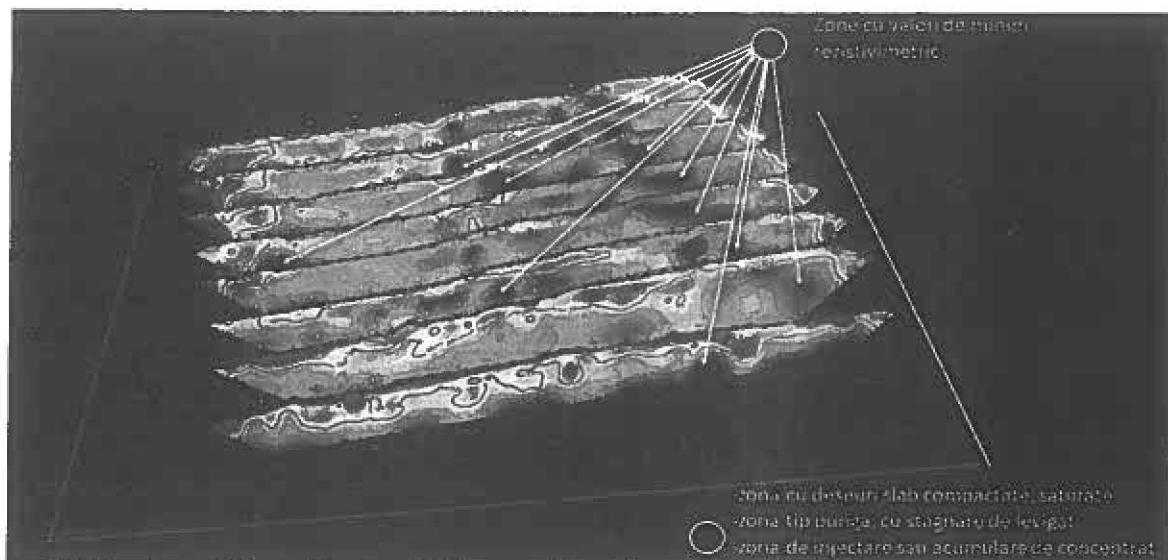


Figura 13. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 2 si interpretarea zonelor caracterizate de minime rezistivimetrice

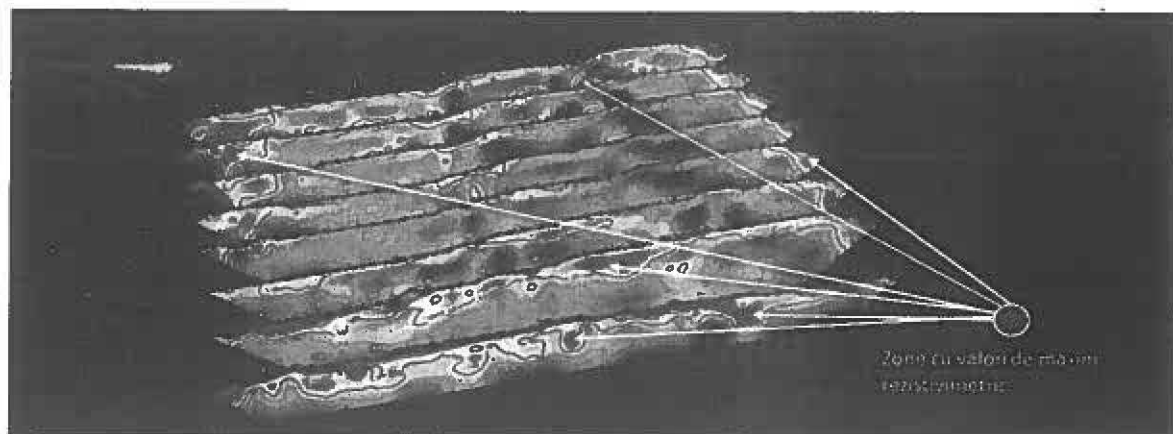


Figura 14. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 2 si interpretarea zonelor caracterizate de maxime rezistivimetrice

Zona exterioara a depozitului se prezinta preponderent uscata. Pe flancurile laterale (Figura 15) nu au fost intalnite anomalii sugestive pentru pierderi de lichide din corpul depozitului. O zona de risc a fost remarcata in zona profilului ERT 28, prezentat in Figura 16. Anomaliile de maxim rezistivimetric (exemplificare in Figura 17) sunt preponderent reprezentate de deseuri slab compactate si uscate sau cu umiditate redusa, amplasate la suprafata sau zona de mica adancime. Totusi, acestea mai pot fi cauzate de volume reprezentate de deseuri de tip materiale de constructie, zone tasate (drum pentru camioane) sau acumulari de gaze. Pentru separarea cauzelor sunt necesare investigatii suplimentare.

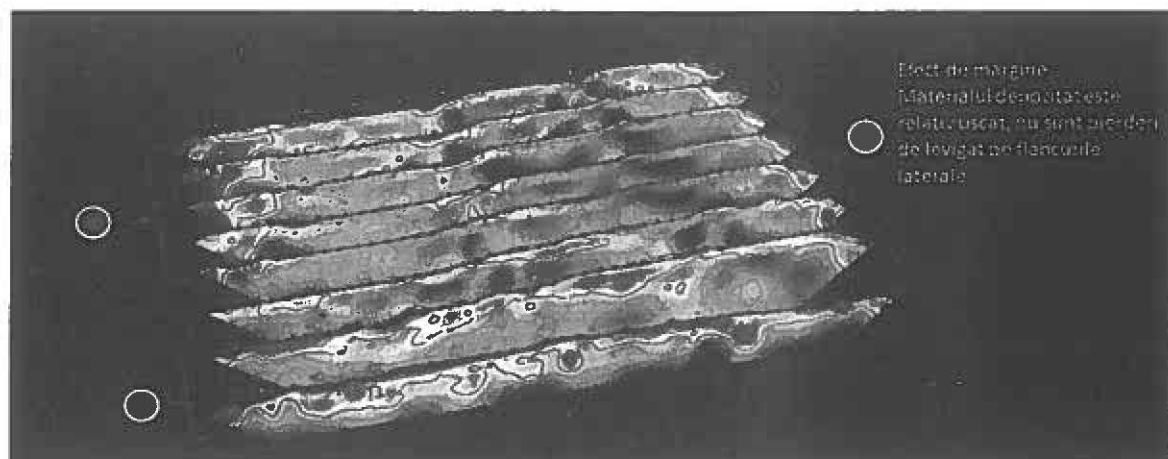


Figura 15. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 2 si interpretarea zonelor laterale ale depozitului. La momentul scanarii s-a remarcat preponderent lipsa unor anomalii sugestive pentru pierderi de levigat. O zona de risc este reprezentata de marginea terenului investigata ERT prin profilul 28 (Figura 16)

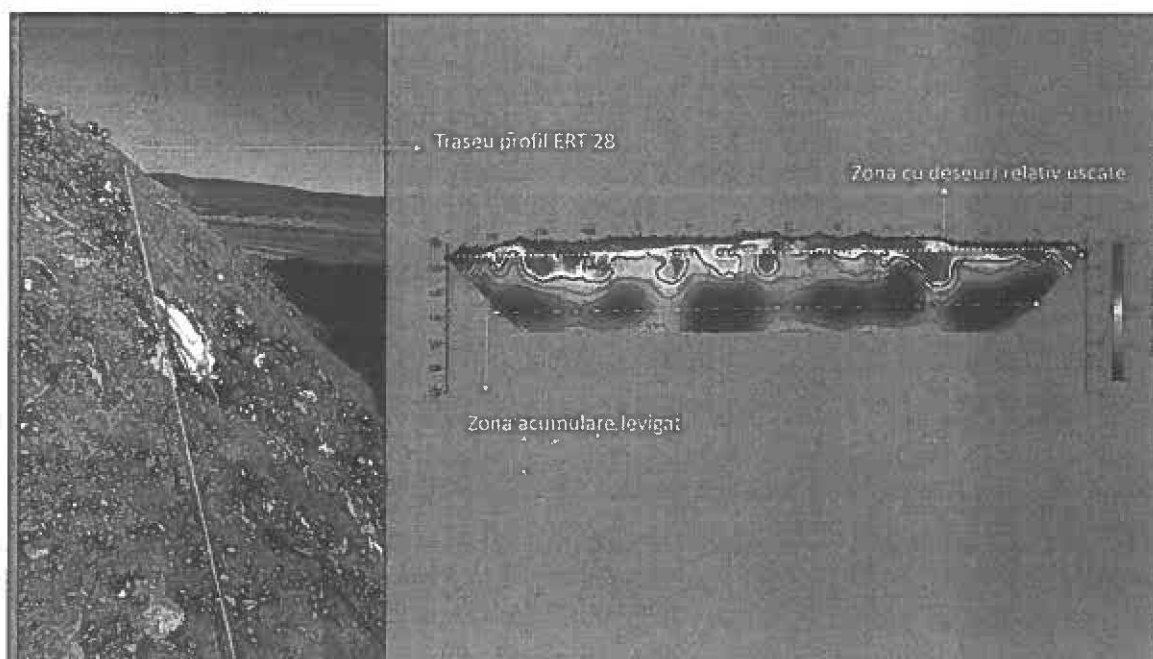


Figura 16. Detaliu cu investigarea zonei marginale a depozitului (profil ERT 28) si rezultatul scanarii geofizice

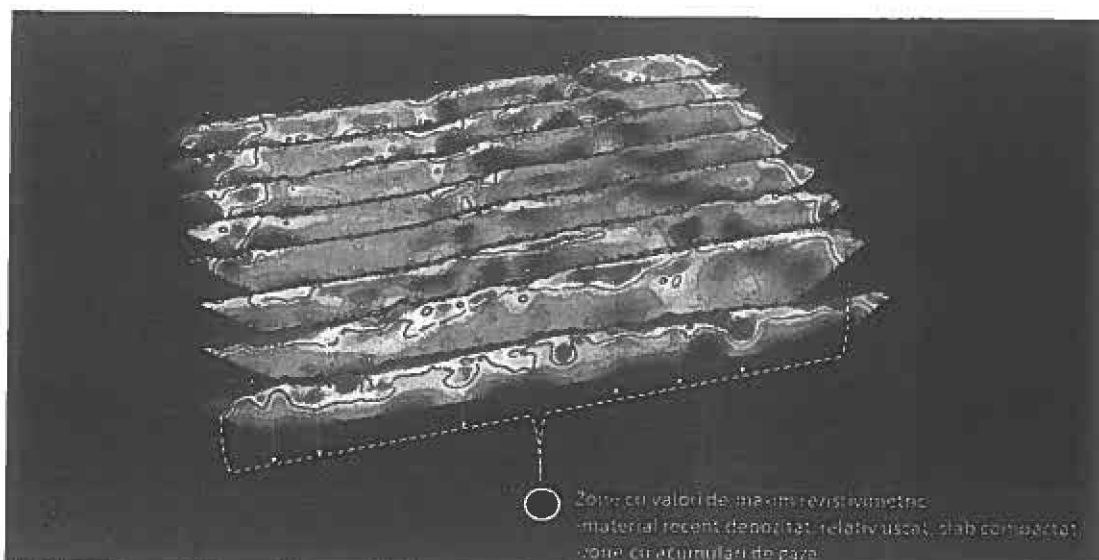


Figura 17. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 2 si exemplificare pentru interpretarea zonelor cu anomalii de maxim rezistivimetric

