



## Raport Evaluare Impact Mediu

**Proiect: Inchidere depozit de deseuri  
nepericuloase Halda de zgura din cadrul  
LIBERTY GALATI SA.**

Elaborator: **ISPE Proiectare si Consultanta**



Rev. Octombrie 2023

# Cuprins

pag

<b>INFORMAȚII GENERALE .....</b>	<b>9</b>
<b>1. DESCRIEREA PROIECTELOR.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Amplasamentul proiectelor.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1.1 Localizarea proiectelor.....</b>	<b>12</b>
1.1.1.1. <i>Relații cu zone învecinate, căi de acces existente/posibile.....</i>	<i>17</i>
1.1.1.2. <i>Orientări față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite .....</i>	<i>17</i>
<b>1.1.2 Descrierea situației actuale a amplasamentelor .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.3 Necesitatea proiectelor.....</b>	<b>28</b>
<b>1.2 Caracteristicile fizice ale proiectelor .....</b>	<b>29</b>
<b>1.2.1 Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor .....</b>	<b>29</b>
1.2.1.1. <i>Cerințe privind utilizarea terenurilor pentru proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” .....</i>	<i>30</i>
1.2.1.2. <i>Cerințe privind utilizarea terenurilor pentru proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” .....</i>	<i>31</i>
<b>1.2.2 Lucrări de construcție.....</b>	<b>31</b>
1.2.2.1 <i>Lucrări de construcție prevăzute în proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” .....</i>	<i>31</i>
1.2.2.2 <i>Lucrări de construcție prevăzute în proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” .....</i>	<i>40</i>
<b>1.2.3 Descrierea organizării de șantier.....</b>	<b>42</b>
1.2.3.1 <i>Localizare, organizare și dotare .....</i>	<i>42</i>
1.2.3.2 <i>Impactul asupra mediului, produs de lucrări, măsuri propuse.....</i>	<i>46</i>
1.2.3.3 <i>Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier .....</i>	<i>47</i>
<b>1.2.4 Lucrări de refacere a amplasamentului .....</b>	<b>47</b>
<b>1.2.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice .....</b>	<b>47</b>
1.2.5.1 <i>Resurse naturale și materii prime .....</i>	<i>47</i>
1.2.5.2 <i>Substanțe și preparate chimice periculoase.....</i>	<i>48</i>
<b>1.3 Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectelor .....</b>	<b>50</b>
<b>1.4 Lucrări de dezafectare.....</b>	<b>50</b>
<b>1.5 Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșeuri.....</b>	<b>50</b>
<b>1.5.1 Emisii atmosferice .....</b>	<b>50</b>
1.5.1.1 <i>Emisii atmosferice aferente etapei de construcție .....</i>	<i>50</i>
1.5.1.2 <i>Emisii atmosferice aferente etapei de funcționare .....</i>	<i>53</i>
1.5.1.3 <i>Emisii atmosferice aferente etapei de dezafectare .....</i>	<i>53</i>
<b>1.5.2 Emisii de poluanți în mediul acvatic .....</b>	<b>54</b>
1.5.2.1 <i>Emisii în mediul acvatic aferente etapei de construcție .....</i>	<i>54</i>
1.5.2.2 <i>Emisii în mediul acvatic aferente etapei de funcționare .....</i>	<i>54</i>
1.5.2.3 <i>Emisii în mediul acvatic aferente etapei de dezafectare.....</i>	<i>55</i>
<b>1.5.3 Contaminarea solului și subsolului .....</b>	<b>55</b>
1.5.3.1 <i>Emisii în sol aferente etapei de execuție .....</i>	<i>55</i>
1.5.3.2 <i>Emisii în sol aferente etapei de funcționare .....</i>	<i>56</i>
1.5.3.3 <i>Emisii în sol aferente etapei de dezafectare.....</i>	<i>56</i>
<b>1.5.4 Zgomot și vibrații .....</b>	<b>56</b>
1.5.4.1 <i>Emisii de zgomot și vibrații aferente etapei de execuție .....</i>	<i>56</i>
1.5.4.2 <i>Emisii de zgomot și vibrații aferente etapei de funcționare .....</i>	<i>59</i>
1.5.4.3 <i>Emisii de zgomot și vibrații aferente etapei de dezafectare .....</i>	<i>59</i>
<b>1.5.5 Deșeuri .....</b>	<b>59</b>
1.5.5.1 <i>Deșeuri aferente etapei de execuție.....</i>	<i>59</i>
1.5.5.2 <i>Deșeuri aferente etapei de funcționare .....</i>	<i>59</i>
1.5.5.3 <i>Deșeuri aferente etapei de dezafectare .....</i>	<i>59</i>
<b>2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE.....</b>	<b>60</b>

2.1.	Descrierea alternativelor rezonabile analizate pentru proiectul „Închidere depozit de deșuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” .....	60
2.1.1.	Alternative rezonabile .....	60
2.1.1.1.	Alternativa 1 - Închidere conform Ordinului 757/2004 .....	61
2.1.1.2.	Alternativa 2 - Închidere prin autocimentarea stratului superficial de zgură .....	65
2.1.1.3.	Alternativa 3 - Acoperire cu un strat de pământ .....	79
2.1.1.4.	Alternativa 4 - Închidere prin utilizarea pentru acoperire a unei soluții de polimer/rășină .....	80
2.1.2.	Alternative de amplasament .....	82
2.1.3.	Alternative de echipare .....	82
2.2.	Descrierea alternativelor rezonabile analizate pentru proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” .....	82
2.2.1.	Alternative rezonabile .....	82
2.2.1.1.	Alternativa 1: Nerealizarea proiectului de stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	82
2.2.1.2.	Alternativa 2 (soluție adoptată în proiectul executat în anul 2012) .....	83
2.2.1.3.	Alternativa 3: Realizarea proiectului de stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	84
2.2.2.	Alternative de amplasament .....	84
2.2.3.	Alternative de echipare .....	84
3.	<b>DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIUL DE BAZĂ) ȘI O DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT .....</b>	<b>85</b>
3.1.	Populația și sănătatea umană .....	85
3.2.	Biodiversitatea .....	90
3.3.	Sol și terenuri .....	94
3.4.	Apă .....	99
3.4.1.	Apă de suprafață .....	99
3.4.2.	Apă subterană .....	103
3.4.3.	Zone protejate .....	106
3.5.	Aerul .....	107
3.5.1.	Starea de calitate a aerului înconjurător .....	110
3.5.2.	Monitorizarea aerului din incintă .....	113
3.6.	Schimbări climatice - Condiții meteorologice și tendințe climatice .....	115
3.7.	Bunurile materiale, patrimoniul cultural și peisajul .....	131
4.	<b>DESCRIEREA FACTORILOR PREVĂZUȚI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT .....</b>	<b>136</b>
4.1.	Impactul asupra populației și sănătății umane .....	136
4.2.	Impactul asupra biodiversității .....	137
4.3.	Impactul asupra modului de utilizare a terenurilor .....	137
4.4.	Impactul asupra solului și subsolului .....	138
4.5.	Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei .....	139
4.6.	Impactul asupra calității aerului .....	139
4.7.	Schimbări climatice - atenuare și adaptare la efectele schimbărilor climatice .....	139
4.8.	Impactul zgomotelor și vibrațiilor .....	142
4.9.	Gestionarea deșeurilor .....	142
4.10.	Impactul asupra bunurilor materiale .....	142
4.11.	Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și arheologice, peisajul .....	143
4.12.	Impactul asupra resurselor naturale .....	143

<b>5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>145</b>
<b>5.1. Identificarea efectelor semnificative asupra mediului - Metode de evaluare.....</b>	<b>145</b>
<b>5.2. Impactul de mediu și socio-economic .....</b>	<b>149</b>
<b>5.2.1. Sol și subsol .....</b>	<b>149</b>
5.2.1.1. Impactul prognozat asupra calității solului și subsolului .....	149
5.2.1.2. Impactul cumulativ al proiectelor .....	153
<b>5.2.2. Apă/ Corpuri de apă .....</b>	<b>153</b>
5.2.2.1. Impactul prognozat asupra calității apei .....	153
5.2.2.2. Impactul cumulativ al proiectelor .....	157
<b>5.2.3. Calitate aer.....</b>	<b>159</b>
5.2.3.1. Impactul prognozat asupra calității aerului .....	159
5.2.3.2. Impactul cumulativ al proiectelor .....	162
<b>5.2.4. Schimbări climatice - atenuare și adaptare la efectele schimbărilor climatice .....</b>	<b>164</b>
5.2.4.1. Amprenta de carbon asociată Proiectelor.....	164
5.2.4.2. Evaluarea efectelor schimbărilor climatice asupra Proiectelor.....	167
<b>5.2.5. Bunurile materiale, inclusiv utilizarea terenurilor .....</b>	<b>177</b>
<b>5.2.6. Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și arheologice, peisajul.....</b>	<b>182</b>
<b>5.2.7. Sănătatea populației și securitatea muncii.....</b>	<b>184</b>
<b>6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>189</b>
<b>7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>193</b>
7.1. Calitate sol și subsol.....	193
7.2. Calitate apă .....	196
7.3. Calitate aer .....	200
7.4. Schimbări climatice - adaptare la efectele schimbărilor climatice .....	203
7.5. Bunurile materiale, inclusiv utilizarea terenurilor.....	206
7.6. Patrimoniu cultural .....	208
7.7. Sănătatea populației și securitatea muncii.....	210
<b>8. DESCRIEREA MĂSURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE.....</b>	<b>214</b>
8.1. Program de monitorizare a mediului pentru proiectul "Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI SA" .....	214
8.2. Program de monitorizare a mediului pentru proiectul "Stabilizare mal drept curs de apă Mălina" .....	218
<b>9. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL PROPUȘ .....</b>	<b>219</b>
9.1. Riscuri naturale.....	219
9.2. Risc de producere a incendiilor.....	219
9.3. Risc de accidentare și îmbolnăviri profesionale .....	221
9.4. Risc de producere a unor poluări accidentale a factorilor de mediu .....	224
9.5. Planuri pentru situații de risc.....	225
<b>10. CONCLUZII EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI .....</b>	<b>227</b>



**11. LISTĂ DE REFERINȚĂ..... 232****Anexe**

Anexa D - Monitorizare sol.....	4 pag.
Anexa E - Monitorizare apă subterană.....	3pag.
Anexa F - Monitorizare apă de suprafață.....	2 pag.
Anexa G - Graficul de eșalonare al lucrărilor.....	2 pag

**Planuri**

1. Plan de încadrare în zonă pentru proiectele închidere depozit de zgură / stabilizare mal drept curs de apă Mălina Sc: 1:50.000;
2. Plan de situație pentru proiectele închidere depozit de zgură / stabilizare mal drept Sc: 1:5.000

## Lista de figuri

Figura 1 Amplasamentul lucrărilor proiectelor.....	12
Figura 2 Amplasamentul lucrărilor proiectelor în raport cu zonele locuite .....	14
Figura 3 Vedere a haldei de zgură .....	15
Figura 4 Amplasare obiecte de interes (depozitul de zgură) în cadrul investiției.....	18
Figura 5 Amplasare obiecte de interes (mal drept) în cadrul investiției .....	19
Figura 6 Vedere dinspre N-V a haldei de zgură .....	21
Figura 7 Cantitatea de zgură procesată (milioane t/an) .....	22
Figura 8 Schița baraj și cote evacuatori .....	24
Figura 9 Poziție canal Mălina și limita haldei de zgură în anul 2019 .....	24
Figura 10 Situație actuala albie râu Mălina .....	27
Figura 11 Utilizarea terenurilor în zona lucrărilor de investiții .....	30
Figura 12 Secțiunea 1 caracteristică închidere haldă de zgură .....	32
Figura 13 Secțiunea 2 caracteristică închidere haldă de zgură .....	33
Figura 14 Secțiune caracteristică închidere haldă de zgură .....	34
Figura 15 Secțiunea 3 caracteristică închidere haldă de zgură .....	34
Figura 16 Secțiunea 4 caracteristică închidere haldă de zgură .....	35
Figura 17 Secțiunea 5 caracteristică închidere haldă de zgură .....	35
Figura 18 Secțiunea 6 caracteristică închidere haldă de zgură .....	36
Figura 19 Plan cu precizarea secțiunilor caracteristice (de la 1 la 6)) .....	39
Figura 20 Secțiune tip amenajare canal.....	41
Figura 21 Secțiune transversala în zona descărcării rigolei mal drept .....	42
Figura 22 Poziționare organizare de șantier pentru proiectul de închidere haldă.....	44
Figura 23 Strat de închidere pentru deșeuri nepericuloase .....	62
Figura 24 Strat de închidere .....	66
Figura 25 investigații de laborator pe eșantioane de zgură prelevată din depozitul de deșeuri nepericuloase ..	70
Figura 26 Strat de închidere - Alternativa 3.....	79
Figura 27. Strat de închidere - Alternativa 4.....	80
Figura 28 Harta județului Galați.....	85
Figura 29 Populația după domiciliu, pe sexe și medii în anul 2018 .....	86
Figura 30 Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu zonele locuite .....	87
Figura 31. Natalitatea și mortalitatea în județul Galați în perioada 2014-2019 .....	88
Figura 32. Expunerea la PM <sub>10</sub> , populația urbană, UE, 2017.....	89
Figura 33. Expunerea la PM <sub>10</sub> a populației România și UE, în perioada 2010-2017 .....	89
Figura 34. Expunerea la PM <sub>2,5</sub> , populația urbană, UE, 2017 .....	90
Figura 35. Expunerea la PM <sub>2,5</sub> a populației România și UE, în perioada 2010-2017.....	90
Figura 36 Ariile protejate la nivelul județului Galați .....	92
Figura 37 Amplasamentul lucrărilor aferente investiției în raport cu ariile protejate .....	93
Figura 38 Modul de utilizare a terenurilor în zona lucrărilor aferente investiției.....	96
Figura 39 Harta zonării hazardului la alunecare .....	98
Figura 40 Harta solurilor și harta geologică în zona amplasamentului .....	98
Figura 41 Încadrarea amplasamentului lucrărilor proiectelor în bazinul hidrografic Prut-Bârlad .....	100
Figura 42 Amplasamentul lucrărilor de investiții în raport cu apele de suprafață .....	102
Figura 43 Localizarea surselor de poluare pentru corpul de apă subterană ROPR04, care este la risc calitativ .....	105
Figura 44 Suprafetele poluate cu azotați pentru corpul de apă subterană ROPR04.....	106
Figura 45 Amplasamentul lucrărilor de investiții în raport cu zonele de protecție sanitară .....	107
Figura 46 Sursele de emisii în zona amplasamentului.....	108
Figura 47 Amplasarea stațiilor automate de monitorizare.....	109
Figura 48 Evoluție PM <sub>10</sub> în zona Halda de zgură .....	114
Figura 49 Evoluție PM <sub>10</sub> în zona Movileni.....	114
Figura 50 Evoluția concentrației medii anuale pentru PM <sub>10</sub> în zona Haldei de zgură.....	115
Figura 51 Diagramă temperaturi maxime Galați .....	117
Figura 52 Temperatura minimă, luna ianuarie - Situația actuală (stânga) și previzionată (dreapta) .....	118
Figura 53 Temperatura maximă, luna iulie - Situația actuală (stânga) și previzionată (dreapta).....	119
Figura 54 Diagramă precipitații Galați .....	120
Figura 55 Cantitatea de precipitații luna iunie - Situația actuală (stânga) și previzionată (dreapta) .....	121
Figura 56 Harta zonării riscului la inundații .....	124
Figura 57 Harta zonării hazardului la alunecare .....	129
Figura 58 Harta zonării seismice în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului (a <sub>g</sub> ) .....	129
Figura 59 Harta zonării seismice în termeni de perioada de control (colț) T <sub>c</sub> a spectrului de răspuns.....	130
Figura 60. Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu cele mai apropiate localități .....	131
Figura 61 Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu patrimoniului cultural național imobil.....	134
Figura 62 Amplasarea lucrărilor de investiții .....	178