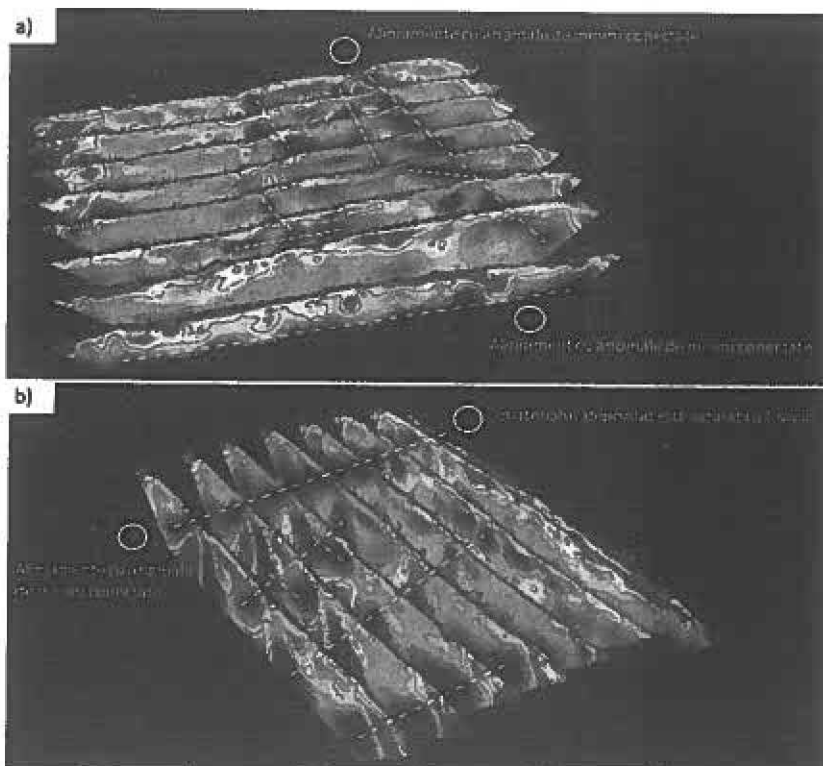


Figura 18. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 2 si exemplificare pentru interpretarea zonelor cu anomalii de minim rezistivimetric

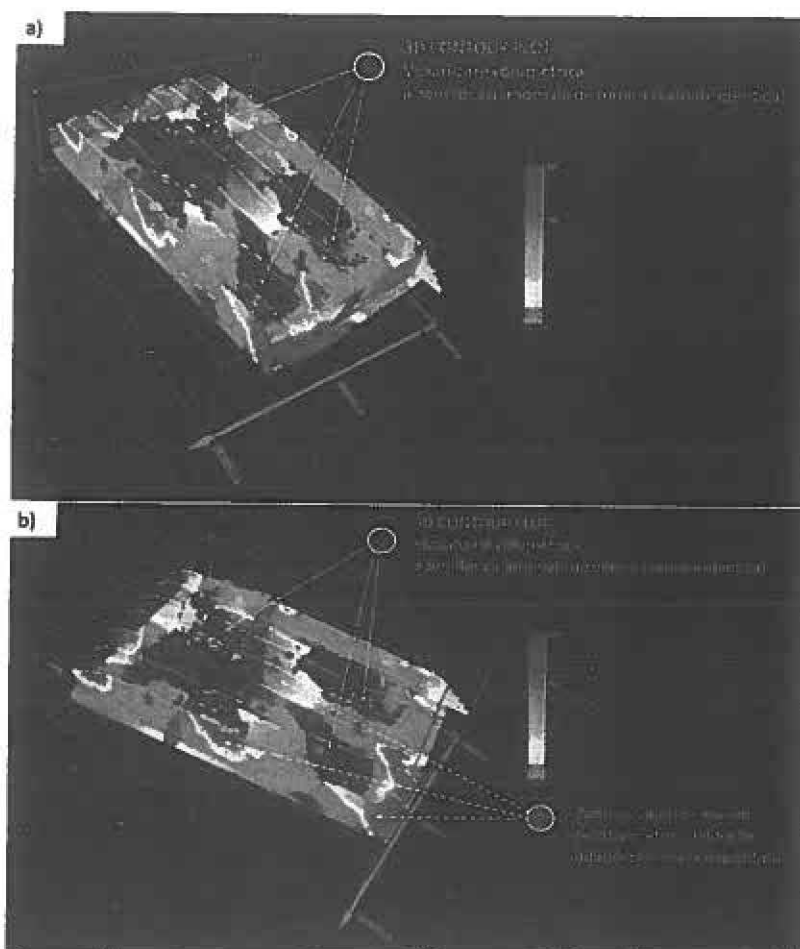


Figura 19. Vizualizarea 3D cumulată a rezultatelor scanării geofizice pentru Celula # 2 și extragerea conturului volumetric pentru anomaliile de minim rezistivimetric asociate cu saturatie în levigat, reprezentative pentru momentul efectuării studiului

Zonele de minim rezistivimetric sunt de mare importanta în cadrul evaluării depozitului de deseuri, întrucât acestea sunt un indicator direct al umidității materialului. Valorile extreme sunt asociate cu zone în care deseurile sunt saturate în levigat. Pe baza analizei 2D a datelor măsurate în teren s-au observat trasee preferențiale care arată neomogenitatea depozitului și acumularea diferențiată a levigatului (exemplificare în Figura 18a și b).

Analiza pentru Celula #2 a s-a realizat și sub aspect volumetric, cu accent pe zonele saturate în levigat. Situația la momentul studiului este redată grafic în Figurile 19 și 20.

Concluzie

Datele achiziționate (total de 13319 determinări) au permis evaluarea zonelor cu caracteristici de umiditate diferite din cadrul depozitului de deseuri. Caracteristic zonelor saturate (complet) cu levigat sunt valorile de minim rezistivimetric (izolate grafic în Figura 20). Estimarea volumului de levigat s-a efectuat pentru porozitate de 50%.

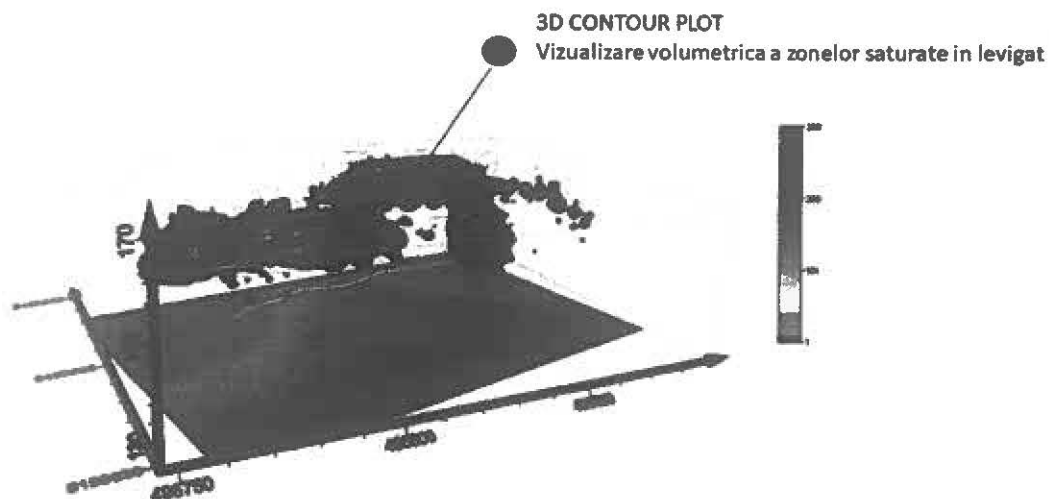


Figura 20. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 2 si extragerea volumului de deseu saturat (complet) in levigat la momentul efectuarii studiului

CELULA 2	Volum deșeuri saturat (complet) in levigat, m3	Estimare volum levigat pentru Porozitate 50%, m3
	22.100,00	11.050,00

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

Celula #1

Celula nr. 1 a fost scanata cu un numar total de 22 profile, acestea traversand corpul depozitului in modul redat grafic in Figura 21.

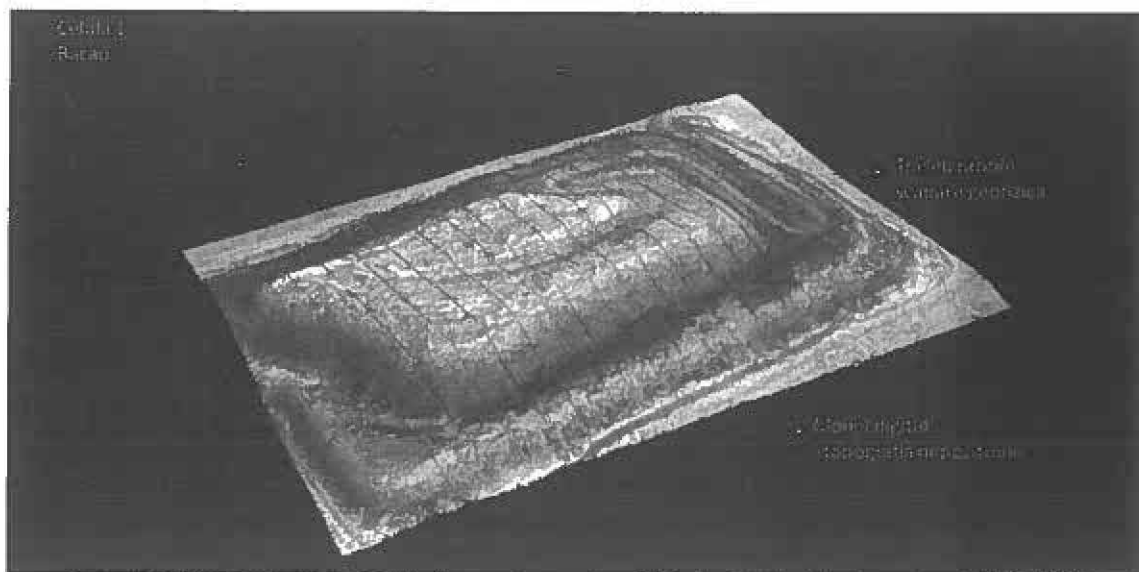


Figura 21. Vizualizarea 3D a topografiei zonei scanate geofizic din Celula # 1 si traseele profilelor ERT

In urma masuratorilor efectuate in perimetrul – Celula 1 si reprezentarea lor grafica (2D si 3D) s-a remarcat o neomogenitate a masei de deseuri vizibila atat pe verticala, cat si pe orizontala (la acelasi nivel de adancime), neomogenitate mult mai accentuata comparativ cu stadiul in care se afla Celula 2. Un alt element de diferentiere intre cele 2 celule (aflate la grade diferite de maturitate) este legat de prezenta unor anomalii de minim rezistivimetric foarte aproape sau chiar la suprafata terenului. Acestea au uneori corespondent vizual in Celula #1 balti/iazuri/zone mlastinoase de diferite dimensiuni, acestea fiind partial documentate fotografic si redate in Figura 22.

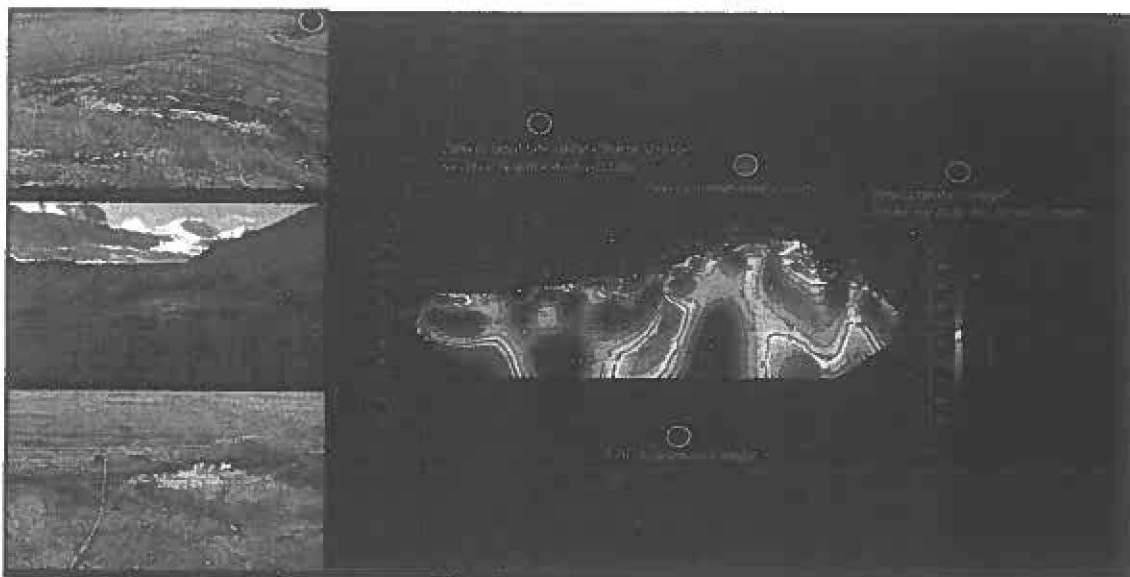


Figura 22. Exemplificare rezultat obtinut pe profilul ERT 20 – Celula 1 si documentarea fotografica a surselor unor anomalii de minim rezistivimetric care apar la mica adancime sau chiar la suprafata terenului