## Lista de tabele

Tabel nr. 1	Coordonatele STEREO70 ale amplasamentului haldei de zgură.....	15
Tabel nr. 2	Coordonatele STEREO70 ale amplasamentului lucrărilor de stabilizarea malului drept al cursului de apă Mălina.....	16
Tabel nr. 3	Graficul de procesare accelerată a zgurii.....	21
Tabel nr. 4	Coordonatele STEREO70 ale organizării de șantier pentru proiectul de închidere haldă de zgură.....	43
Tabel nr. 5	Coordonatele STEREO70 ale organizării de șantier pentru proiectul de stabilizare mal drept Mălina.....	44
Tabel nr. 6	Emisii aferente surselor staționare nederijate.....	51
Tabel nr. 7	Emisii aferente surselor mobile non rutiere.....	52
Tabel nr. 8	Factori de emisie substanțe poluante pentru vehicule grele și ușoare.....	53
Tabel nr. 9	Emisii aferente surselor mobile - etapa de execuție.....	53
Tabel nr. 10	Puterea acustică caracteristică utilajelor de construcție și mijloacelor de transport folosite.....	57
Tabel nr. 11	Nivelul zgomotului individual generat de utilajele și mijloacele de transport la diferite distanțe*.....	57
Tabel nr. 12	Nivelul zgomotului în zona haldei de zgură în perioada 2015-2020.....	59
Tabel nr. 13	Cantitățile de deșeuri menajere rezultate în etapa de execuție a celor două proiecte.....	59
Tabel nr. 14	Analiza alternativei 1 - Închidere prin acoperire conform Ordinului 757/2004.....	63
Tabel nr. 15	Principalele combinații complexe din zgura și din cimentul Portland.....	67
Tabel nr. 16	Analiza chimica a zgurii.....	67
Tabel nr. 17	Indicatori analizați din probe de zgură prelevate din halda de zgura.....	69
Tabel nr. 18	Rezultate obținute după 7 luni pentru indicatorii analizați din probele de zgură prelevate.....	7
Tabel nr. 19	Analiza alternativei 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgură.....	72
Tabel nr. 20	Echivalența metodei reglementată de Normativul 757/2004 cu cea de impermeabilizare prin autocimentare.....	73
Tabel nr. 21	Analiza SWOT pentru cele patru Alternative considerate.....	81
Tabel nr. 22	Tipurile de sol la nivel județean.....	94
Tabel nr. 23	Categoriile de folosință ale terenurilor în județul Galați.....	94
Tabel nr. 24	Încadrarea solurilor agricole pe clase de calitate.....	95
Tabel nr. 25	Terenuri afectate de alunecări.....	97
Tabel nr. 26	Încadrarea amplasamentului.....	99
Tabel nr. 27	Resursele de apă ale anului 2019, comparativ cu perioada anterioară (2014-2018).....	101
Tabel nr. 28	Starea actuală a corpurilor de apă din zona proiectului.....	103
Tabel nr. 29	Volumele captate în anul 2013 din corpurile de apă subterană aferente ABA Prut - Bârlad.....	105
Tabel nr. 30	Concentrațiile medii anuale pentru NO <sub>2</sub> , μg/m <sup>3</sup> .....	110
Tabel nr. 31	Concentrațiile medii anuale pentru SO <sub>2</sub> , μg/m <sup>3</sup> .....	110
Tabel nr. 32	Concentrațiile medii anuale pentru PM <sub>10</sub> , μg/m <sup>3</sup> .....	111
Tabel nr. 33	Concentrațiile medii anuale pentru Pb, μg/m <sup>3</sup> .....	112
Tabel nr. 34	Concentrațiile metalelor grele din fracția PM <sub>10</sub> , ng/m <sup>3</sup> .....	113
Tabel nr. 35	Rezultatele monitorizării PM <sub>10</sub> în 2015-2020.....	114
Tabel nr. 36	Debite maxime cu diferite probabilități de depășire.....	124
Tabel nr. 37	Obiective de interes public.....	13
Tabel nr. 38	Unități locale active din industrie,.....	132
Tabel nr. 39	Obiective de interes public.....	134
Tabel nr. 40	Magnitudinea impactului - elemente de caracterizare a impactului.....	145
Tabel nr. 41	Caracterizarea magnitudinii impactului.....	147
Tabel nr. 42	Stabilirea sensibilității receptorului.....	148
Tabel nr. 43	Matrice evaluare semnificație impact.....	149
Tabel nr. 44	Evaluarea impactului potențial asupra calității solului și subsolului al proiectului de stabilizare mal drept curs de apă Mălina.....	152
Tabel nr. 45	Evaluarea impactului potențial asupra calității apelor de suprafață și subterane al proiectului de închidere a depozitului de zgură.....	155
Tabel nr. 46	Evaluarea impactului potențial asupra calității apelor de suprafață și subterane al proiectului de stabilizare mal drept curs de apă Mălina.....	156
Tabel nr. 47	Evaluarea impactului potențial cumulativ asupra calității apelor de suprafață și subterane.....	158
Tabel nr. 48	Emisii totale asociate proiectelor.....	159
Tabel nr. 49	Evaluarea impactului potențial asupra calității aerului.....	161
Tabel nr. 50	Reduceri de emisii asociate utilajelor.....	162
Tabel nr. 51	Evaluarea impactului potențial cumulativ asupra calității aerului.....	163
Tabel nr. 52	Factori de emisie GES pentru vehicule.....	165
Tabel nr. 53	Emisii de GES asociate transportului rutier pentru.....	165
Tabel nr. 54	Emisii de GES - Situația actuală (procesarea zgurii.....	166
Tabel nr. 55	Reduceri anuale emisii GES.....	167
Tabel nr. 56	Principalele componente ale investițiilor.....	168
Tabel nr. 57	Scara de analiză a sensibilității.....	169



Tabel nr. 58 Analiza sensibilității proiectul Închidere haldă de zgură .....	169
Tabel nr. 59 Analiza sensibilității proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	169
Tabel nr. 60 Scara de evaluare a expunerii .....	170
Tabel nr. 61 Evaluarea expunerii actuale și viitoare pentru proiectul Închidere haldă de zgură.....	170
Tabel nr. 62 Evaluarea expunerii actuale și viitoare pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	171
Tabel nr. 63 Evaluarea vulnerabilității actuale pentru proiectul Închidere haldă de zgură.....	171
Tabel nr. 64 Evaluarea vulnerabilității viitoare pentru proiectul Închidere haldă de zgură.....	172
Tabel nr. 65 Evaluarea vulnerabilității actuale pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	173
Tabel nr. 66 Evaluarea vulnerabilității viitoare pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	173
Tabel nr. 67 Scara de evaluare a severității riscului .....	174
Tabel nr. 68 Evaluarea severității hazardelor identificate asupra proiectul.....	174
Tabel nr. 69 Evaluarea severității hazardelor identificate asupra proiectul.....	174
Tabel nr. 70 Scara de evaluare a probabilității de expunere la risc .....	175
Tabel nr. 71 Evaluarea probabilității de apariție a hazardelor identificate în zona de amplasare a proiectul Închidere haldă de zgură .....	175
Tabel nr. 72 Evaluarea probabilității de apariție a hazardelor identificate în zona de amplasare a proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	175
Tabel nr. 73 Scara de evaluare a riscului asociat zonei de amplasare a Proiectului.....	176
Tabel nr. 74 Evaluarea riscului proiectului Închidere haldă de zgură .....	177
Tabel nr. 75 Evaluarea riscului proiectului Stabilizare mal drept curs de apă Mălina.....	177
Tabel nr. 76 Evaluarea impactului potențial asupra bunurilor materiale, inclusiv utilizarea terenurilor .....	181
Tabel nr. 77 Evaluarea impactului potențial asupra patrimoniului cultural.....	183
Tabel nr. 78 Evaluarea impactului potențial asupra sănătății populației și asupra securității muncii .....	188
Tabel nr. 79 Variabile climatice și surse de date utilizate în cadrul analizei vulnerabilității proiectelor la schimbările climatice .....	191
Tabel nr. 80 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității solului și subsolului și semnificația impactul rezidual .....	195
Tabel nr. 81 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității apelor de suprafață și subterane .....	198
Tabel nr. 82 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității aerului .....	202
Tabel nr. 83 Măsuri de adaptare la schimbările climatice pentru proiectul Închidere haldă de zgură .....	204
Tabel nr. 84 Măsuri de adaptare la schimbările climatice pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina .....	205
Tabel nr. 85 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra bunurilor materiale și semnificația impactul rezidual .....	207
Tabel nr. 86 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra patrimoniului cultural și semnificația impactul rezidual .....	209
Tabel nr. 87. Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative asupra sănătății populației/securitatea muncii și semnificația impactul.....	213
Tabel nr. 88 Programul propus de monitorizare a factorilor de mediu relevanți pentru proiectul de închidere a haldei de zgură .....	215
Tabel nr. 89 Programul propus de monitorizare a factorilor de mediu relevanți pentru proiectul de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina .....	218



## INFORMAȚII GENERALE

### Introducere

Prezentul Raport privind Impactul asupra Mediului analizează impactul generat de activitățile propuse prin proiectele „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”

Interdependența acestora, precum și necesitatea evaluării impactului cumulativ generat de închiderea haldei de zgura și eliminarea alunecărilor de teren ale versantului drept al râului Mălina, execuția, funcționarea și monitorizarea acestora determină necesitatea tratării celor două proiecte în același Raport privind impactul asupra mediului (RIM).

Proiectul de închidere a depozitului de deseuri nepericuloase Halda de zgura a fost realizat în anul 2019.

În perioada 2020 - 2022 s-au executat lucrări de recuperare a materialului feros din halda, lucrări care au determinat modificări cantitative și de profil care au rezultat într-o situație complet diferită comparativ cu cea din 2019.

În cadrul Acordului de mediu nr. 4/16.09.2021, la capitolul I.2 - Descrierea proiectelor și a tuturor caracteristicilor lucrărilor prevăzute de proiecte, inclusiv instalațiile, echipamentele și resursele naturale utilizate, pentru proiectul “Inchidere depozit de deseuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI SA” sunt prevăzute 2 etape:

1. Etapa I-Inchiderea depozitului de zgura cu lucrările aferente precum și
2. Etapa II - Urmărirea comportării construcțiilor și monitorizare.

Lucrările de închidere au demarat în luna august 2023, respectând etapele din acord:

- Retragere față de râul Malina
- Retaluzarea haldei cu pante de 1:3 și realizarea unei berme de 10 m lățime pe cota de 33,00 mdMN;
- Amenajare capac depozit pe cota de cca. +51 md MN

Prezentul document are ca scop să soluționeze situația existentă și posibilitățile reale de realizare a închiderii Haldei de zgura față de Proiectul tehnic elaborat în 2019.

Practic, etapele menționate mai sus se realizează, dar având în vedere faptul că amplasamentul Haldei de zgura se află în imediată apropiere a bălților naturale Malina Nord, Malina Sud și a cursului natural de apă Malina și este important să protejăm habitatul natural din zonă, se va realiza o translație a haldei cu aprox. 20- 30 m, așa cum reiese din planșele atasate proiectului tehnic.

Prezentul raport a fost elaborat în vederea susținerii lucrărilor de închidere ținând cont de situația existentă în teren și de posibilitatea reală de realizare a proiectului tehnic.

Conform Îndrumarului, proiectul se încadrează în prevederile Legii 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului (publicată în Monitorul Oficial nr. 1043/10.12.2018), în Anexa 1 „Lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului”, fiind un proiect pentru care este obligatorie evaluarea impactului asupra mediului.

Raportul privind Impactul asupra Mediului (RIM) a fost întocmit la solicitarea titularului în urma parcurgerii procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, în conformitate cu prevederile Legii nr. 292/10.12.2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Prezentul RIM a fost elaborat în conformitate cu prevederile Anexei nr. 4 din Legea nr. 292/2018 și având în vedere cerințele Îndrumarului nr. 23397/15.10.2020 elaborat de APM Galați.

Raportul privind evaluarea impactului asupra mediului (RIM) s-a realizat conform Ordinului nr. 269 din 20 februarie 2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte.

Pentru elaborarea RIM au fost analizate:

- documentații tehnice puse la dispoziție de către beneficiar;
- documente emise de instituții abilitate, precum certificatele de urbanism, avizele și acordurile emise pentru proiect;
- date și informații culese în timpul vizitelor în teren;
- literatura de specialitate, studii, anuare, monografii.

## Informații despre titularul proiectului

### Liberty Galați S.A.

Adresa: Galați, Calea Smârdan, Nr.1, județul Galați,

Telefon: 0236.803.151;

Reprezentanți legali/împuterniciți, cu date de identificare:

- *Mirela Dobrotă* - Șef Departament Protecția Mediului  
e-mail: mirela.dobrota@libertysteelgroup.com  
tel: 0236.801.080;
- *Ionel Dumitru* - Departament Managementul Cererii și Logistică  
e-mail: ionel.dumitru@libertysteelgroup.com  
tel: 0236.804.011;

Persoane de contact:

- *Cristina Năstase*; e-mail: cristina.nastase@libertysteelgroup.com
- *Ionuț Hamza*; e-mail: ionut.hamza@libertysteelgroup.com
- *Andreea Micu*; e-mail: andreea.neculau@libertysteelgroup.com

## Informații despre Proiectantul General

Autorul atestat al Raportului privind evaluarea impactului asupra mediului este **S.C. ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A.** - Secția Sisteme Termomecanice, prin dr. ing. Claudia Eudora TOMESCU - Șef secție, cu sediul în B-dul Lacul Tei nr.1-3, Sector 2, București, cod poștal 020371, Telefon: (+40) 037 282 1328/(+40)037 282 1176, Mobil: (+40) 0722151439, Fax: 021 210 18 85.