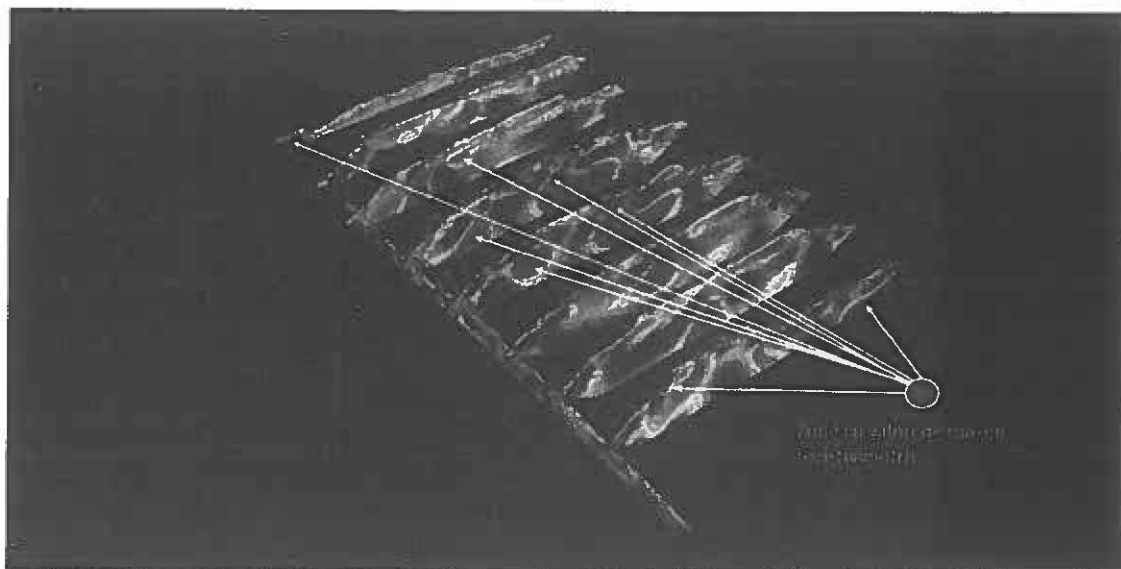


Figura 23. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice (selectie profile) pentru Celula # 1 si exemplificarea zonelor caracterizate de maxime rezistivimetrice

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

Reprezentarea grafica, cumulata, a masuratorilor este redată sub coduri de culoare unde valorile maxime sunt reprezentate de culorile roșu-mov (Figura 23), în timp ce minimele de rezistivitate sunt redată în tonuri de albastru (Figura 24). Culorile diferite, corespunzând unor variații semnificative de rezistivitate, pot fi atribuite diferitelor tipuri de deseuri, diferitelor etape de descompunere în care se afla acestea, diferitelor grade de compactare și diferitelor grade de umplere a spațiului poros cu levigat, precum și concentrația acestuia în săruri.

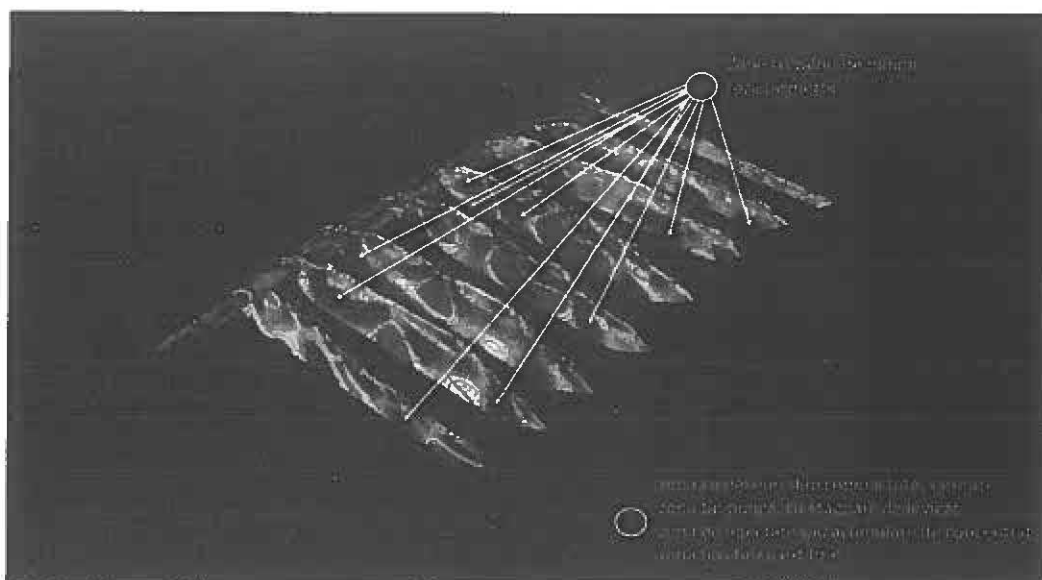


Figura 24. Vizualizarea 3D cumulată a rezultatelor scanării geofizice (selecție profile) pentru Celula # 1 și interpretarea generală a zonelor caracterizate de minime rezistivimetrice

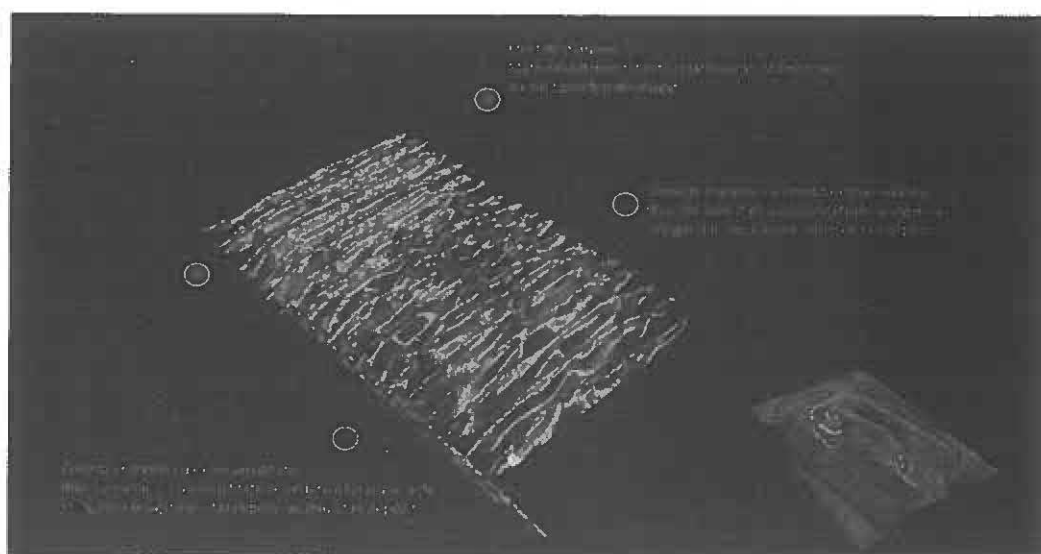


Figura 25. Vizualizarea 3D cumulată a rezultatelor scanării geofizice pentru Celula # 1 și interpretarea pentru zonele laterale ale depozitului. Detaliu cu orientarea și traseul profilelor ERT

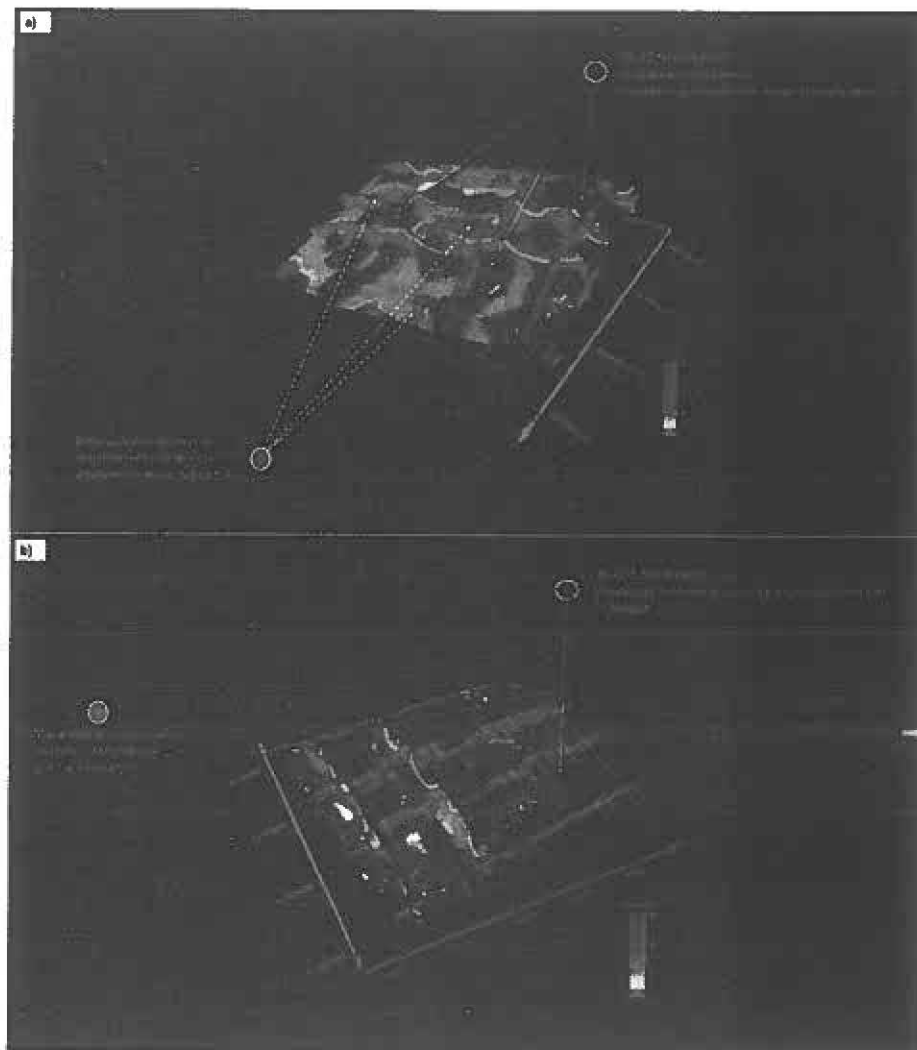


Figura 26. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 1 si extragerea conturului volumetric pentru anomalii de minim rezistivimetric asociate cu saturatia completa in levigat. Model reprezentativ pentru situatia din depozit la momentul efectuarii studiului

La momentul scanarii geofizice s-a remarcat impregnarea cu levigat a unor zone marginale ale Celulei 1. Sub presiunea levigatului – faza libera – din interiorul depozitului, acestea pot ceda ducand la surpari locale si supurari. Zonele de risc sunt marcate grafic in Figura 25. Alte zone cu valori foarte scăzute, care sunt mai adanci și apar departe de versanti, dezvaluie zone preferentiale de acumulare respectiv de deplasare pentru levigatul care este in masa depozitului.

In vederea analizei volumului de levigat prezenta in depozit la momentul efectuarii masuratorilor, datele masurate (insumand un total de 44 000 puncte) au fost utilizate in vederea reprezentarii sub forma 3D volumetric (Figura 26). Intrucat zonele de minim rezistivimetric sunt de mare importanta in cadrul evaluarii depozitului de deseuri, acestea fiind un indicator direct al umiditatii materialului, s-au extras valorile extreme de minim rezistivimetric ($< 3 \text{ Ohm}\cdot\text{m}$).

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

Concluzie

Datele achizitionate (total de 44000 determinari) au permis evaluarea zonelor cu caracteristici de umiditate diferite din cadrul depozitului de deseuri. Caracteristic zonelor saturate (complet) cu levigat sunt valorile de minim rezistivimetric.