S.C. ISPE PC SA. este înscrisă în Lista experților care elaborează studii de mediu, la poziția nr. 19 și are numărul de înregistrare R/3149/03.04.2020. **Anexa B.**

# 1. DESCRIEREA PROIECTELOR

## 1.1 Amplasamentul proiectelor

### 1.1.1 Localizarea proiectelor

Vecinătatea locațiilor în care se vor executa cele două proiecte, „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, interdependența acestora, precum și necesitatea evaluării impactului cumulativ generat de închiderea haldei de zgura și eliminarea alunecărilor de teren ale versantului drept al râului Mălina, execuția, funcționarea și monitorizarea acestora determină necesitatea tratării celor două proiecte în același Raport privind impactul asupra mediului (RIM).

Lucrările aferente proiectelor care fac obiectul prezentei documentații se realizează pe terenul haldei de zgură aferentă platformei industriale Liberty Galați S.A., amplasată la vest de municipiul Galați, județul Galați, așa cum se poate observa și în figura de mai jos:

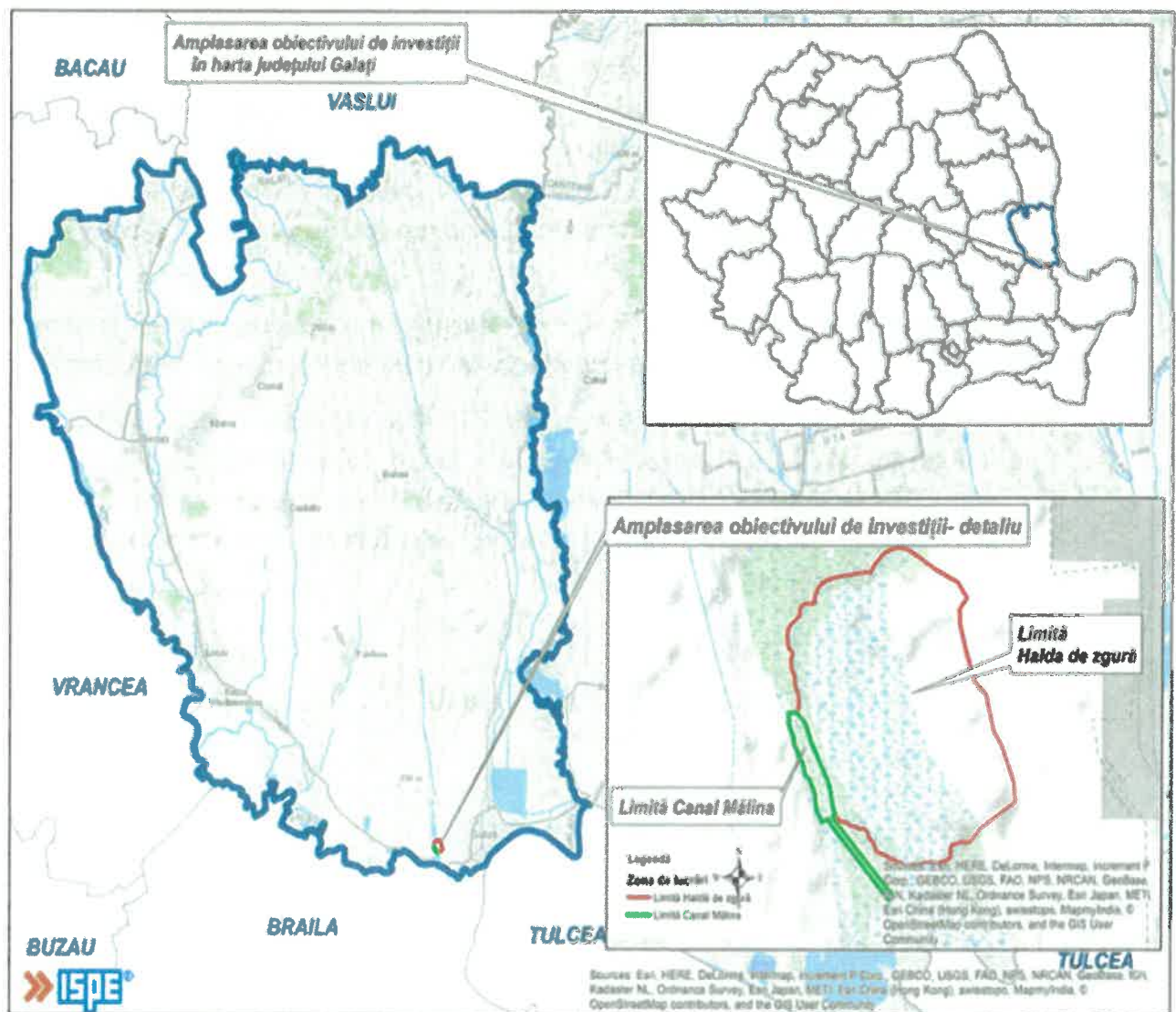


Figura 1 Amplasamentul lucrărilor proiectelor



Zona de vest a combinatului Liberty Galați S.A. în care se vor executa proiectele de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” și de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” este dominată de existența următoarelor obiective:

1. Halda de zgură
2. Iazul tehnologic Mălina Nord
3. Iazul de decantare Mălina Sud
4. Barajul de acumulare Malina
5. Balta Mălina Sud
6. Segment de curgere a râului Mălina

Primele trei obiective se află în proprietatea Liberty Galați S.A., iar ultimele trei sunt administrate de ANAR „Apele Romane”.

Amplasamentul haldei de zgură a Liberty Galați S.A. este situat la aproximativ 25 km de graniță pe direcția nord-nord-est, iar lucrările de stabilizare mal drept curs de apă Mălina sunt situate la aproximativ 28 km pe direcția nord-nord-est de graniță. Se consideră că proiectele nu se încadrează în Anexa nr. I la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001 în sensul că proiectele nu se regăsesc în lista activităților menționate în Anexa nr. I, care pot provoca un impact transfrontier negativ semnificativ, iar execuția proiectelor nu generează un impact transfrontier negativ semnificativ.

În ceea ce privește localizarea lucrărilor de investiții în raport cu zonele locuite, obiectivul analizat (halda de zgură în amplasamentul căreia au loc cele două proiecte) se situează astfel:

- Nord - localitatea Smârdan, la o distanță de 7 km față de cea mai apropiată casă;
- Est - municipiul Galați, la o distanță de 5,5 km față de cea mai apropiată casă;
- Sud-sud est - localitatea Movileni la o distanță de 1,4 km, față de cea mai apropiată casă;
- Vest și Sud-vest - localitățile Traian și Șendreni, la o distanță de 5 km, respectiv 1 km față de cea mai apropiată casă.



**Figura 2** Amplasamentul lucrărilor proiectelor în raport cu zonele locuite

Amplasarea obiectivelor de investiții este în acord cu prevederile *Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației*, astfel că, obiectivele vor asigura respectarea valorilor-limită și a concentrațiilor maxime admisibile în aerul ambiental din zonele locuite. Art. 11, alin. 1) din *Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației* prevede distanța minimă de protecție de 1000 m.

➤ **Amplasamentul proiectului „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.”**

Halda de zgură se află în partea de vest a combinatului siderurgic și se învecinează cu iazul Mălina Nord, pe latura de Nord, la vest cu canalul de legătură ce evacuează apele din acumularea Mălina și din iaz Mălina Nord în balta Mălina Sud, la sud cu balta Mălina Sud, la est cu teren agricol și cu drum de exploatare al satului Movileni și al Primăriei comunei Sendreni, respectiv în est, nord - estul haldei, cu drum de acces la halda, perpendicular pe aceasta, aparținând societății Liberty Galați S.A.

Se află în proprietatea societății, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului seria M03 nr. 4772 din 19.11.1998.

Amplasamentul haldei, la baza actuală începe de la cota + 10,0 m, pe un platou situat între văile Cătușa și Mălina și terenurile agricole ale localităților Smârdan și Movileni și se termină în fosta baltă Mălina. Suprafața depozitului este de de circa 110 ha, iar capacitatea de depozitare este de circa 54 mil. tone.



**Figura 3** Vedere a haldei de zgură

Coordonatele în sistem de proiecție STEREO 1970 ale amplasamentului haldei de zgură sunt următoarele:

**Tabel nr. 1** Coordonatele STEREO70 ale amplasamentului haldei de zgură

NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)
1	731235.9	439819.1	49	730530.3	439849.9	97	730312	440810.3
2	731227.9	439805.2	50	730511.3	439855.9	98	730325.4	440815.5
3	731223.3	439799.9	51	730499.9	439872.2	99	730344.1	440816.6
4	731213.6	439789.9	52	730495.3	439883.4	100	730375.4	440818.3
5	731204.5	439779.3	53	730482.1	439910.4	101	730375.1	440835
6	731194.1	439767.4	54	730481.4	439912.9	102	730377	440848.8
7	731181.8	439761	55	730469.4	439971.1	103	730381.1	440862.1
8	731167.5	439758.9	56	730466	439987.6	104	730387.3	440874.7
9	731154	439760.7	57	730462.2	440003.3	105	730395.1	440886.3
10	731146.1	439763.4	58	730457.2	440018.9	106	730404	440897.1
11	731094.3	439747	59	730451.3	440034.3	107	730414.3	440906.3
12	731088.2	439728.7	60	730444	440050.2	108	730426	440914.1
13	731089.2	439714.6	61	730391.2	440151.4	109	730438.5	440920.4
14	731088.8	439697.6	62	730364.1	440203.4	110	730451.7	440924.9
15	731077.5	439686.9	63	730354.9	440227.6	111	730465.2	440928.3
16	731060.5	439678.2	64	730336.8	440275	112	730478.8	440931.4
17	731045.7	439674.4	65	730328.7	440290.3	113	730492.4	440934.8
18	731026.3	439671.1	66	730321.2	440299.9	114	730505.9	440938.1
19	731006.7	439673.3	67	730301.1	440319.8	115	730519.6	440940.8
20	730986.8	439674	68	730291.5	440334.1	116	730533.4	440942.6
21	730967.5	439670.7	69	730293.1	440353.2	117	730547.4	440943.7
22	730949	439668.5	70	730295.4	440372.7	118	730561.3	440944.9
23	730932.4	439665.2	71	730296	440391.9	119	730575	440947.1
24	730917.8	439663.6	72	730293.1	440411.6	120	730588.7	440950.1
25	730898.2	439665.9	73	730286.5	440429.4	121	730602.4	440952.3
26	730882.1	439657.4	74	730280.3	440443.7	122	730616.2	440954
27	730864.6	439659.6	75	730276.1	440456.4	123	730630.2	440955.5
28	730846.4	439666.9	76	730274.1	440475.2	124	730644.2	440957
29	730828.1	439672.7	77	730274.4	440494.6	125	730658	440956.6
30	730809	439676.8	78	730265.8	440510.8	126	730671.1	440952.9
31	730791.9	439686.3	79	730256.8	440526.4	127	730689.9	440988.9
32	730775.3	439690.8	80	730255.2	440545.5	128	730742.2	441041.2
33	730759.5	439701.2	81	730254.2	440559.1	129	730778.6	441060.8
34	730741.6	439708	82	730256.6	440577.4	130	730816.1	441065.7
35	730722.6	439712.9	83	730262.9	440596	131	730858.8	441061
36	730705.5	439722	84	730253.7	440609.2	132	730911.1	441032.5



NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)
37	730700.7	439739	85	730241.4	440622.2	133	730998.2	440975.4
38	730694.8	439757.5	86	730236.9	440640.8	134	731120.8	440911.6
39	730682.7	439766.5	87	730234.7	440655.1	135	731167.4	440843.3
40	730670.4	439780.1	88	730234.1	440673.9	136	731127.9	440792.2
41	730664	439798.7	89	730235.8	440693.3	137	731131.4	440729.4
42	730653.8	439814.7	90	730242.5	440711.7	138	731165.5	440604.4
43	730635.4	439820	91	730251.1	440722.4	139	731207.7	440475
44	730615.8	439819.5	92	730265.1	440733.5	140	731266.7	440417.6
45	730599.4	439829.3	93	730280.1	440746.3	141	731308.4	440252.4
46	730581.9	439830.7	94	730293.8	440759.4	142	731345.3	440193.6
47	730566	439838.3	95	730298.7	440777.4	143	731409.3	440032.6
48	730549.2	439847.6	96	730299.9	440795.7	144	731418.9	439941.5

➤ **Amplasamentul proiectului „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”**

Proiectul este localizat la vest de halda de zgură, lucrările de stabilizare mal drept râu Mălina fiind amplasate la limita vestică a platformei combinatului siderurgic LIBERTY Galați, în imediata vecinătate a localității Șendreni, pe cursul de apă Mălina. Combinatul siderurgic este situat pe partea stânga a zonei inferioare a râului Siret, în apropierea confluenței acestuia cu Dunărea.

Cursul de apă Mălina este flancat pe partea stânga de zona industrială de depozitare și decantare aparținătoare combinatului siderurgic, iar pe partea dreaptă de versantul constituit din pământuri de tip loessoid ce formează, la nivelul crestei acestuia, un platou cu terenuri agricole aparținătoare din punct de vedere administrativ comunei Șendreni.

Coordonatele în sistem de proiecție STEREO 1970 ale amplasamentului lucrărilor de stabilizare a malului drept al cursului de apă Mălina sunt următoarele:

**Tabel nr. 2** Coordonatele STEREO70 ale amplasamentului lucrărilor de stabilizarea malului drept al cursului de apă Mălina

NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)
1	730480	439876.1	49	730467.5	439840.7	97	730568.4	439772.1
2	730495.2	439883.5	50	730478.1	439828.8	98	730555.3	439786.4
3	730482.8	439909	51	730489.5	439816.4	99	730546.4	439796
4	730481.2	439913.9	52	730501.6	439803.3	100	730533.8	439809.7
5	730466.5	439985.3	53	730513.5	439790.3	101	730521.2	439823.3
6	730462.6	440001.8	54	730526	439776.8	102	730510.2	439835.3
7	730456.7	440020.4	55	730536.8	439765.1	103	730498.5	439848
8	730449.5	440038.5	56	730547.9	439753	104	730488.9	439858.9
9	730443.2	440051.7	57	730560.5	439739.3	105	730480	439876.1
10	730365.9	440200	58	730572.2	439726.7			
11	730362.4	440207.6	59	730583.5	439714.4			
12	730337.2	440274.1	60	730594.8	439702.1			
13	730328.7	440290.4	61	730607.1	439688.8			
14	730318.6	440302.6	62	730619.2	439675.7			
15	730292	440328.7	63	730630.1	439663.8			
16	730274.4	440333.8	64	730642.5	439650.4			
17	730255.5	440332	65	730654.9	439636.9			
18	730245.6	440331	66	730666.9	439623.9			
19	730248.2	440295.1	67	730677.3	439612.6			
20	730248.7	440279.4	68	730688.9	439600.1			
21	730255.1	440261.5	69	730697.9	439590.3			
22	730261.1	440245.7	70	730707.4	439580			
23	730269.6	440228.3	71	730717.6	439568.9			
24	730273	440210.4	72	730730.1	439555.3			
25	730275.5	440192.9	73	730743.4	439540.9			
26	730284	440177	74	730754.3	439529			
27	730292	440160.9	75	730765.5	439516.9			



NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)	NR. CRT.	X (long)	Y (lat)
28	730299.6	440144.3	76	730784.1	439510.1			
29	730306.4	440126.8	77	730794.5	439526.8			
30	730317.3	440113.1	78	730782.5	439539.8			
31	730324.5	440096.6	79	730771.2	439552			
32	730329.6	440079.3	80	730758.7	439565.6			
33	730331.7	440060.1	81	730747	439578.3			
34	730343.7	440047.1	82	730737.7	439588.4			
35	730358.5	440036.9	83	730726.3	439600.8			
36	730363.9	440018.9	84	730714.4	439613.7			
37	730372.2	440002.1	85	730702	439627.1			
38	730379.8	439985.5	86	730691.9	439638.1			
39	730385.6	439967.4	87	730681.6	439649.3			
40	730386.6	439948.9	88	730671.5	439660.2			
41	730389.2	439931.1	89	730660	439672.7			
42	730392	439913.7	90	730649.7	439683.9			
43	730393.4	439896.1	91	730636.8	439697.9			
44	730405.6	439881.7	92	730626.2	439709.5			
45	730414.8	439865.1	93	730614.9	439721.7			
46	730421.6	439847.6	94	730603.3	439734.2			
47	730439.5	439856.3	95	730591.3	439747.3			
48	730458	439857.3	96	730581.6	439757.8			

#### 1.1.1.1. Relații cu zone învecinate, căi de acces existente/posibile

Platforma industrială Liberty Galați S.A. este amplasată pe platforma Smârdan, la 4 - 5 km vest de municipiul Galați. Platforma Smârdan cuprinde și două văi secundare: la est Garofița și valea Șoldana, afluent a Văii Cătușa, iar la vest Valea Lupului, afluent al râului Siret. Acest combinat ocupă o suprafață de 1.595 ha și are următoarele vecinătăți:

- est - valea și balta Cătușa, proprietăți particulare și terenuri ale Primăriei Galați;
- vest - valea și Balta Malina, proprietăți ale Primăriei Șendreni, S.C. PESCOGAL S.A., S.C. MALINA S.A.;
- sud - groapa de gunoi a orașului Galați, râul Siret, zona Barboși, proprietăți particulare, proprietăți ale Primăriei Galați, IRE Galați, S.C. MALINA S.A., SNCFR Stația Barboși, S.C. AGROGAL S.A., Primăria Șendreni;
- nord - drumul județean Galați-Pechea, proprietăți ale S.C. SEROMGAL S.A., Ministerul Apărării Naționale, ATLAS, IACMRSG.

Pentru realizarea celor două proiecte vor fi utilizate drumurile existente, care, în funcție de necesitățile concrete ale zonei vor fi sau nu amenajate.

#### 1.1.1.2. Orientări față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

S.C. Liberty Galați S.A. este situată în estul țării, în județul Galați, la vest de municipiul Galați, în zona de frontieră cu Republica Moldova și Ucraina, în vecinătatea confluenței Siretului cu Dunărea.

În figurile de mai jos sunt reprezentate locațiile celor două proiecte:

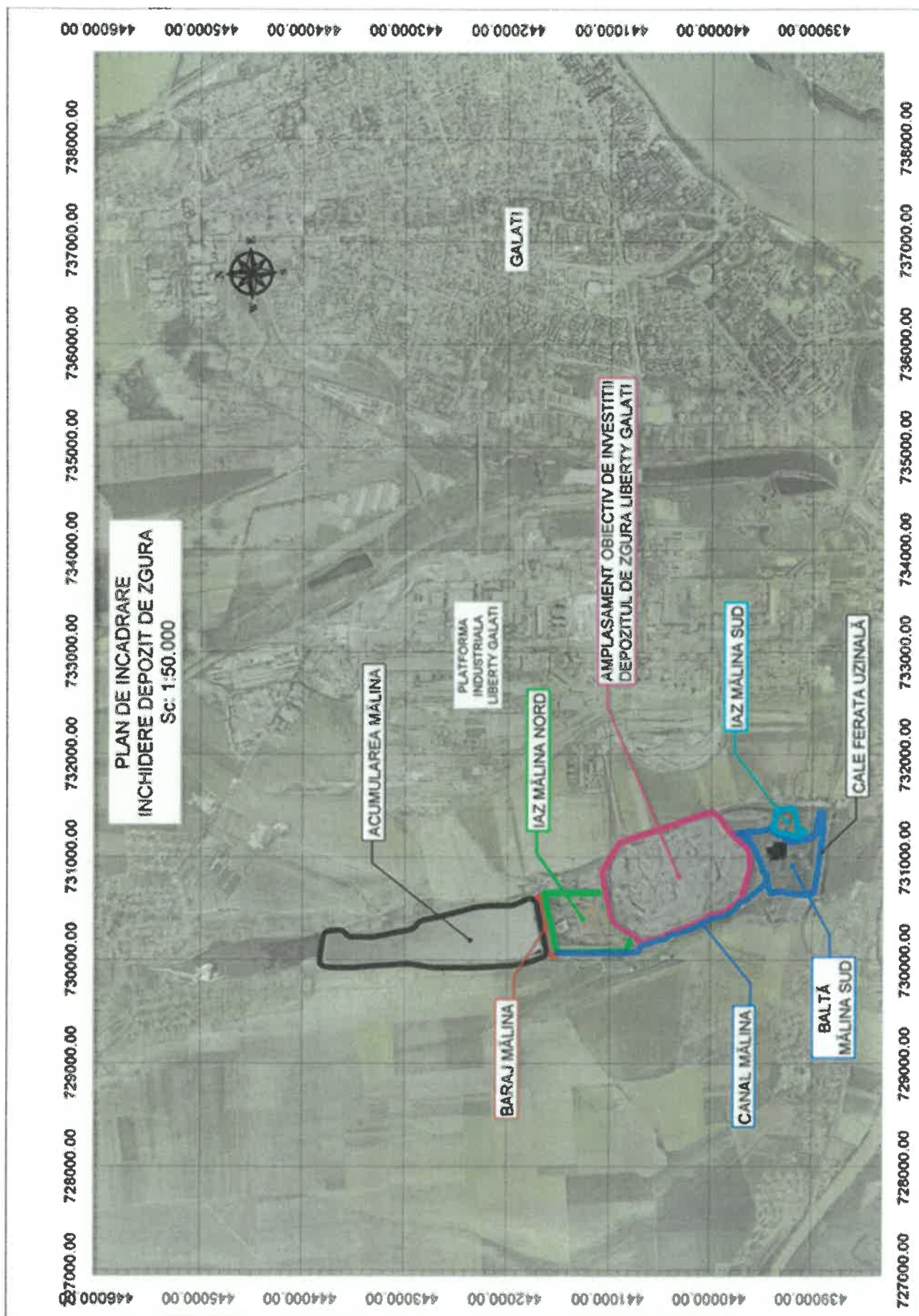


Figura 4 Amplasare obiecte de interes (depozitul de zgură) în cadrul investiției



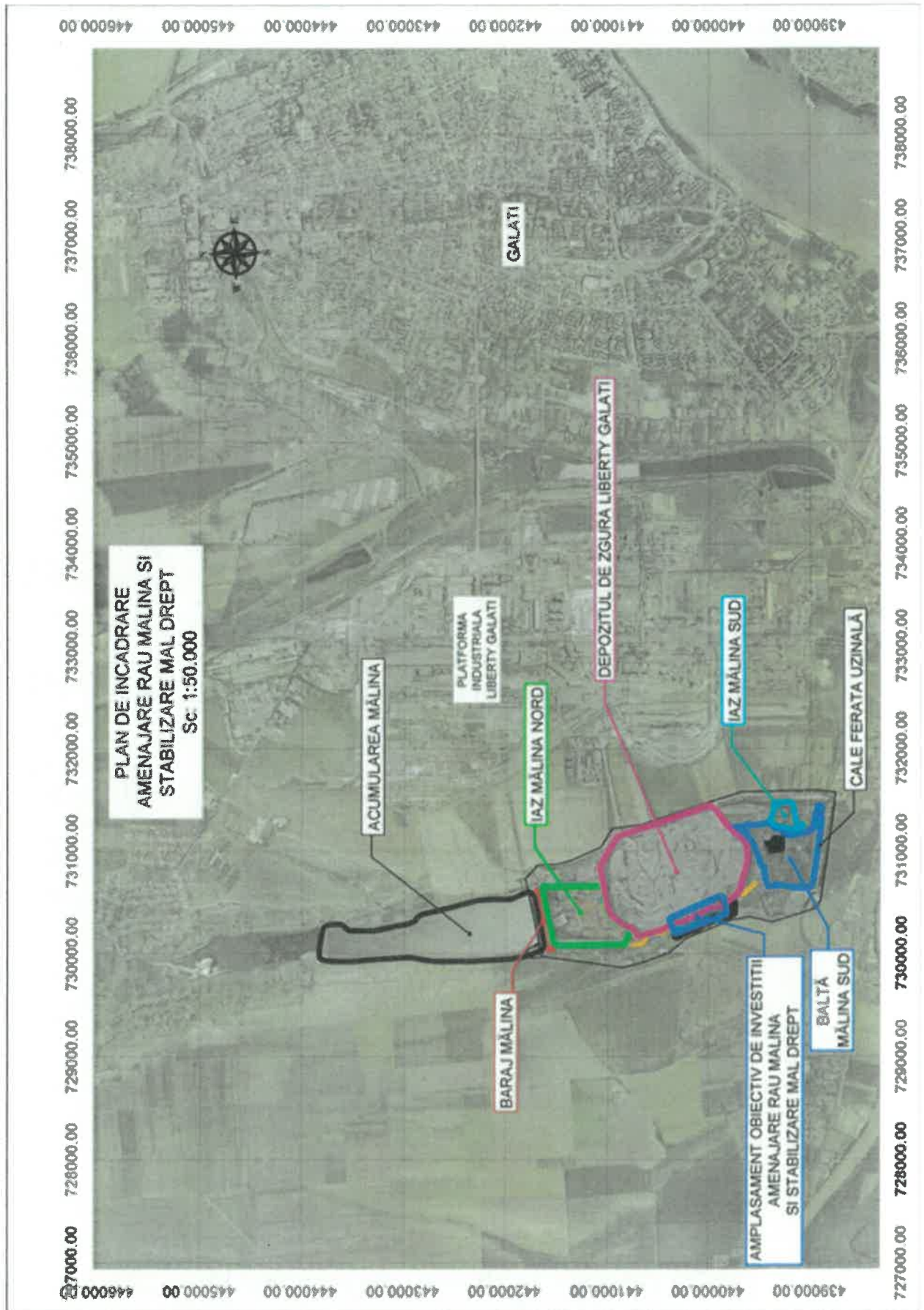


Figura 5 Amplasare obiecte de interes (mal drept) în cadrul investiției

### 1.1.2 Descrierea situației actuale a amplasamentelor

#### **Proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” se prezintă mai jos din punct de vedere a situației existente:**

Halda este constituită în principal din zgură de furnal și oțelărie, rezultate din procesul tehnologic. Materialele (zгурile) au fost depuse cu utilaje clasice, autobasculante, în trepte cu înălțimea de 10 + 25 m.

Terenul de fundare al haldei a fost constituit parțial din loessul care forma malurile bălții Mălina și materialele recente (maluri, loess înmuiat, etc.) existente pe fundul bălții Mălina. Deșeurile industriale nepericuloase provenite din activitatea combinatului au fost transportate uscat și depozitate la halda de zgură, amplasată în partea de sud-vest a platformei combinatului.

Elementele caracteristice ale haldei sunt următoarele:

- suprafața depozitului de circa 110 ha;
- capacitate depozit circa 54.000 mii t;
- cota minimă a amplasamentului + 10 mdMN;
- înălțimea maxima a haldei circa 50 m.

Monitorizarea calității apelor subterane la momentul actual sunt funcționale și se monitorizează 2 foraje hidrogeologice: F61 și F62.

Halda de zgură a avut ca termen de conformare, privind sistarea depozitării, la Directiva privind depozitare deșeurilor nr. 75/442/CEE din 1995 - anul 2009. Conform prevederilor H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor și Avizul de mediu nr. 37 din 18.07.2008 emis de APM Galați, compania a sistat depozitarea deșeurilor pe haldă la data de 16.07.2009;

În anul 2013 Cepromin Deva a elaborat proiectul de exploatare a Haldei de zgură - revizia 1, procesarea materialelor existente în Halda de zgură efectuându-se conform proiectului menționat anterior. Autorizația Integrată de Mediu prevede procesarea materialelor din Halda conform proiectului elaborat de Cepromin Deva.

În 2015 s-a emis Autorizația Integrată de Mediu nr.1/2015 în care se prevede eșalonarea procesării zgurii până în anul 2023, lucrările de închidere urmând a fi executate începând cu anul 2024.

La sfârșitul anului 2020, cantitatea totală de zgură procesată era de 67,31 mil. tone dintr-un total de 54,2 mil. tone, cantitățile de zgură procesate fiind mult mai mari față de calendarul prezentat în proiectul Cepromin, rev. 1. Cantitatea raportată include atât cantități procesate pentru prima dată cât și cantități reprocessate (aprox. 13+14 mil tone). Inițial s-a recuperat doar fierul de tip A și A3, ulterior tehnologia fiind îmbunătățită a permis recuperarea unor cantități importante de fier tip B și C utilizat în fluxul combinatului.