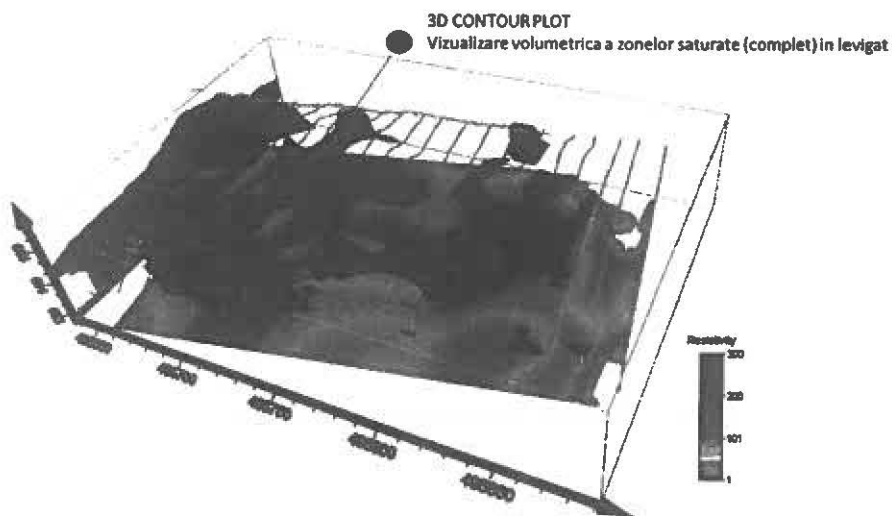


Figura 27. Vizualizarea 3D cumulata a rezultatelor scanarii geofizice pentru Celula # 1 si extragerea volumului de deseuri saturat (complet) in levigat la momentul efectuarii studiului

CELULA 1	Volum deșeuri saturat (complet) in levigat, m3	Estimare volum levigat pentru Porozitate 50%, m3
	110.113,00	55.056,50

Prin procedeul de stripping (Figura 27) de valori mai mari s-a obtinut o imagine a volumul neregulat ocupat de material saturat complet in levigat, raspandit in masa depozitului. Pe baza acestui rezultat s-a procedat la calcularea cantitatii de levigat prezent in depozit, pentru o porozitate de 50%. Rezultatul numeric este redat in tabelul de mai sus.

5. Concluzii si recomandari

Studiul a avut ca rezultat construirea modelelor geoelectrice 3D ale depozitelor de deseuri formate in perimetriele - Celula 1 si Celula 2, exclusiv prin masuratori non invazive, efectuate de la suprafata acestora. Parametrul considerat relevant – rezistivitate electrica - a permis o evaluare a structurii masei depozitate si conturarea zonelor care se diferentiaza din punct de vedere al proprietatilor electrice. Acestea sunt direct dependente de caracteristicile materialului depozitat (porozitate, compozitie), fiind puternic influentate de prezenta (cantitatea si concentratia) levigatului. Datele geofizice obtinute in cele 2 zone de studiu arata o tasare diferentiata a materialului depozitat si o neomogenitate a acestuia. Prin urmare, acumularea levigatului in masa depozitului este variabila, prezentand zone de saturatie maxima extinse semnificativ atat orizontal cat si vertical, la diferite adancimi in masa depozitelor.

In special, Celula 1, prezinta zone cu risc de surpare ca urmare a cresterii presiunii interstitiale si scaderii coezivitatii materiei depozitate, aflate la diferite grade de descompunere. La momentul studiului, in Celula 2 se observa zone de umiditate ridicata in interiorul acesteia, insa momentan nu pun in pericol stabilitatea depozitului.

In urma interpretarii rezultatelor se apreciaza ca este necesar sa se reduca presiunea asupra depozitului in cadrul Celulei 1 si sa se diminueze umiditatea.

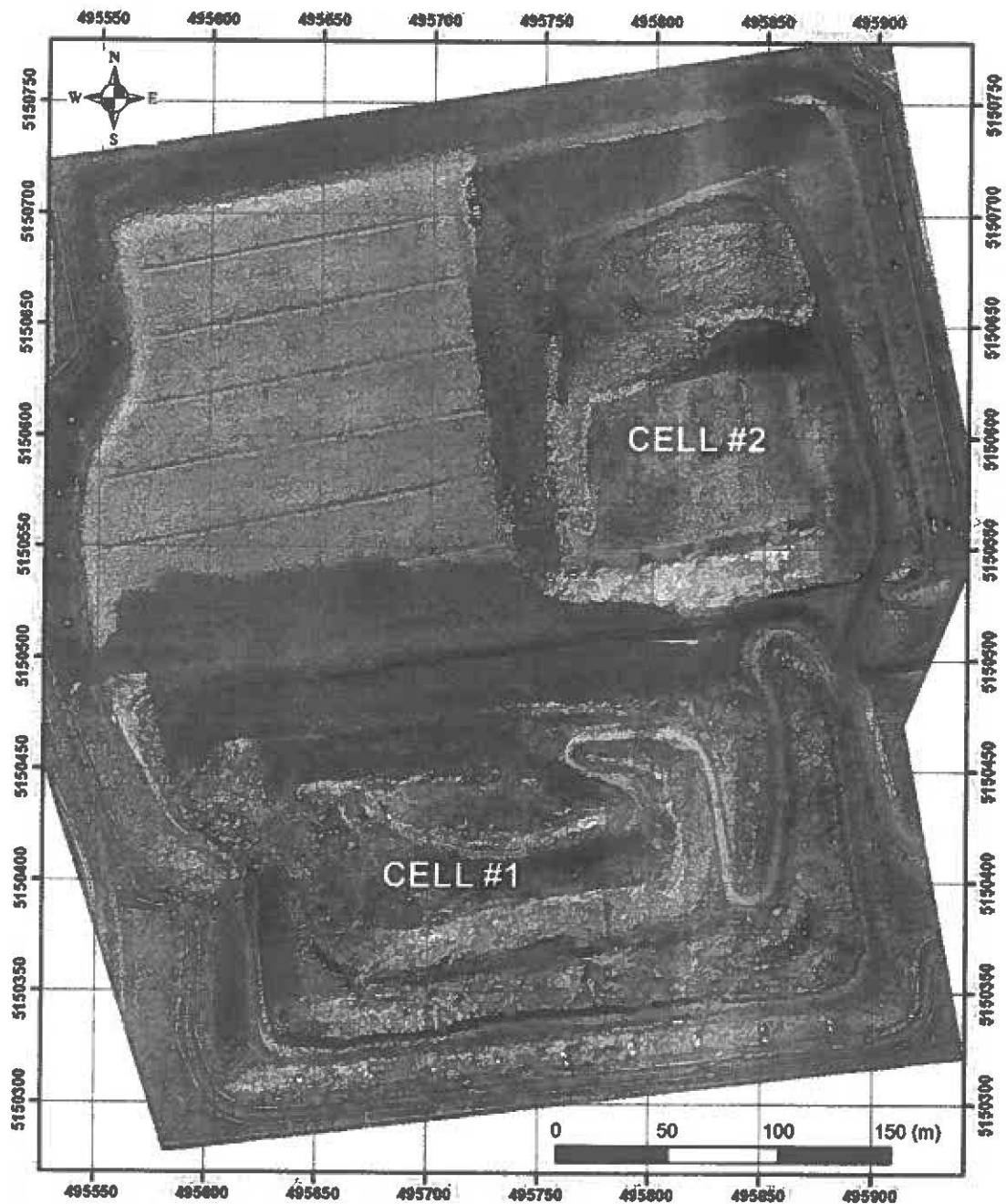
Mentionam ca in ambele celule, ca urmare a compactarii diferite, s-au format zone de permitivitati diferite. Relieful astfel format, in special cel din baza depozitului, poate obstructiona drenajul levigatului. Este necesara insa monitorizarea in timp si coroborarea datelor geofizice cu cele de la pompa de drenaj pentru a se vedea daca sistemul actual de drenare mai poate sa fie performant in contextul structurii actuale a depozitului de deseuri.

Se recomanda ca drenajul si injectarea de concentrat sa se realizeze ghidat (pe baza unei monitorizari geoelectrice), urmarindu-se scaderea cantitatii de levigat din zonele de acumulare, respectiv reinjectarea in zonele uscate, deficitare. In acest mod presiunea existenta asupra fundamentului depozitului cat si a taluzurilor ar urma sa scada, reducand riscul unor accidente.

Recomandam efectuarea unui studiu de evaluare la risc si hazard, pentru a se estima elementele critice care pot duce la destabilizarea depozitului (alunecari sau deplasări ale material depozitat) si de a se evalua gradul suportat de umiditate.

ANEXE GRAFICE

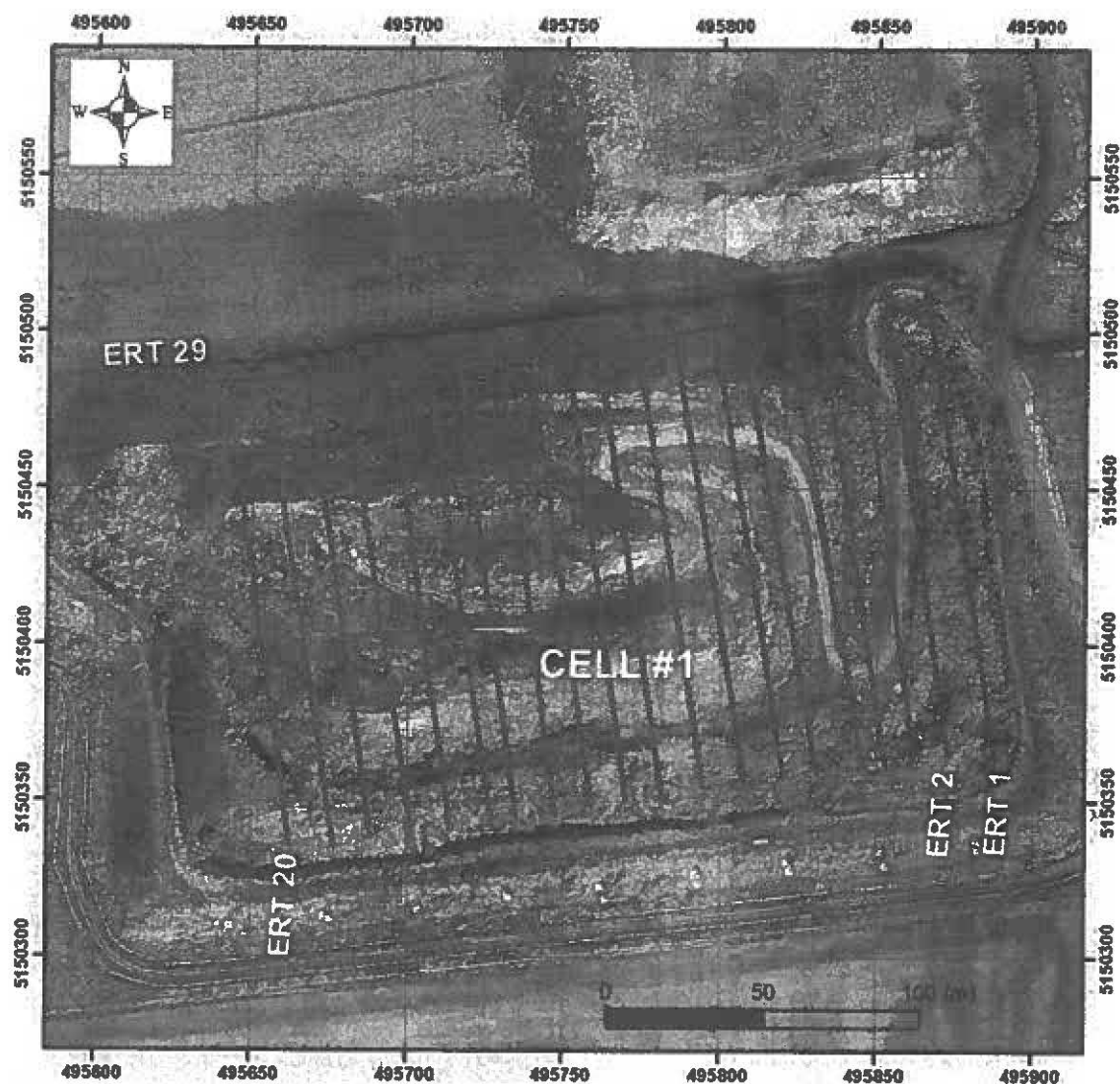
- H0 Harta generală depozit de deseuri
- H1 Harta amplasării măsurătorilor pe teren - imagine 2D
- H2 Harta amplasării măsurătorilor pe teren-Celula 1
- H3 Harta amplasării măsurătorilor pe teren-Celula 1
- H4 Harta amplasării măsurătorilor pe teren –Celula 1 imagine 3D obtinuta prin nor de puncte (achizitie 2022 –drona)
- H5 Harta amplasării măsurătorilor pe teren –Celula 2 imagine 3D obtinuta prin nor de puncte (achizitie 2022 –drona)
- 1ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 1
- 2ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 2
- 3ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 3
- 4ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 4
- 5ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 5
- 6ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 6
- 7ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 7
- 8ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 8
- 9ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 9
- 10ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 10
- 11ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 11
- 12ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 12
- 13ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 13
- 14ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 14
- 15ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 15
- 16ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 16
- 17ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 17
- 18ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 18
- 19ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 19
- 20ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 20
- 21ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 21
- 22ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 22
- 23ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 23
- 24ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 24
- 25ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 25
- 26ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 26
- 27ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 27
- 28ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 28
- 29-30ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 28
- 31ERT Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată – profil ERT 31 (Celula 3)
- 3D_1 Celula 1 –Model 3D isosurfaces
- 3D_2 Celula 2 –Model 3D isosurfaces



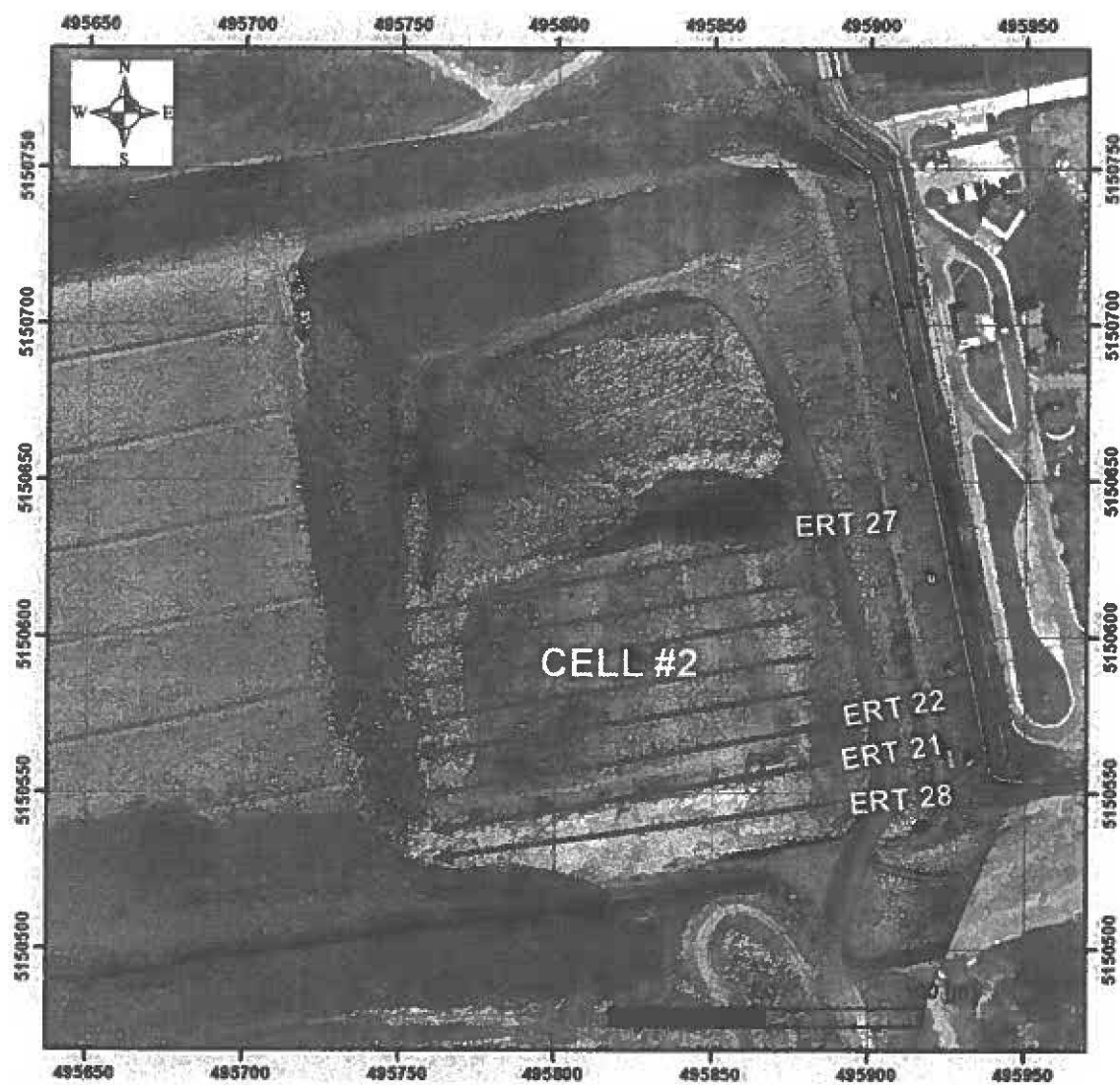
GEOKLAST



H2 Harta amplasării măsurătorilor pe teren - imagine 2D



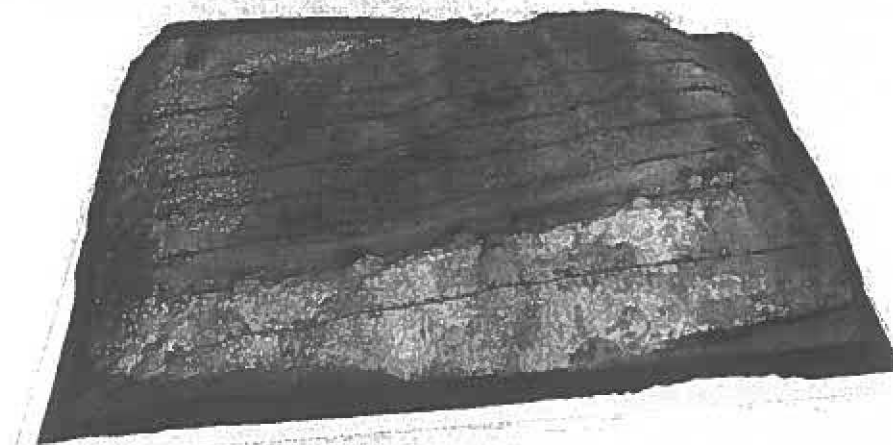
H3 Harta amplasării măsurătorilor pe teren-Celula 1



H4 Harta amplasării măsurătorilor pe teren-Celula 2

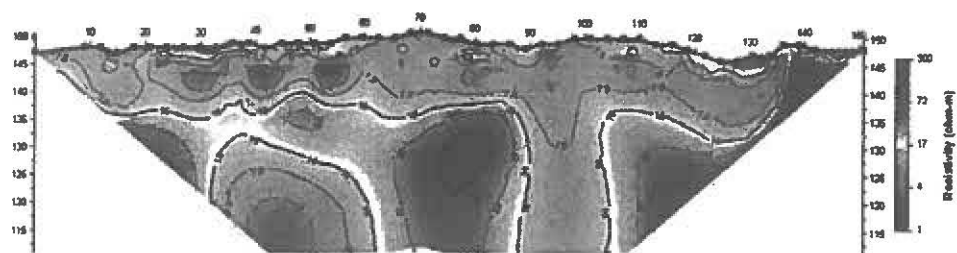


H5 Harta amplasării măsurătorilor pe teren-Celula 1 vizualizare 3D

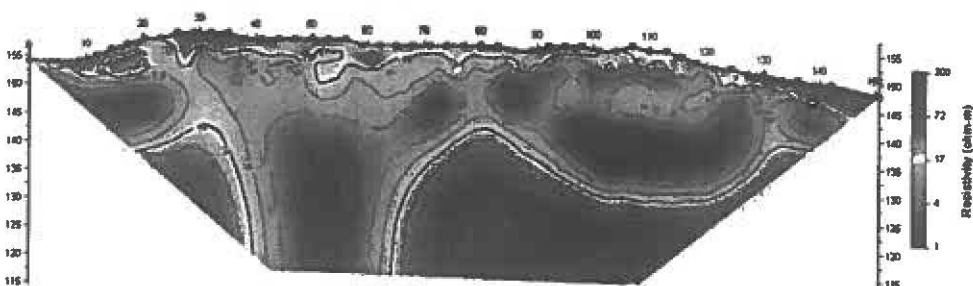
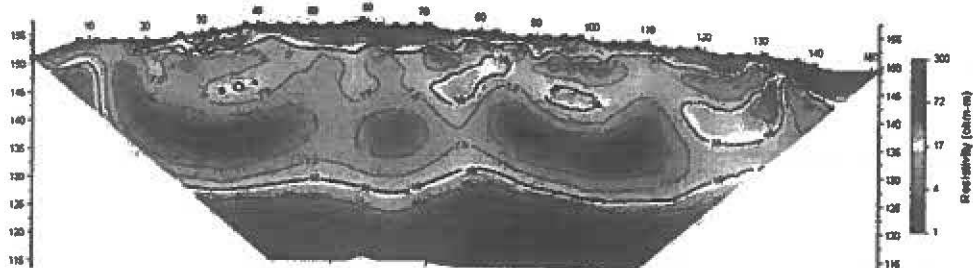


H6 Harta amplasării măsurătorilor pe teren-Celula 2 vizualizare 3D

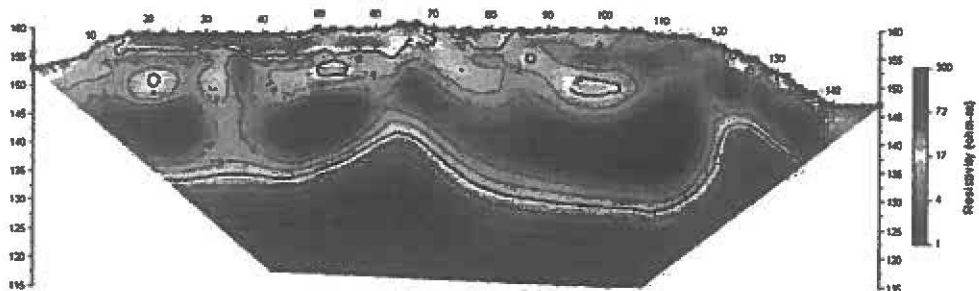
Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047



Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - profil ERT 1

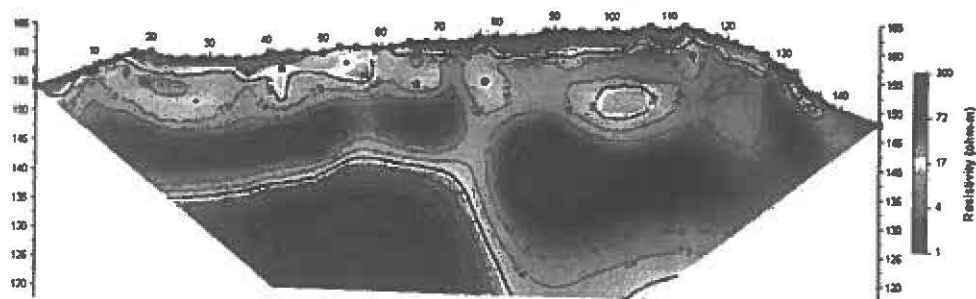
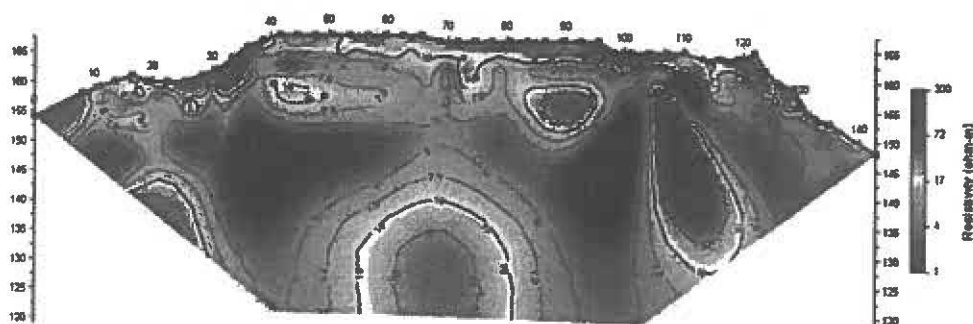