În 2020, s-a emis Autorizația Integrată de Mediu nr.1/2015 revizuită în care se prevede ca programul de procesare a zgurii existente pe amplasament este eșalonat până inclusiv anul 2022, în anul 2023 urmând a se executa lucrările de închidere și ecologizare a Haldei de zgură.

În vederea reducerii perioadei de exploatare a Haldei de zgură, Liberty Galați S.A. a mărit cantitatea de zgură procesată anual, conform tabelului următor:



	9 luni 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Cantitatea de zgura propusa pt procesare [milioane t/an]	4,170	5	5	5	5	5	5	5	9	6	Lucrari de inchidere	54,170
Cantitatea de zgura procesata [milioane t/an]	5,678	7,638	7,972	8,308	9,744	9,446	9,840	8,682	6,314	3,411		77,03

*Tabel nr. 3 Graficul de procesare accelerată a zgurii*

Instabilitățile taluzurilor, datorate amplasării și exploatării haldei de zgură, au condus în timp la modificarea și strangularea locală a canalului Malina către versanții vestici și de asemenea la înmuierea zonelor amonte a versanților alcătuiți din loess, la activarea alunecărilor vechi, cât și la scăderea stabilității zonei vestice.

Haldarea inițială de sus în jos către balta Malina, caracterul preponderent granular al zgurii (pietrișuri) cât și greutatea volumetrică aparentă ridicată  $\gamma = 18,5 \div 24,0 \text{ kN/m}^3$ , au făcut ca piciorul de zgură al treptei de bază să ridice sau să se amestece cu terenul de fundare prăfos - argilos, moale, din apropierea bălții sau de sub nivelul acesteia.

Activitățile ulterioare de procesare a zgurii și de recuperare a fierului din haldă, realizate pe baza planului de măsuri întocmit de S.C. Cepromin S.A. Deva au dus la rehaldarea zgurii.

În general haldarea s-a făcut într-o singură treaptă, realizându-se parțial și un culoar spre râul și bălțile Mălina.

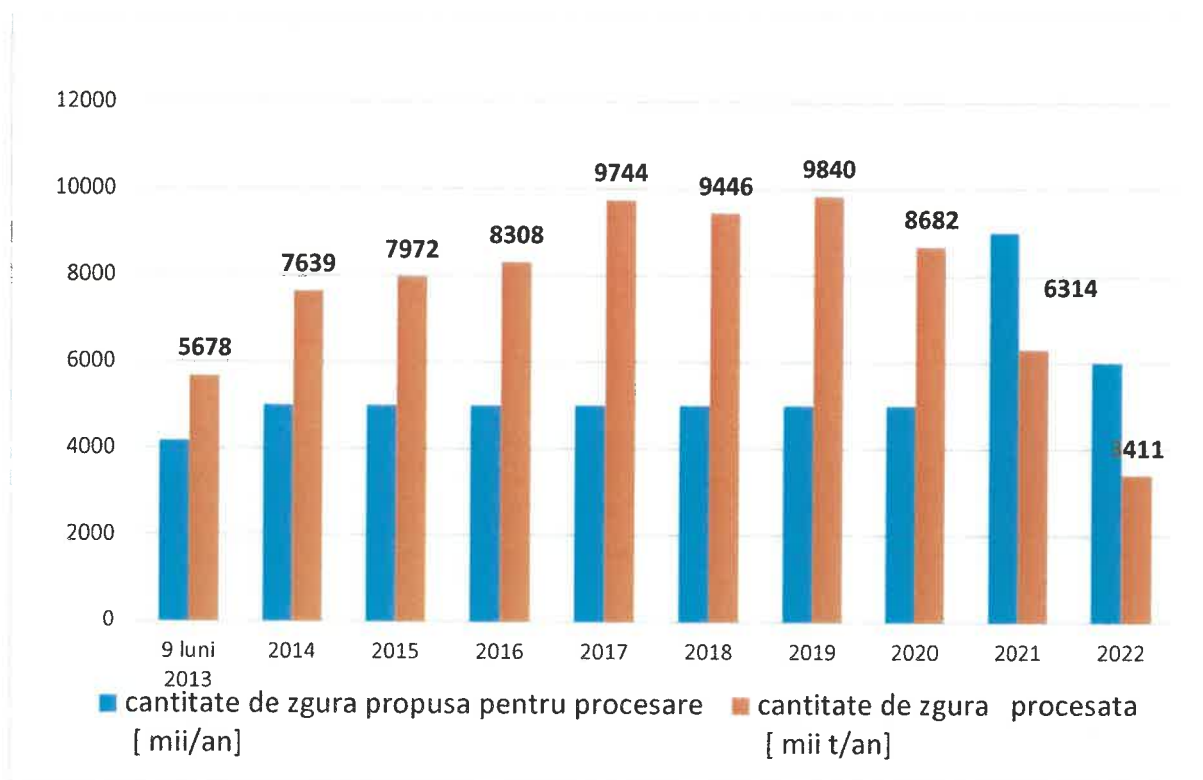


*Figura 6 Vedere dinspre N-V a haldei de zgură*

Taluzurile exterioare ale haldei, după procesarea și extragerea fierului vechi, formate prin transportul materialului și descărcarea acestuia din autobasculante, prezintă fenomene de instabilitate locală, iar dacă dezvoltarea haldei s-ar realiza spre canalul de legătură Mălina de

evacuare a apelor uzate epurate din iazul tehnologic Malina Nord și a apelor din acumularea Malina (iazul piscicol) în balta Mălina Sud, ar provoca pierderea stabilității terenului de fundare și strangularea canalului. Pentru a evita acest lucru, în prezent, beneficiarul efectuează lucrări de retragere a haldei din zona canalului către est cu cca. 100 - 150 m.

În vederea reducerii perioadei de exploatare a Haldei de zgură, s-a mărit cantitatea de zgură procesată anual (figura 7).



**Figura 7** Cantitatea de zgură procesată (mii t/an)

În același timp, pentru accelerarea termenului de închidere a haldei de zgură, Liberty Galați S.A. a contractat realizarea unui studiu de soluție și a studiilor suport pentru acesta în vederea stabilirii soluției viabile de închidere.

Astfel, au fost realizate studiile:

- „Studiu de încadrare în categorii de deșeuri (inert, nepericulos)” de către ISPE București, în care s-au analizat într-un laborator acreditat (laboratorul INCD-ECOIND) 9 probe de zgură (3 probe de zgura de furnal, 3 probe de zgura de oțelărie și 3 probe de zgura amestecata). Acest studiu a evidențiat faptul ca zgura de furnal poate fi încadrată ca deșeu inert, iar zgura de oțelărie și zgura amestecata ca deșeu nepericulos.
- Studiu geologic, geotehnic și hidrogeologic pentru halda și terenul de fundare;
- Studiu/expertiza de stabilitate a haldei și al terenului de fundare;
- Studiu hidrologic de ape mari, în regim amenajat, pe râul Mălina;
- Studiul de soluții - analiza soluție de închidere.

Concomitent cu activitatea de procesare, s-au realizat in parte lucrari de inchidere conform etapelor precizate in Acordul de mediu nr. 4/16.09.2021. In luna august 2023 s-au reluat lucrarile de inchidere ale depozitului, respectiv:

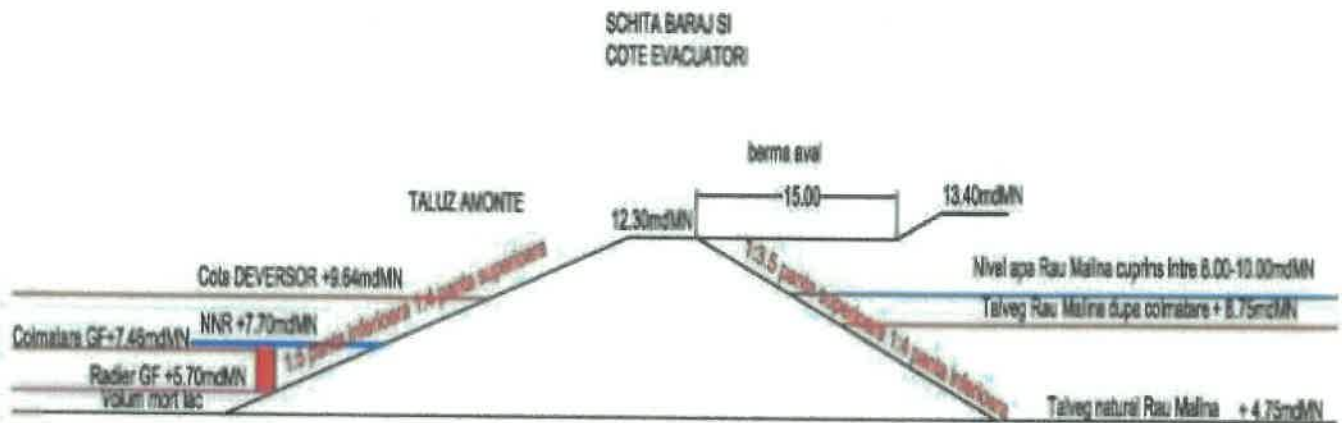
- - retragere fata de raul Malina cu cca. 100+150 m;
- - retaluzarea haldei cu pante de 1:3 si realizarea unei berme de 10 m latime pe cota de 33,00 mdMN;
- - amenajare capac depozit pe cota de cca. +51,00 mdMN.

Pe masura ce lucrarile de inchidere avanseaza, se identifica diverse situatii pe teren care necesita analize punctuale pentru identificarea unor posibilitati noi si reale de realizare ale proiectului tehnic de inchidere.

Prin urmare, avand in vedere aceste aspecte cat si preocuparea de a proteja habitatul natural din zona, se va efectua o translatie a haldei cu aprox. 20+30 m pe puncte cardinale, mentinandu-se suprafetele si cotele din proiectul initial.

**Proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” se prezintă mai jos din punct de vedere a situației existente:**

Pe râul Mălina a fost realizată și pusă în funcțiune, la sfârșitul anilor 1960, acumulara Mălina cu un volum de retenție de circa 7,00 milioane m<sup>3</sup>. S-a executat Barajul Mălina, baraj de tip omogen, realizat din materiale locale argiloase care asigură impermeabilitatea acestuia.



**Figura 8** Schița baraj și cote evacuatori

**Amenajarea zonei aval** (între barajul Mălina și linia de cale ferată Bărboși)

Conform prevederilor inițiale, zona din aval de barajul Mălina s-a amenajat ca depozit pentru zgura provenită din combinatul siderurgic, în cadrul a două compartimente laterale, limitate și separate prin ramblee-diguri de compartimentare care, în același timp, apară compartimentele de viiturile râului Mălina, atenuate prin acumulare.

Aceste ramblee-diguri au mărit capacitatea depozitelor de zgură prin mutarea albiei de scurgere a debitelor râului Mălina, aval de acumulare, la limita versantului drept.



**Figura 9** Poziție canal Mălina și limita haldei de zgură în anul 2019



În zona situată în amonte de rambleul căii ferate, suprafața nu mai este destinată depozitării de zgură, aceasta fiind ocupată de un iaz tehnologic îndiguit și de Balta Mălina ocupată de stufăriș și luciu de apă.

Scurgerea apelor din Balta Mălina și, respectiv, a celor provenite din acumularea Mălina, prin rambleul căii ferate, se face prin intermediul unei casete de cca 6,00 x 2,50 x 20,00 m (l x h x L). Inițial, apa era evacuată din balta Mălina prin intermediul a trei conducte 2xØ400, 1xØ700 având radierele la cote de +7,72, +7,58, +7.24 mdMN, care în anul 2018 au fost desființate de către CFR.

În continuarea acesteia, debitele sunt conduse printr-un canal deschis, care după ce subtraversează triajul gării Barboși și E87, debușează în râul Siret.

Evacuarea debitelor este limitată și de posibila colmatare sau obturare parțială sau totală a accesului apelor în caseta ce ar trebui să asigure trecerea acestora către emisar - râul Siret. Sunt în curs de execuție lucrări de redistribuire a sterilului din haldă, în perimetru acesteia, urmare a procesării materialului brut existent în haldă, rezultând posibilitatea asigurării unei distanțe de min. 100,00 m față de râul Mălina.

Malul drept al râului Mălina prezintă zone cu instabilitate accentuate a taluzurilor (alunecări și prăbușiri locale).

Pentru asigurarea stabilității taluzului digului de contur al iazului de decantare Mălina Nord, pe zona în care acesta constituie malul stâng al râului a fost amenajată o bermă din zgură, lată de cca. 20,00 m, la cota care corespunde cu cota pragului deversorului de ape mari cu nivel liber al barajului acumulării Mălina.

Prin realizarea bermei intermediare au rezultat practic două taluzuri, unul între creasta versantului și berma și un altul între berma și canalul existent prin care, în prezent, tranzitează apele ce sunt descărcate din acumularea Mălina prin intermediul a doua pompe ce au capacitatea de pompare de 350 m<sup>3</sup>/h și aportul provenit din cele două compartimente din imediata vecinătate a haldei, compartimente îndiguite ce funcționează ca iazuri tehnologice. Berma intermediară a avut ca scop, ruperea pantei inițiale a versantului drept astfel încât să-i confere acestuia o mai bună stabilitate. Aceasta soluție a fost aplicată pentru îmbunătățirea stabilității taluzurilor prin micșorarea pantei medii.

După finalizarea lucrărilor care au avut drept scop stabilizarea malului drept și regularizarea curgerii apei pe râul Mălina, în timp (cca. 3 ani) au apărut procese de instabilitate a versantului drept al râului Mălina, chiar prăbușiri ale malului drept care au blocat scurgerea apelor și au fost necesare lucrări de eliberare a cursului râului. Fenomenul de alunecare ce s-a manifestat în versantul drept a avut o evoluție progresivă ceea ce evidențiază faptul că alunecarea de teren este una activă.

Cauzele alunecărilor de teren apărute la versantul drept al râului Mălina sunt complexe, fenomenele de instabilitate sunt rezultatul acțiunii conjugate a mai multor factori:

- factorul litologic - Din studiile geotehnice, efectuate în timp, a rezultat că Profilul litologic al versantului drept al Râului Mălina este constituit din depozite loessoide cu grosimi cuprinse în intervalul 10,00 ÷ 15,00m ce au la bază un orizont argilos (argile prăfoase, argile) plastic moi - plastic consistente cu concrețiuni calcaroase.