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 3

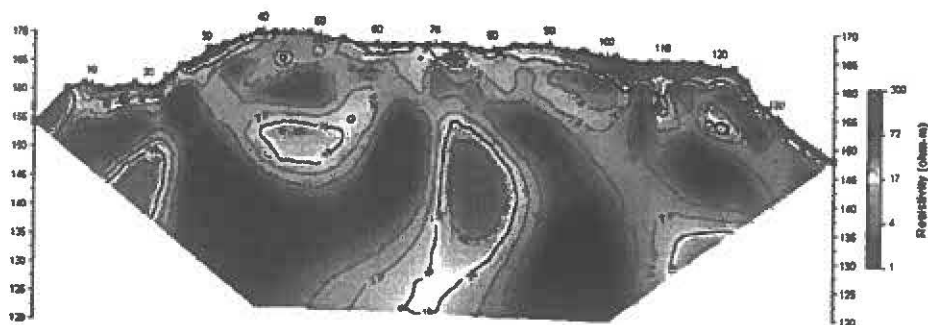
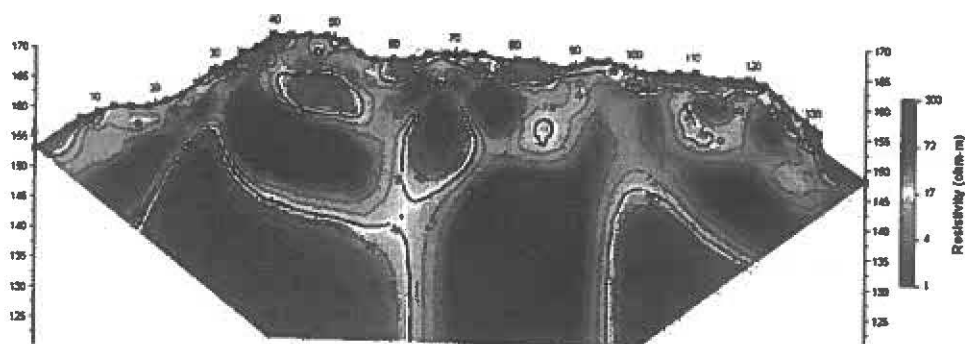
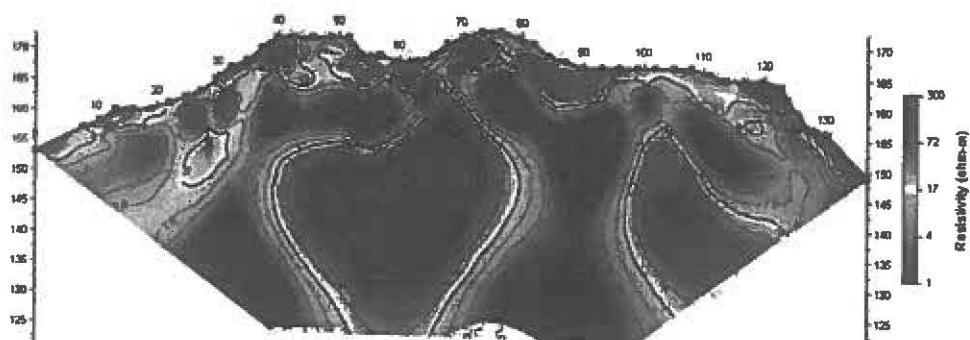


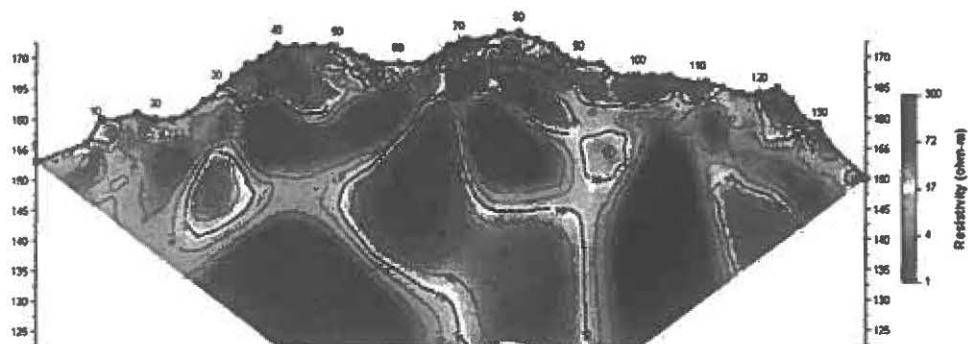
Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 4

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

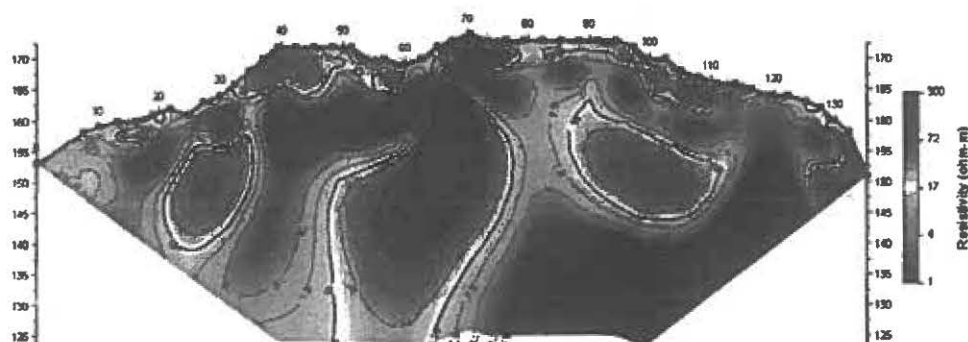
**Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 5****Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 6****Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 7**

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

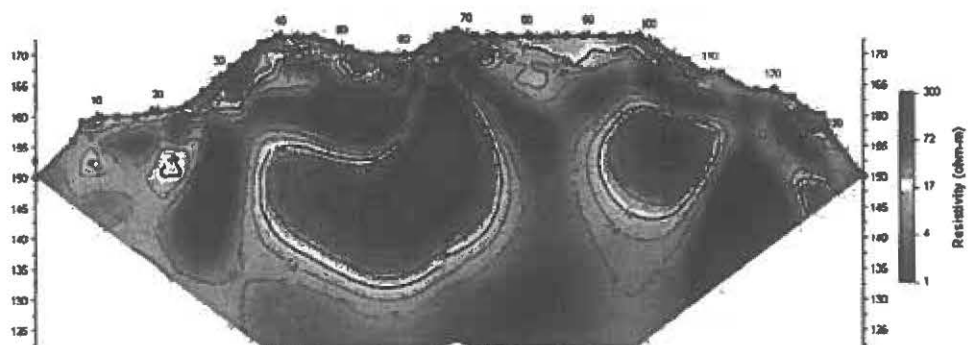
**Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 8****Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 9****Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 10**



Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 11

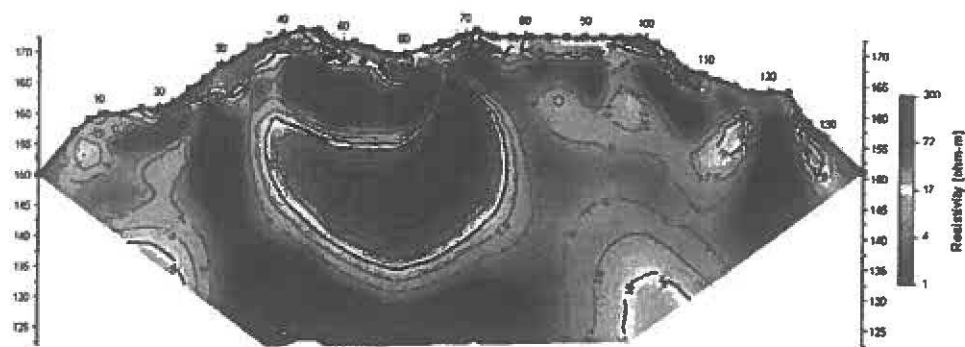


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 12

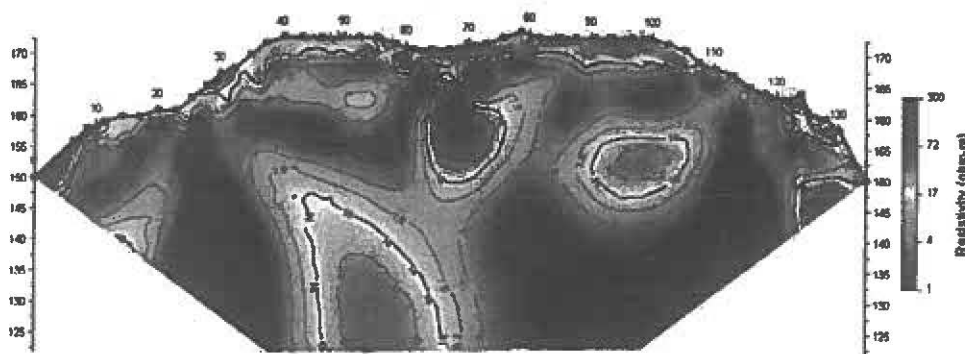


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 13

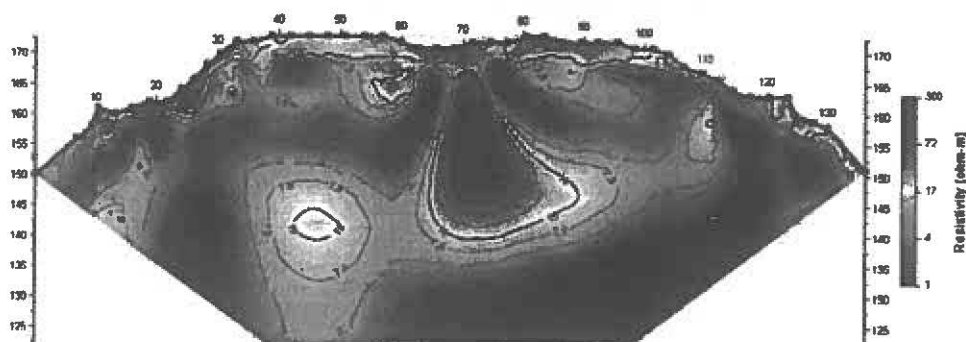
Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047



Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 14

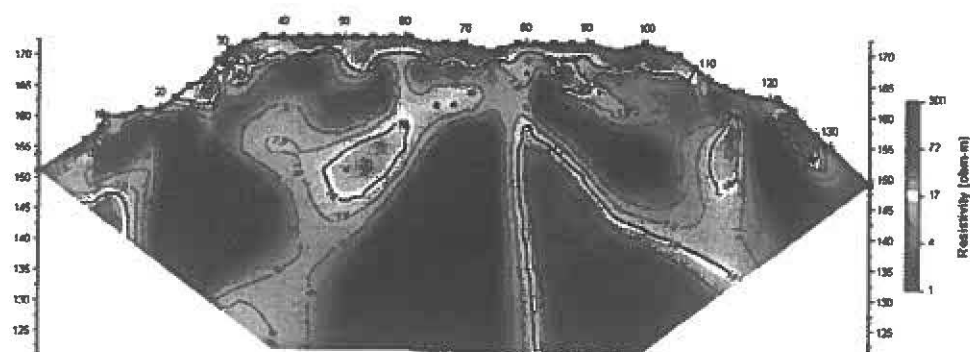


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 15

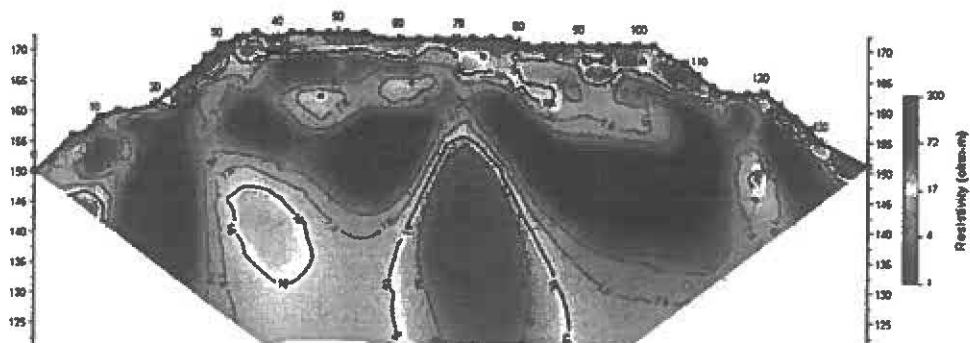


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 16

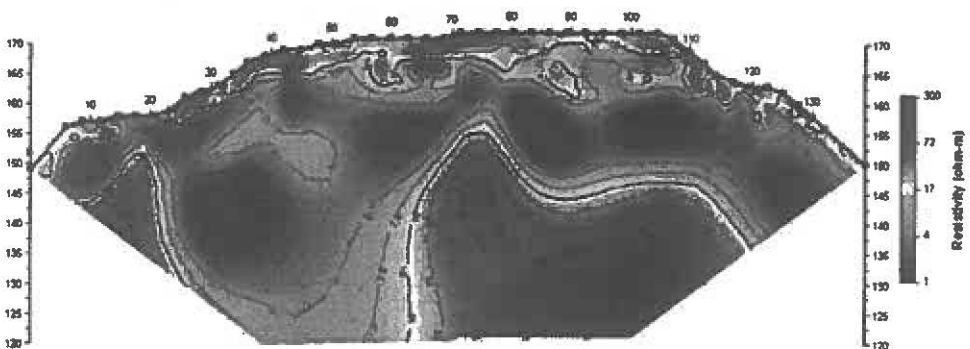
Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047



Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 17

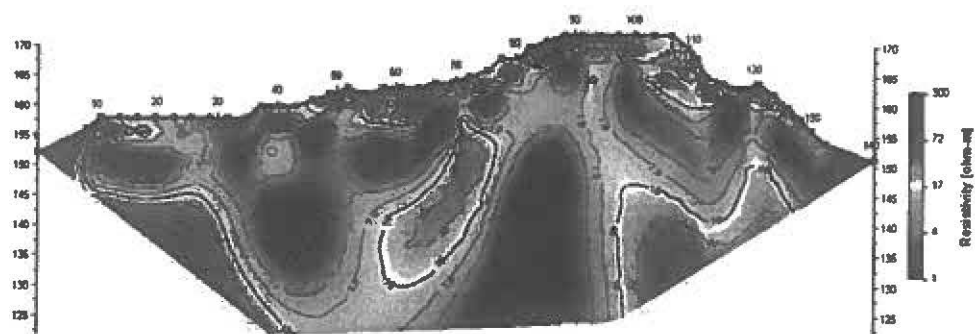


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 18

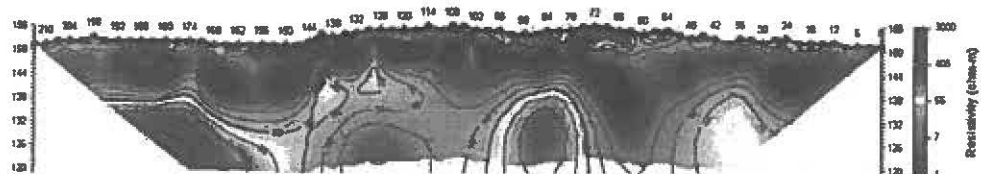


Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 19

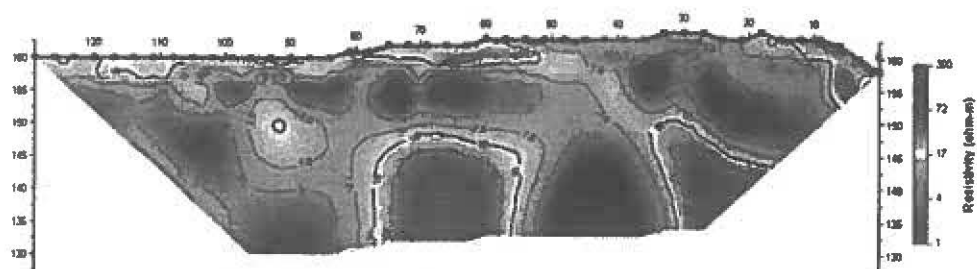
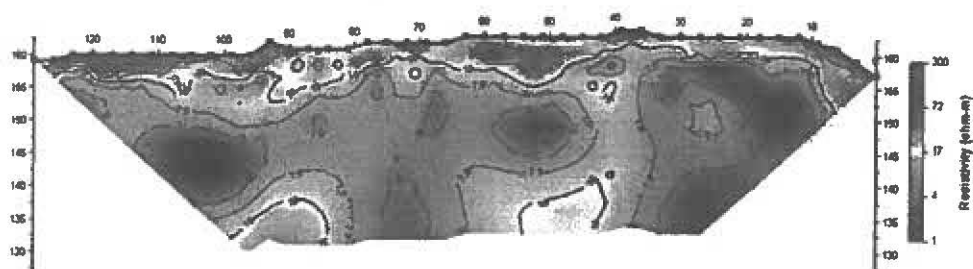
Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047



Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 20

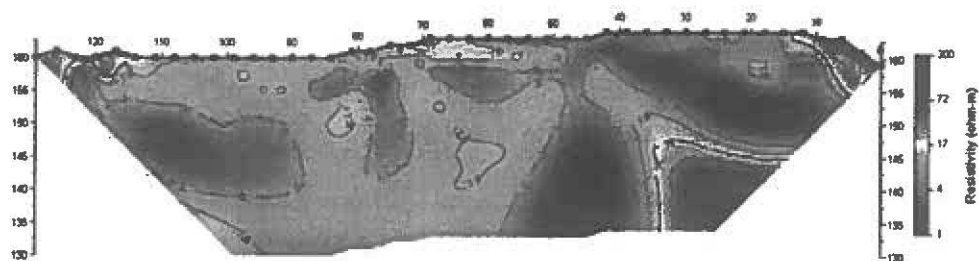
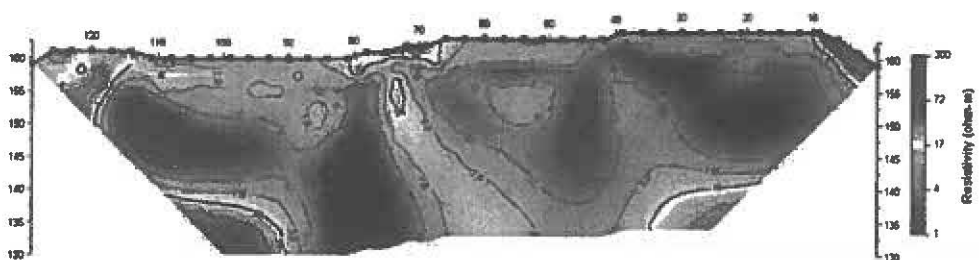
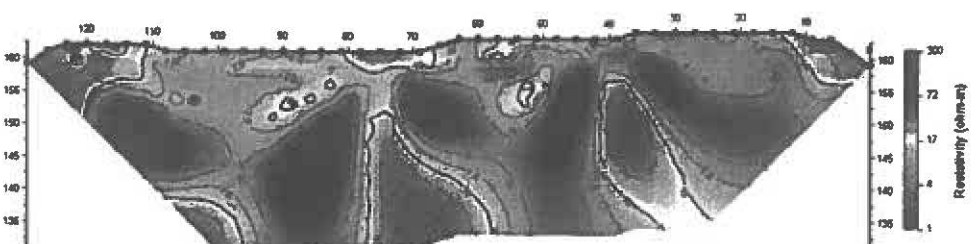


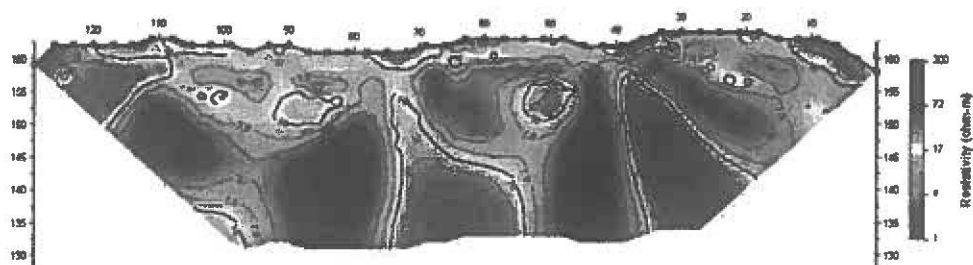
Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 29_30



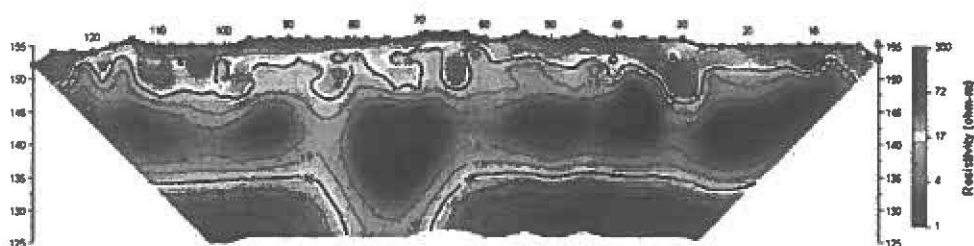
Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 22

Tel .0742.270.673 fax 0230.543.047

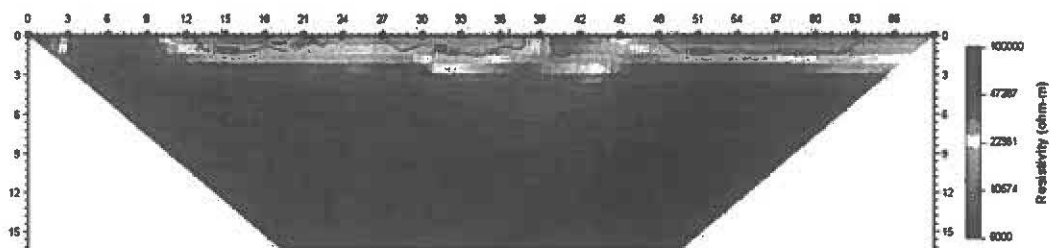
**Secțiune geoelectrică de rezistivitate Inversată - ERT 23****Secțiune geoelectrică de rezistivitate Inversată - ERT 24****Secțiune geoelectrică de rezistivitate Inversată - ERT 25****Secțiune geoelectrică de rezistivitate Inversată - ERT 26**



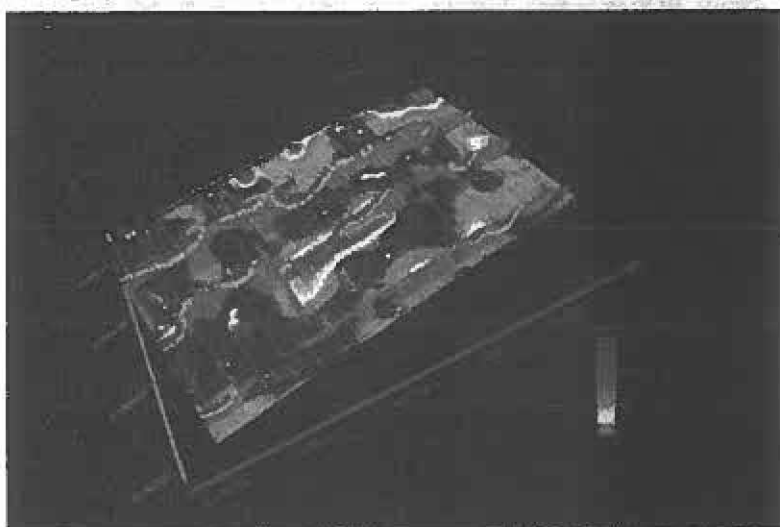
Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 27



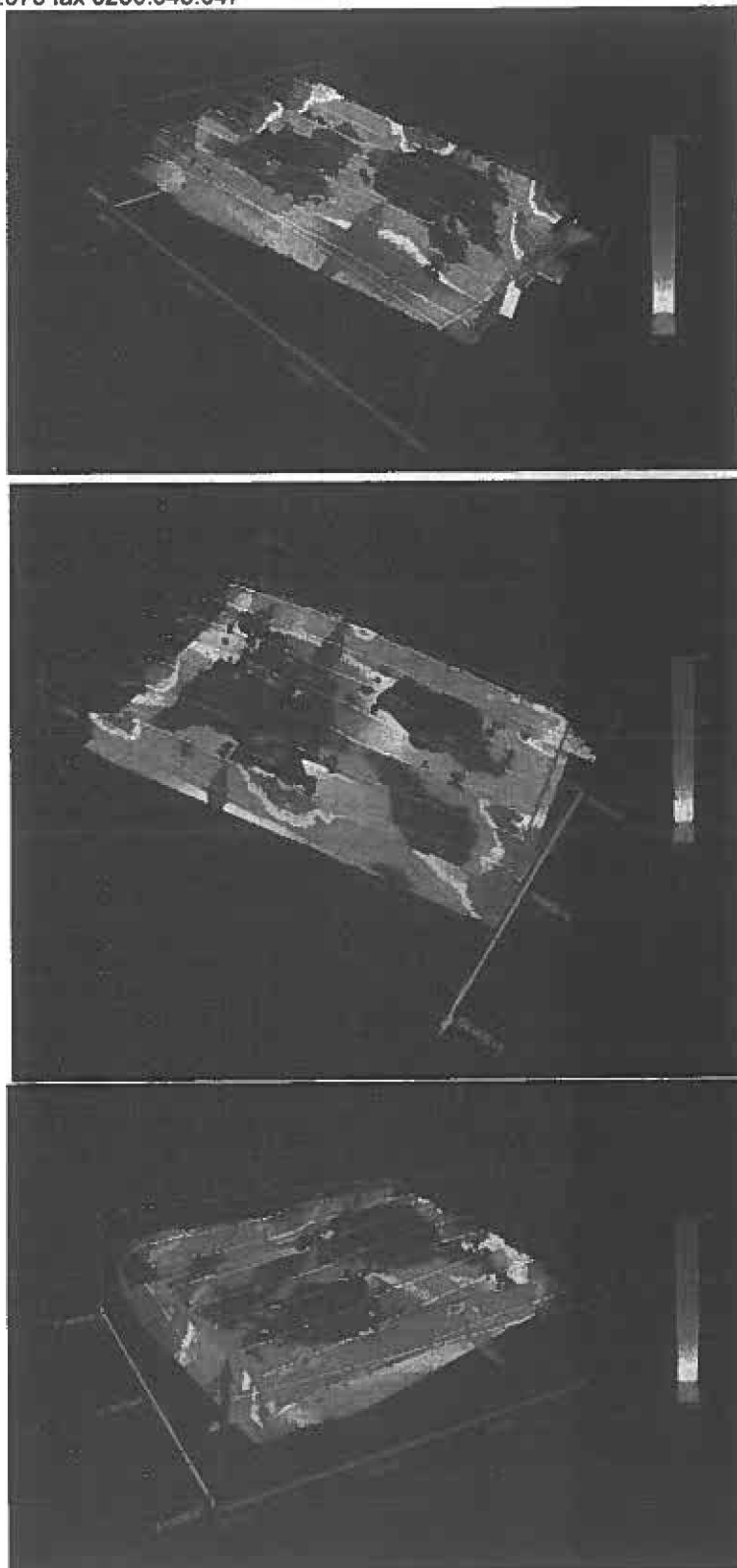
Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - ERT 28



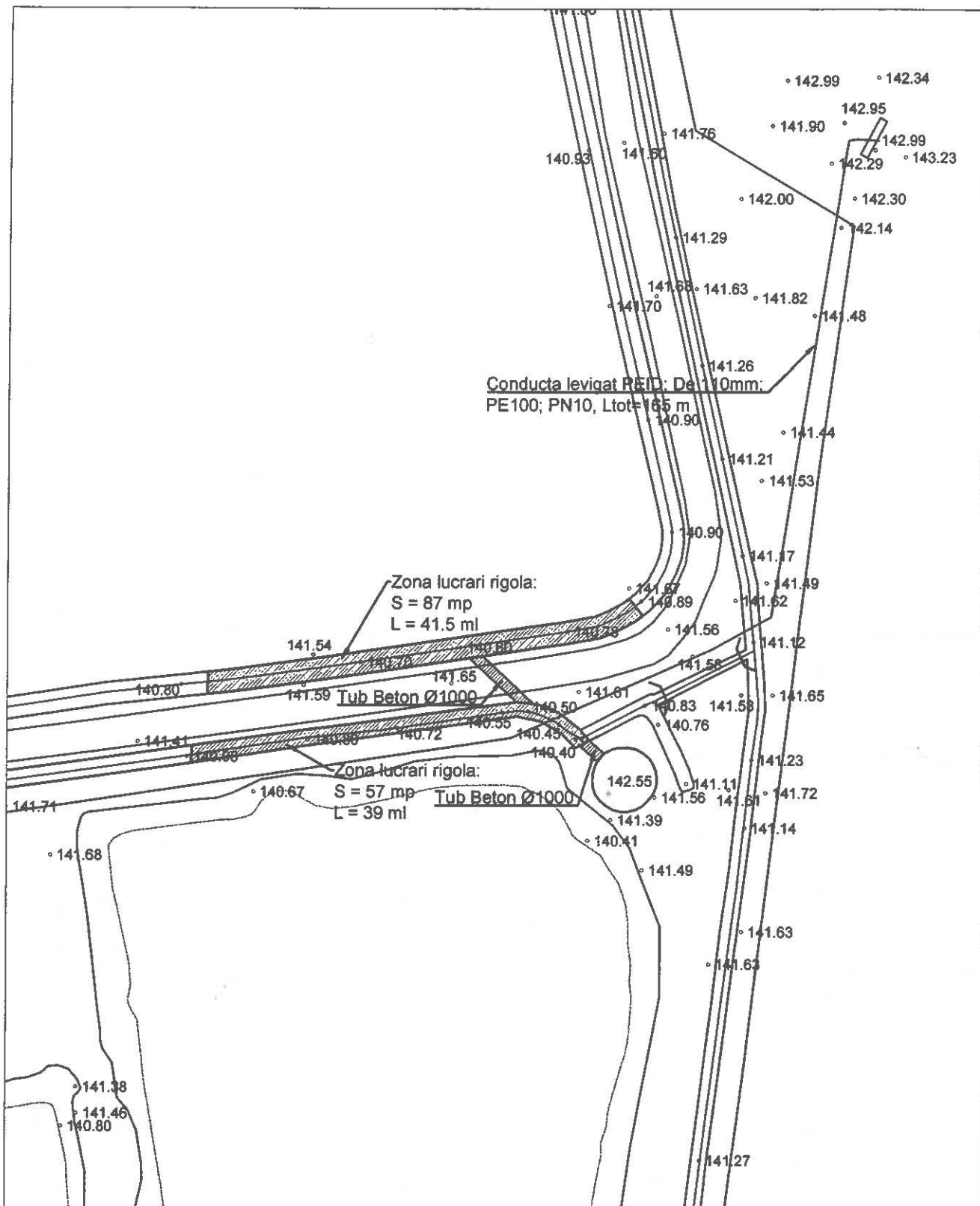
Secțiune geoelectrică de rezistivitate inversată - CELULA 3



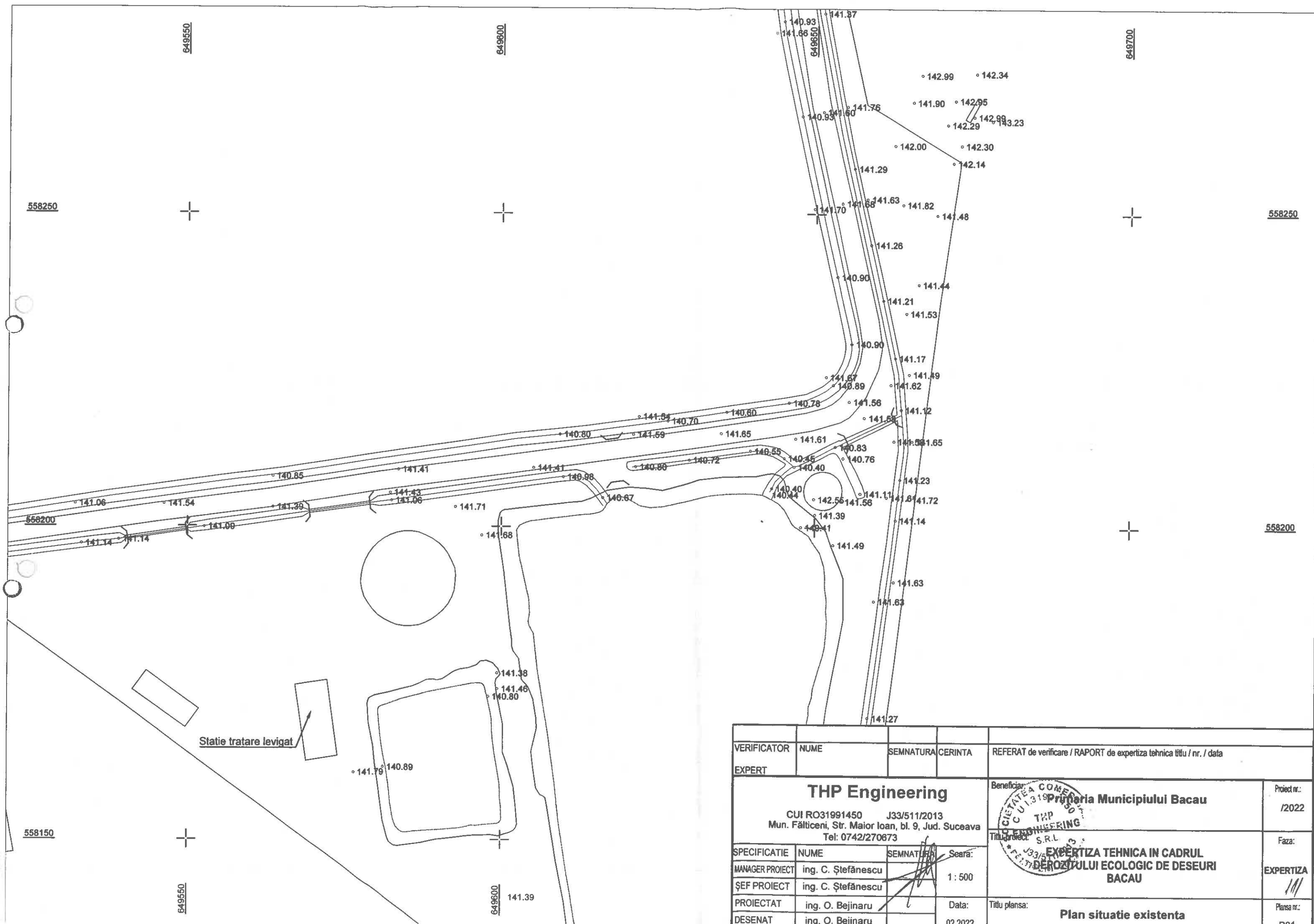
Celula 1 –Model 3D isosurfaces



Celula 2 –Model 3D isosurfaces



VERIFICATOR	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiza tehnica titlu / nr. / data
EXPERT				
THP Engineering CUI RO31991450 J33/511/2013 Mun. Fălticeni, Str. Maior Ioan, bl. 9, Jud. Suceava Tel: 0742/270673				Beneficiar: Primăria Municipiului Bacău Proiect nr.: /2022
SPECIFICATIE MANAGER PROIECT ing. C. Ștefănescu ȘEF PROIECT ing. C. Ștefănescu PROIECTAT ing. O. Bejinaru DESENAT ing. O. Bejinaru				Titlu proiect: EXPERTIZA TEHNICA IN CADRUL DEPOZITULUI ECOLOGIC DE DESEURI BACAU Faza: 110 Planșa nr.: P03
Scara: 1 : 500 Data: 02.2022				Titlu planșa: Plan situatie proiectat - zona rigole



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare / RAPORT de expertiza tehnica titlu / nr. / data	
EXPERT					
THP Engineering CUI RO31991450 J33/511/2013 Mun. Fălticeni, Str. Maior Ioan, bl. 9, Jud. Suceava Tel: 0742/270673				Beneficiar: Primăria Municipiului Bacău	Proiect nr.: /2022
SPECIFICATIE				Titlu proiect: S.R.L.	
MANAGER PROIECT	ing. C. Ștefănescu	SEMNATURA	Seară:	Faza:	
ȘEF PROIECT	ing. C. Ștefănescu		1: 500	EXPERTIZA	
PROIECTAT	ing. O. Bejinaru		Data:	Planșă nr.:	
DESENAT	ing. O. Bejinaru		02 2022	Plan situație existentă	
				Dn1	