Conform „Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire” - Indicativ NP 125/2010, loessurile din zona analizată sunt pământuri sensibile la umezire grupa B cu tasări suplimentare în contact cu apa.

Pământurile loessoide care formează malul drept al râului Mălina, în zona în care se manifestă fenomene de instabilitate locală, au proprietăți specifice pământurilor sensibile la umezire:

- ✓ porozități ridicate ( $n = 46\div 49\%$ ),
- ✓ tasarea suplimentară la umezire sub sarcina de 300 kPa (prăbușire)
- ✓  $im_3 = 7,50\div 9,20\%$ .

În contact cu apa parametrii rezistenței la forfecare și de deformație, tasările specifice, se modifică în mod defavorabil stabilității, prin comparație cu aceleași caracteristici geotehnice ale loessului neumezit, care are rezistență la forfecare mare și deformabilitate mică sub sarcină.

Nivelul apei subterane este variabil, loessul din partea inferioară a taluzului malului drept al râului este direct afectat de această variație, având ca efect reducerea rezistenței la deformații suplimentare din umezire.

➤ factorul hidrogeologic

➤ factorul hidrologic - Apa constituie principala cauză care generează procese de ravenare, prăbușiri locale și pierderea stabilității taluzurilor în cazul depozitelor loessoide care formează malul drept al râului Mălina. Apa poate avea următoarea proveniență:

- ✓ din precipitațiile care cad pe platoul (terenurile) din partea superioară a versantului drept al râului Mălina, care a provocat ravenarea terenului natural alcătuit din loess care este ușor antrenat de precipitații,
- ✓ variațiile nivelului apei în râul Mălina,
- ✓ apa râului Mălina a saturat loessul și a erodat baza versantului drept diminuând rezistența acestuia, provocând astfel deplasări regresive, ”în felii” ale versantului;
- ✓ apele meteorice infiltrate prin fisurile ce au apărut, în zona malului drept al râului și dezvoltarea lor în profunzime, au avut și ele un rol determinant și activ, contribuind în mod defavorabil asupra stabilității versantului drept;
- ✓ apa are un puternic efect de eroziune și transport al materialului erodat. În cazul loessului, specific malului drept al râului, având ca principală consecință formarea ravenelor observate pe teren, care constituie un proces evolutiv și care produce pierderea locală a stabilității versantului.
- ✓ factorul antropic Un rol esențial în producerea instabilităților locale și prăbușirile taluzului aval al malului drept al râului Mălina îl are intervenția omului.
- ✓ pierderea locală a stabilității haldei în decursul existenței haldei de zgura a modificat traseul râului Mălina având ca efect un contact direct al apei cu baza versantului din loess, sensibil la umezire, fapt ce reprezintă unul dintre factorii principali care au condus la dezvoltarea fenomenelor de instabilitate ale versantului drept ce s-au produs până în prezent;
- ✓ menținerea unui nivel ridicat al apei, variabil între +7,80mdMN și +10,00mdMN, (nivelul maxim imediat în aval de baraj), în zona iazului Mălina Nord și a Haldei de Zgură, datorită colmatării albiei râului Mălina și dificultăților de evacuare a apei în aval de CF;

- ✓ interesele locale pentru menținerea unui anumit nivel al apei în amenajările piscicole.

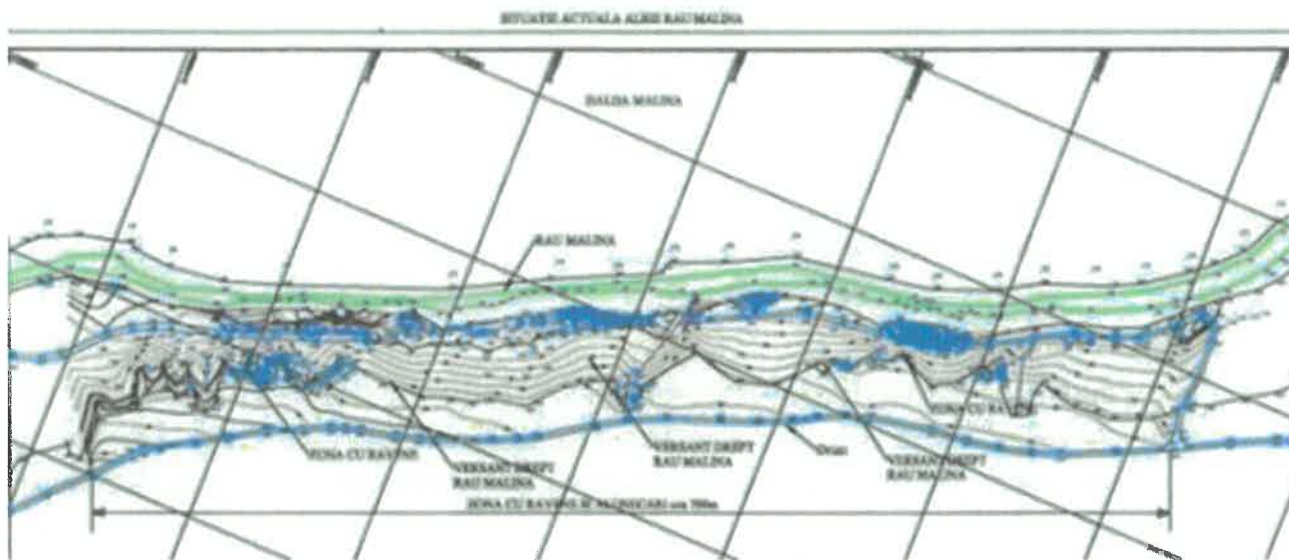


Figura 10 Situație actuală albie râului Mălina

Din punct de vedere al fenomenului de pierdere a stabilității versantului drept se poate spune că, după modul de manifestare al acesteia, prezintă caracteristicile unei alunecări de tip glisant (alunecare delapsivă), aceasta începând de la piciorul pantei versantului dezvoltându-se către partea superioară a acesteia, în sens regresiv.

La baza versantului, a fost amenajat canalul Mălina, canal cu secțiune cvasi-trapezoidală. Taluzurile canalului nu au fost protejate prin lucrări specifice (pereu, înierbare etc.), iar profilarea acesteia s-a realizat în terenul natural.

Astfel, prin sumarea/suprapunerea factorilor menționați mai sus a condus la apariția fenomenului de instabilitate în corpul versantului drept, acestea manifestându-se mai accentuat în zona mediană, în lungul albiei existente a râului Mălina, pe o lungime de cca. 700 ml, iar în celelalte zone, pe o lungime de cca. 1350 ml, alunecările sunt de tip superficial. În unele zone au fost observate ravenări ale versantului ca urmare a șiroirii apelor provenite din precipitații de pe creasta versantului către râul Mălina. Acestea au apărut ca urmare a lipsei unui sistem amenajat/dirijat de colectare a apelor de suprafață și descărcare a lor, cât mai controlată, în râul Mălina și au contribuit, într-o oarecare măsură, la apariția alunecării de teren din versant. Aceste ravene au o distribuție aleatorie în lungul versantului, apariția lor făcându-se după selecția naturii.

Toți factorii ce au fost menționați mai sus au contribuit într-o pondere mai mare sau mai mică la alunecările de teren din versantul drept, versant care în prezent are un aspect frământat, accidentat și fragmentat în contrast cu malul stâng, realizat aproape în totalitate din materialul provenit din halda de zgură, deși acesta nu a fost protejat prin lucrări de protecție (pereu, înierbare etc.) el s-a dovedit a fi într-o stare bună, fără alunecări sau prăbușiri.



**Perioada de implementare a proiectelor** este următoarea:

- Proiectul de închidere al haldei de zgură are ca termen de finalizare a lucrărilor data de decembrie 2023
- Proiectul de Stabilizare a malului drept curs de apă Mălina are ca termen de finalizare a lucrărilor 24 luni de la obținerea Autorizației de Construire . Lucrarile sunt realizate in proportie de 90%.

### **1.1.3 Necesitatea proiectelor**

Justificarea necesității proiectelor ține seama de impactul cumulativ generat de închiderea haldei de zgură și de eliminarea alunecărilor de teren ale versantului drept al râului Mălina. Aspectele precizate anterior se regăsesc în proiectele:

- **Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALAȚI S.A.**
- **Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**

#### Justificarea necesității lucrărilor pentru închidere depozit Halda de zgură:

Comisia Europeana a demarat procedura de infringement împotriva României, pentru nerespectarea regulilor referitoare la deșeuri, evidențiind necesitatea închiderii depozitelor de deșeuri neconforme care au avut termen de sistare a depozitarii conform anexa nr. 5 din H.G. 349/2005, privind depozitarea deșeurilor și ramase neînchise pana la aceasta data.

Ministerul Mediului și ANPM/APM au pornit la nivel național o campanie de stimulare a demarării realizării proiectelor de închidere a depozitelor neconforme.

Declanșarea procedurii de infringement, la nivelul Curții de Justiție a Uniunii Europene, pentru nerespectarea de către România a legislației în domeniul depozitarii deșeurilor precum și solicitarea autorităților de mediu (APM Galați, ANPM și Ministerul Mediului) privind reconsiderarea termenului de exploatare a Haldei de zgura, astfel încât lucrările de închidere să se desfășoare înainte ca României să-i fie aplicate sancțiuni, a generat necesitatea elaborării unui proiect de închidere în condițiile actuale.

Scopul studiilor elaborate și a prezentului document este identificarea și argumentarea soluției de închidere a haldei de zgură, identificarea impactului asupra mediului și respectarea prevederilor din Autorizația Integrată de Mediu.

#### Justificarea necesității lucrărilor pentru Stabilizare mal drept râul Mălina:

S-a constatat că versantul drept prezintă o morfologie cu aspect neregulat și frământat (prăbușiri, ravenări, etc.) ca urmare a fenomenelor de pierdere a stabilității ce s-au manifestat la baza acestuia, în proximitatea cursului actual al râului Mălina. Pe anumite sectoare alunecarea de teren apărută este profundă (de adâncime) și, în timp, aceasta se propagă din aproape în aproape.



Oportunitatea și necesitatea lucrărilor rezultă din faptul că, prin alunecările de teren ale versantului drept ce au rezultat în urma acțiunii conjugate a mai multor factori (litologie, hidrogeologie, hidrologic, antropic) există pericolul obturării canalului existent, canal ce trebuie să asigure descărcarea atât a apelor pluviale scurse de pe suprafețele adiacente cât și a celor descărcate, actual prin pompare, din acumularea din amonte - Balta Mălina Nord.

Astfel a apărut necesitatea realizării lucrărilor de stabilizare a versantului drept pentru cursul de apă Mălina în strânsă legătură cu proiectul de închidere a haldei de zgură.

## 1.2 Caracteristicile fizice ale proiectelor

### 1.2.1 Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor

Lucrările de realizare a celor două proiecte care fac obiectul prezentei documentații se vor desfășura pe platforma Liberty Galați S.A., amplasată în partea de vest a municipiului Galați, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului seria M03 nr. 4772/19.11.1998.

Vecinătățile haldei de zgură, amplasată în partea de vest a combinatului sunt:

- pe latura de Nord: iazul Malina Nord,
- la sud: balta Malina Sud,
- la est: teren agricol și drumul de exploatare al satului Movileni și al Primăriei comunei Șendreni;
- în est, nord - estul haldei: drum de acces la haldă, perpendicular pe aceasta, aparținând societății;
- la vest: canalul de legatură ce evacuează apele din acumularea Mălina și din iaz Mălina Nord în balta Mălina Sud.

Lucrările de stabilizare mal drept râu Mălina sunt amplasate la limita vestică a platformei combinatului siderurgic LIBERTY Galați, pe cursul de apă Mălina în imediata vecinătate a localității Șendreni.

Din analiza figurii de mai jos în care este reprezentată amplasarea obiectivelor de investiții pe harta acoperirii terenurilor (CopernicusLandCover), se poate observa că:

- lucrările de închidere a depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură se vor desfășura în întregime pe terenuri a căror utilizare este încadrată la depozit de deșeuri industriale;
- lucrările de stabilizare a malului drept râu Mălina se desfășoară pe terenuri a căror utilizare este încadrată la teren arabil neirigabil și corpuri de apă interoară.

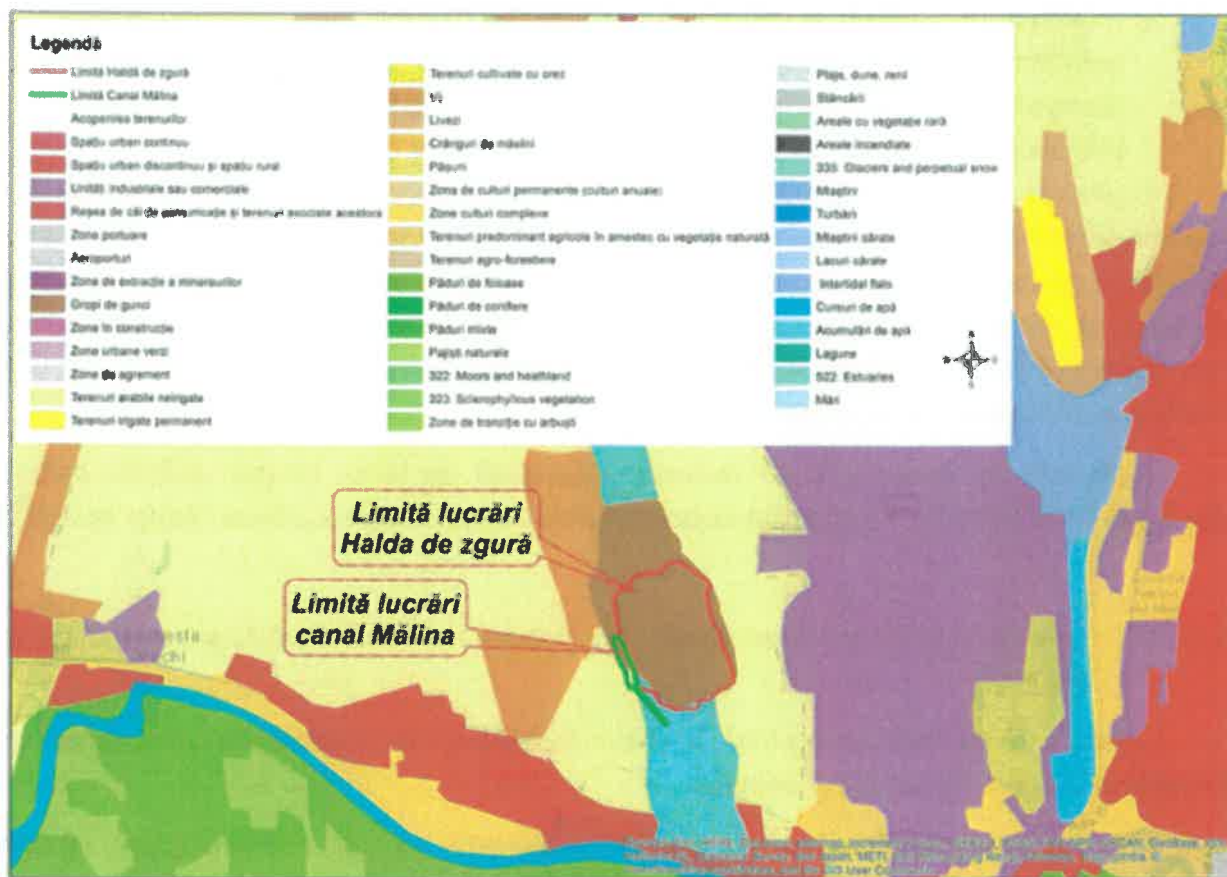


Figura 11 Utilizarea terenurilor în zona lucrărilor de investiții

Pentru realizarea proiectelor care fac obiectul prezentei documentații, titularul investițiilor a obținut Certificatele de urbanism: CU nr. 180/7516/27.09.2018 pentru lucrarea "Stabilizare mal drept curs de apă Mălina" eliberat de Consiliul Județean Galați și CU nr. 30/20.03.2020 eliberat de Primăria Comunei Șendreni (**Anexa C**).

Din punct de vedere juridic terenurile pe care se execută proiectele propuse sunt constituite din proprietăți private aparținând *Liberty Galați S.A.* și, respectiv *Comuna Șendreni*.

În continuare sunt prezentate cerințele privind utilizarea terenurilor, suprafețele afectate (temporar și definitiv) pentru fiecare proiect în parte.

#### 1.2.1.1. Cerințe privind utilizarea terenurilor pentru proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.”

Întreaga suprafață a depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură face obiectul proiectului de închidere. Elementele caracteristice ale haldei sunt următoarele:

- suprafața depozitului de circa 110 ha;
- capacitate depozit circa 54 mil. t.;

În timpul executării lucrărilor au loc modificări fizice ale terenului datorită diferitelor categorii de lucrări și anume:

- lucrările de retaluzări, crearea berme (cu drumuri de acces și rigole de colectare ape pluviale), zone de retragere și nivelare capac depozit, fără a afecta fundația depozitului

- modificarea posibilă a calității suprafeței depozitului prin deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol. Un astfel de tip de impact poate apărea în cazul unor scurgeri accidentale de uleiuri sau motorină în zona fronturilor de lucru, în timpul funcționării utilajelor în fronturile de lucru sau rulării vehiculelor de șantier.

*Suprafața de teren ocupată temporar:* Având în vedere că execuția proiectului de închidere a depozitului Halda de zgură se va desfășura numai în perimetrul depozitului, că în anumite zone, activitățile de reprofilare se desfășoară simultan cu activitatea de procesare a zgurii și că pentru execuție se va folosi organizarea de șantier complexă existentă (11.650 m<sup>2</sup>) pentru activitatea de procesare accelerată a zgurii rămase, *proiectul de închidere a depozitului nu implică utilizarea de terenuri suplimentare ocupate temporar.*

*Suprafața de teren ocupată definitiv:* Suprafața de teren ocupat definitiv este de 110 ha, suprafață care reprezintă suprafața depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură.

#### 1.2.1.2. Cerințe privind utilizarea terenurilor pentru proiectul „Stabilizare mal drept curs de Mălina”

Lucrările de de stabilizare a malului drept râu Mălina induc modificări fizice ale terenului datorită diferitelor categorii de lucrări și anume:

- lucrările de excavare a albiei minore, amenajare taluzuri, sistematizarea versantului drept, deși nu sunt poluante, induc modificări ale albiei minore a râului Mălina;
- ocupări temporare de terenuri pentru amplasarea organizării de șantier și pentru realizarea lucrărilor.

Suprafața totală afectată de lucrările de stabilizare a malului drept râu Mălina este de circa 56.581 m<sup>2</sup>, reprezentând suprafața ocupată temporar de organizarea de șantier și suprafața ocupată definitiv.

*Suprafața de teren ocupată temporar* de execuția proiectului de stabilizare mal drept este reprezentată de organizarea de șantier care se va înființa pentru proiect pe suprafața haldei de zgură și este estimată la circa 1.500 m<sup>2</sup>. La finalizarea lucrării această organizare va fi desființată și terenul va fi adus la starea inițială.

*Suprafața de teren ocupată definitiv* este reprezentată de suprafața noului traseu al râului Mălina, inclusiv traseul rigolei și a descărcătorului de rigolă și este estimată la circa 55.081 m<sup>2</sup>.

## 1.2.2 Lucrări de construcție

### 1.2.2.1 Lucrări de construcție prevăzute în proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.”

Proiectul de închidere a Haldei de zgură cuprinde următoarele etape:

- **ETAPA I: Închiderea depozitului de zgură** care cuprinde următoarele tipuri de lucrări:
  - *Retragere față de râul Mălina* cu cca. 100÷150 m (lucrări aflate în curs de execuție). Având în vedere recomandările studiilor efectuate pentru acest proiect, s-a convenit ca lucrările de recuperare a materialelor feroase să asigure și retragerea haldei în conformitate cu planul de exploatare. Lucrările de retragere constau în excavarea zgurii, transportul la

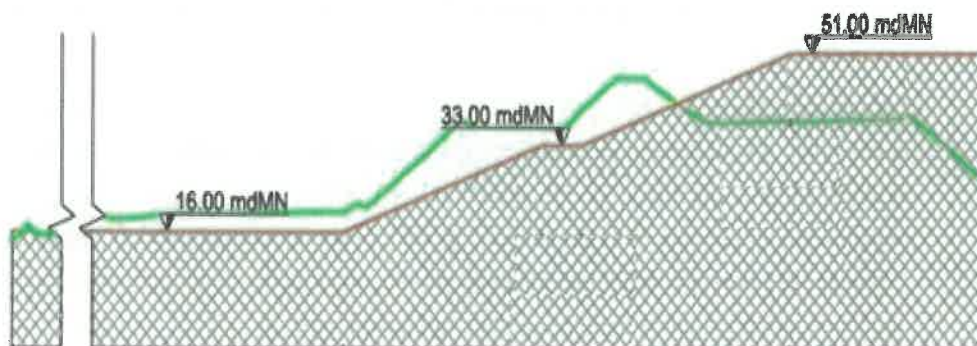


stațiile de procesare, transportul materialului feros în vederea reciclării și stocarea materialului steril. Excavarea zgurii se face cu excavator pe șenile, direct din amplasament, cu descărcare în auto și transport.

Se va realiza o platformă generală pe cota de 16.00 mdMN ce poate fi utilizată pentru acces, organizări de șantier, depozitare materiale de construcții etc. suprafața finală a platformei fiind de aproximativ 23 ha.

Cota de 16.00 mdMN pentru realizarea platformei generale a fost aleasă din considerente de minimizare a cantităților de zgură necesare a fi rehaldate, precum și ca urmare a studiilor realizate, pentru asigurarea stabilității canalului nou proiectat Mălina și a haldei de zgură precum și protecție împotriva inundației, suprafața liberă a apei în cazul tranzitării prin canalul Mălina proiectat a debitului de verificare cu probabilitatea medie de depășire de 1 la 100 de ani ( $Q_1\%$ ) fiind situată la cota  $10,34 \div 11,09$  mdMN, pentru o adâncime a apei de aproximativ 3,74 m.

#### SECȚIUNEA 1 CARACTERISTICA ÎNCHIDERE HALDA DE ZGURĂ



**Figura 12** Secțiunea 1 caracteristică închidere haldă de zgură

Lucrările de retragere se vor realiza utilizând utilaje clasice de excavare/impingere/transport precum excavatoare, buldoexcavatoare, împingătoare frontale, buldozere, autobasculante etc.

Lucrările de retragere față de râul Mălina cu cca. 100÷150 m și de realizare a platformei pe cota 16.00 mdMN se va desfășura în perioada tr. IV 2021 – tr. III 2023.

- Retaluzarea haldei cu pante de 1:3 și realizarea unei berme pe cota de 33.00 (cu rol de drum de acces și rigole de colectare ape pluviale).

În cadrul modelelor de calcul a stabilității haldei în situația existentă și cea proiectată, a rezultat necesară retaluzarea depozitului cu pante de 1:3 și prevederea unei berme de 10 m lățime pe cota de 33.00 mdMN pentru diminuarea suplimentară a pantei medii în vederea stabilității locale și generale în timp a haldei închise.



**Figura 13** Secțiunea 2 caracteristică închidere haldă de zgură

Pe marginea bermei pe cota de 33,00 mdMN se va realiza o rigola de colectare ape pluviale. Lungimea acestei rigole este aproximativ 1.385 m cu secțiune trapezoidală variabilă pe înălțime ( $h=0,50\div 1,30$  m), lățimea la bază fiind constantă de 1,00 m. Panta radierului este de 0,5 la mie (0,05%) pentru a asigura o viteză relativ mică (0,3-0,4 m/s) pentru a preveni atât spălarea prin antrenare a zgurii cât și asigurarea unei viteze de autocurățire. Apele preluate de această rigolă vor fi descărcate în aval la partea de Sud în balta Mălina.

La baza taluzului depozitului, pe cota de 16,00 se va realiza o rigolă de colectare ape pluviale. Lungimea acestei rigole este de aproximativ 1.540 m cu secțiune trapezoidală variabilă pe înălțime ( $h=0,50\div 1,10$  m), lățimea la bază fiind constantă de 1,00 m. Panta radierului este de 0,5 la mie (0,05%) pentru a asigura o viteză relativ mică (0,3-0,4 m/s) pentru a preveni atât spălarea prin antrenare a zgurii cât și asigurarea unei viteze de autocurățire. Apele preluate de această rigolă vor fi descărcate în aval la partea de Sud în balta Mălina.

Plecând de pe platforma situată la cota de 16,00 mdMN se vor realiza două rampe de acces pe latura de Vest ce vor permite accesul înspre berma situată pe cota de 33,00 mdMN. Rampele vor avea pante cuprinse între 8 ÷ 9 % cu lungimi de cca. 190 ÷ 200 m în plan, fiind realizate prin sistematizarea pe verticală prin basculare a zgurii procesate, asigurându-se pante de închidere asemănătoare depozitului de 1:3.

Lucrările de profilare depozit pentru aducere la secțiunea proiectată (realizare taluzuri, bermă, rigole) se vor executa până în decembrie 2023.

SECȚIUNE CARACTERISTICĂ ÎNCHIDERE  
HALDA DE ZGURĂ

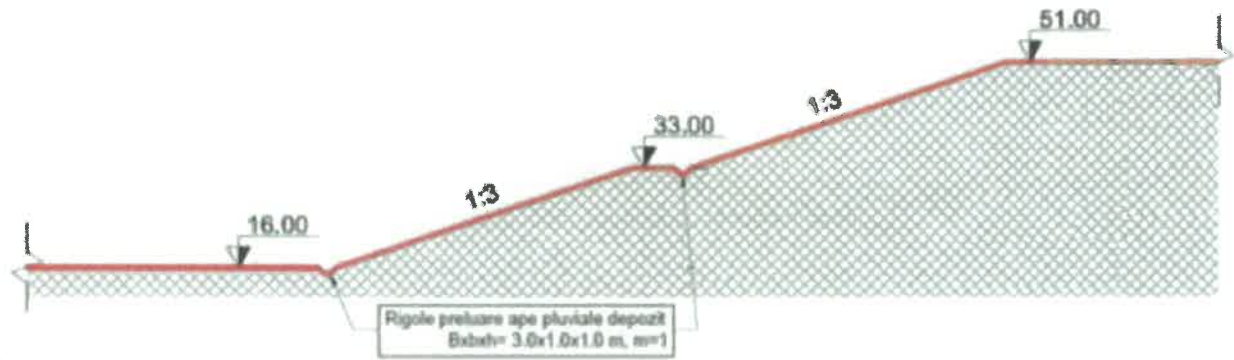


Figura 14 Secțiune caracteristică închidere haldă de zgură

SECȚIUNEA 3 CARACTERISTICĂ ÎNCHIDERE  
HALDA DE ZGURĂ



Figura 15 Secțiunea 3 caracteristică închidere haldă de zgură





**Figura 16** Secțiunea 4 caracteristică închidere haldă de zgură



**Figura 17** Secțiunea 5 caracteristică închidere haldă de zgură



**Figura 18** Secțiunea 6 caracteristică închidere haldă de zgură

- Amenajare capac depozit pe cota de cca. 51.00 stabilită (**figura 17**) în urma calculelor modelelor digitale realizate pentru determinarea cantităților de lucrări necesare amenajării pentru închiderea depozitului.

Rezultatele conduc către necesitatea excavării a unei cantități de cca. 2 mil m<sup>3</sup> și sistematizării (umplerii) a unui volum de cca. 2 mil m<sup>3</sup> de zgură.

Astfel, conform secțiunilor caracteristice închidere haldă de zgură prezentate mai sus, principalele caracteristici geometrice ale proiectului de închidere sunt următoarele:

- ✓ platformă amenajată pe cota de 16,00 la partea de Vest a amplasamentului depozitului pe o suprafață de cca. 23 ha;
- ✓ piciorul de bază a depozitului situat la cota 16,00 mdMN (inclusiv rigolă);
- ✓ taluze amenajate cu panta medie de 1:3 cu rupere de pantă pe cota de 33,00 mdMN;
- ✓ drum amenajat pe cota de 33,00 mdMN de 10 m lățime (inclusiv rigola);
- ✓ înălțime maximă a depozitului (de la zona de retragere aflată pe cota de 16,00 m), 35,00 m;
- ✓ închiderea pe cota de 51,00 mdMN.
- ✓ lățime depozit amenajat (în plan orizontal), cca. 650 m;
- ✓ lungime depozit amenajat (în plan orizontal), cca. 1400 m.
- ✓ suprafața amenajată a capacului depozitului la cota de 51,00 mdMN este de aprox. 45,8 ha;
- ✓ realizarea rampelor de acces de pe platforma situată la cota 16,00 către berma pe cota 33,00 - 2 buc. Un volum total necesar de umplutură de cca. 64.000 m<sup>3</sup>;

Lucrările de profilare a capacului depozitului pentru aducere la situația proiectată (cota cca. 51.00 mdMN) se vor executa în perioada tr. IV 2021 - tr. IV 2023

- Autocimentarea stratului superficial de zgura prin procesul fizico-chimic care determina formarea unei cruste rigide la suprafața haldei, crustă care asigură stabilitatea materialului și împiedica răspândirea prin pulverizare a prafului.

După remodelarea haldei, se vor efectua stropiri ale zgurii, accelerând procesul de autocimentare, până la momentul formării unei cruste.

Lucrările de autocimentare a stratului superficial de zgura se vor executa în decursul anului 2023.

➤ **ETAPA II: - Instalații UCC (urmărirea comportării construcțiilor) și monitorizare**

Conform HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, după închiderea haldei de zgură se trece la etapa de urmărire postînchidere, perioada acesteia fiind stabilită de autoritatea competentă de protecția mediului. Această perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu.

Instalațiile UCC constau în borne topometrice pentru urmărirea tasărilor (1 reper fix și 3 reperi mobili - borne de vizare);

În ansamblu, sistemul de monitorizare va cuprinde următoarele componente:

- sistemul de monitorizare a apelor subterane pentru monitorizarea apelor freatice după închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI SA se va face prin intermediul a 3 puțuri de observație: un foraj în amonte și 2 foraje în aval, amplasate în perimetrul aferent depozitului.

În prezent monitorizarea apelor subterane în zona Haldei de zgura, s-a realizat pentru forajele F62 și F61. După închidere în zona de aval a haldei se va mai executa un foraj de observație (F54') conform HG 349/2005 și a normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor 757/2004.

Adâncimea minimă de forare a puțului de monitorizare va coborî cu cel puțin un metru sub nivelul suport al stratului freatic.

Puțul martor F62, de unde se vor analiza probele de apă freatică neafectată de depozit, va fi situat în amonte direcției de scurgere a apei freatice.

Puțurile F61 și F54' (nou propus), vor constitui sursele de recoltare a probelor de apă freatică ce ar putea fi afectată de o funcționare defectuoasă a închiderii depozitului de deșeuri.

Puțul de monitorizare nou propus (F54') va fi alcătuit din două conducte din PVC cu diametrul de 110 mm, una superioară neperforată și una perforată ce pătrunde în stratul freatic. Conducta neperforată pornește de la 1,00 m deasupra terenului și coboară până la adâncimea de -2.00 m.

Filtrul pozat în jurul conductei perforate din PVC este alcătuit din pietriș mărgăritar cu granulația de 4-8 mm și are diametrul exterior de 210 mm.

Pentru izolarea filtrului invers, spațiul dintre pereții forajului și conducta PVC neperforată va fi umplut cu bentonită între cotele -1,00 și - 2,00 m.

La suprafață, puțul va fi ancorat într-o placă din beton cu grosimea de 15 cm și va fi protejat de un tub de beton cu înălțimea de 1,00 m și diametrul de 1000 mm, prevăzut cu capac cu ramă din fontă.

- sistemul de monitorizare a tasărilor corpului depozitului închis. Pentru a măsura eventualele tasări ce ar putea apărea în timp în corpul depozitului, vor fi instalate pe



suprafața depozitului închis așa-numitele "plăci de așezare" 3 borne mobile (plăci de tasare) pe acoperișul și taluzurile depozitului și un reper fix amplasat la baza depozitului în terenul natural și încastrat în roca de bază.

Aceste plăci sunt alcătuite dintr-o placă de oțel (de 4 mm grosime), pe care este sudată o țevă de oțel (de 2" diametru). Baza plăcilor de așezare este instalată la 0,50 m sub suprafața finală a stratului de acoperire din pământ, poziția lor fiind asigurată de un strat de beton (în grosime de 20 cm).

După întărirea betonului turnat anterior va fi sudată, de placa metalică prinsă în fundația din beton armat, țevă prevăzută la partea superioară cu o tablă groasă pentru montarea mărcii de vizare.

Reperul fix de nivelment se execută prin foraj uscat cu instalații cu trepied până la roca de bază, iar la partea superioară a reperului se va îngloba o tablă groasă pentru montarea mărcii de vizare.

Verificând periodic cota țevii de fier, se pot determina eventualele reduceri ale cotelor depozitului. Verificarea se face comparând cota țevilor cu cota reperului fix martor, stabilită inițial.

Măsurătorile ar trebui să se efectueze semestrial în perioada de execuție a lucrărilor și anual în perioada de post - finalizare a lucrărilor de închidere a haldei de zgură.

- monitorizarea integrității stratului de zgură autocimentată, prin inspecții vizuale, periodice.



Figura 19 Plan cu precizarea secțiunilor caracteristice (de la 6)

### 1.2.2.2 Lucrări de construcție prevăzute în proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”

Lucrările propuse a fi realizate pentru stabilizarea versantului drept constau în translatarea albiei actuale a râului Mălina către halda de zgrură și realizarea unui prism de rezistență, eliminând astfel principalele cauze ce au contribuit la alunecarea versantului drept și totodată asigurând condiții pentru scurgerea debitelor evacuate prin deversorul de ape mari al acumularii Mălina.

Pentru stabilizarea malului drept al cursului de apă Mălina, activitățile de execuție se vor desfășura conform următoarei etapizări:

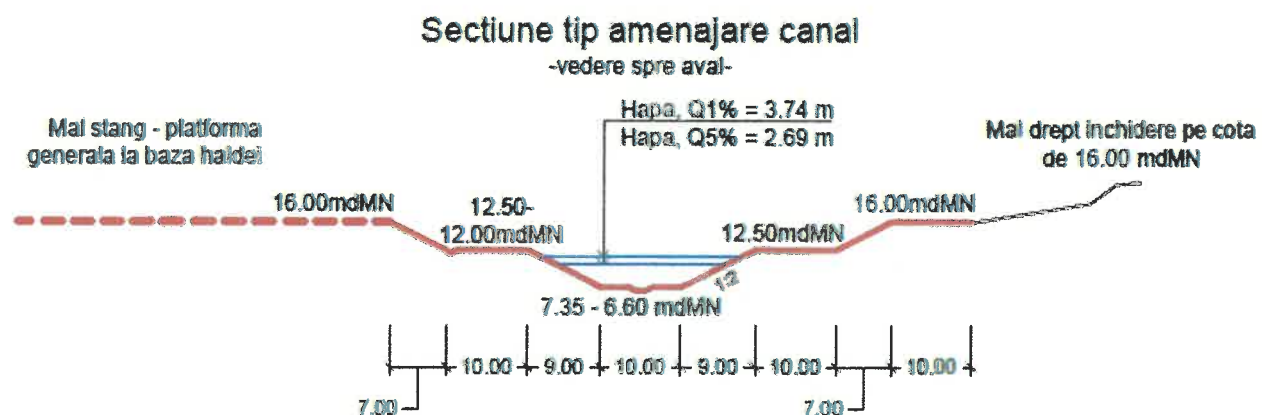
- **ETAPA I:** În etapa premergătoare lucrărilor de sistematizare a malului drept, se va realiza o rigolă de colectare ape pluviale la partea superioară a versantului. Rigola se va amplasa la partea stângă (privind spre Sud) a drumului de servitute la min. 1 m distanță față de marginea drumului existent.

Având în vedere condițiile de teren și scopul rigolei propuse se vor executa 3 descărcări ale acesteia, 2 dintre acestea în albia minoră amenajată iar cea de-a 3-a în aval de lucrările propuse.

Pentru descărcarea apelor pluviale în cele 2 puncte ce deversează apă în albia minoră amenajată se vor prevedea câte 2 conducte riflate din PEID SN4 DN250 mm. Conducta se va poza prin săpătură deschisă de la suprafața terenului, corelat cu lucrările de sistematizare din etapa V, conducta fiind pozată parțial în terenul existent și parțial în bermele stabilizatoare aferente malului drept.

Panta medie longitudinală a rigolei urmează în general panta naturală a terenului, panta considerată în calcule fiind de 0.87% pe un tronson în lungime de aproximativ 620 m, tronson ce se va realiza din elemente prefabricate din beton, iar pe tronsonul ce coboară pe versant, panta terenului natural este de 18% în lungime aproximativă de 85 m, tronson ce se va proteja cu elemente prefabricate tip casiuri.

- **ETAPA II:** În etapa II se vor realiza lucrările de excavare a albiei minore amenajate. Excavarea albiei minore nou amenajate se va realiza obligatoriu de la km 0+075 spre aval pentru a păstra un “dop/batardou” ce va asigura posibilitatea desfășurării activităților în uscat, de asemenea, în aval, excavațiile se vor realiza funcție de nivelul apei în balta Malina Sud la momentul începerii lucrărilor, fie având posibilitatea racordării la malul bălții fie lăsând un dop aval începând cu km 0+980, caz în care excavațiile se vor realiza de la suprafața utilizând utilaje cu braț lung.



*Figura 20 Secțiune tip amenajare canal*

Materialul excavat nu se va depune la o distanță mai mică de 5 m față de marginea taluzului albiei minore amenajate (cota 12.50 mdMN) și se va sistematiza în grămezi cu înălțimi maxime de 2 m pe lungimea albiei excavate.

Talvegul albiei amenajate se va racorda la albia existentă la cota 7.35 mdMN (cota șenal) respectând spre aval o pantă de 1.00‰ (la mie) pe o distanță de aproximativ 513 m ajungând la cota 6.84 mdMN (cota șenal) în dreptul digului amenajat al albiei existente. La capătul acestui tronson sunt necesare lucrări de excavații pentru a asigura tranzitarea apelor până în balta Malina Sud. Astfel, pe al doilea tronson al albiei amenajate nu s-au prevăzut decât lucrări de excavații pentru a profila continuarea secțiunii albiei amenajate. Tronsonul din aval de zona instabilă a versantului drept va continua cu o pantă medie de 0.5‰ (la mie) pe o lungime de aproximativ 480 m, având aceeași secțiune prezentată a albiei amenajate din amonte, însă fără existența unor berme. Taluzurile amenajate se vor închide pe cotele de teren existente având aceeași pantă de 1:2. Cota de descărcare în balta Mălina Sud va fi considerată la 7.10 mdMN (inclusiv colmatarea existentă a bălții).

Pentru transportul optim din punct de vedere hidraulic al debitelor mici și medii, în axa albiei amenajate s-a prevăzut un șenal având lățimea la bază de 1.00 m, cu pantă de 1:2 pe o adâncime de 0.50 m. Șenalul urmărește pantă de 1.00‰ (la mie) respectiv 0.5‰ (la mie) conform descrierii anterioare. Secțiunea aleasă a șenalului are capacitatea de a transporta un debit la plin  $Q_{max}=0.58 \text{ m}^3/\text{s}$ . Debiturile medii evacuate din lazul Tehnologic Mălina Nord, precum și pomparea utilizând un singur agregat aferent exploatarea acumulării Mălina cumulează un debit total  $Q_{cum}=0.138 + 0.215 = 0.353 \text{ m}^3/\text{s}$ .

În zonele de descărcare a apelor pluviale s-au prevăzut saltele antierozionale din piatră spartă sort 25-45 cm pentru prevenirea antrenării hidraulice (spălării) taluzurilor și albiei.

- **ETAPA III:** A treia etapă prevede realizarea unui podeț provizoriu cu lățimea de 10.00 m la partea superioară în zona km 0+250 pentru a permite accesul pe malul drept al traseului râului (canalului) existent Mălina. Digul podeț va respecta profilul de terasamente prezentat în planul cod: 8659/2019-2.3-D0095683-H2, asemenea profilului de închidere pe malul drept. În corpul digului podeț se vor îngloba două conducte DN800 conform SR 6898-1 respectiv 813x10,3 la nivelul talvegului (baza) albiei pentru asigurarea tranzitării debitelor medii ale râului Mălina și ale celor evacuate din lazul Tehnologic Mălina Nord. Conductele vor avea capacitatea de a transporta împreună un debit total de aprox. 350 l/s la un grad de umplere de 50% astfel încât se pot prelua și eventuale debite suplimentare provenite din precipitații (ape de suprafață) pe perioada execuției.

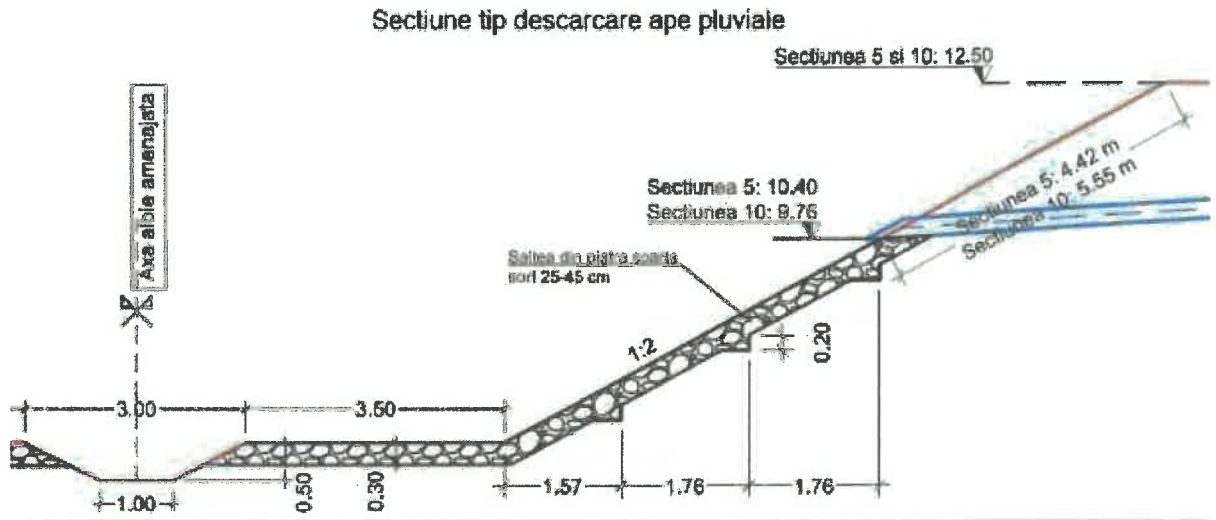
Conductele se vor amplasa astfel încât capetele conductelor să depășească în exterior marginea taluzurilor cu aprox. 0.50 m.

- **ETAPA IV:** După finalizarea excavațiilor albiei minore din etapa II și racordarea cu lacul Mălina Sud se va trece la etapa IV în care se prevăd lucrări de excavare a zonei cuprinse între km 0+000 și km 0+075. Excavând "dopul" din amonte se va pune în legătura canalul existent al r. Mălina cu albia nou executată. O parte din materialul excavat se va utiliza la umplerea canalului existent în zona racordului, dar numai după aducerea la cotă a secțiunii proiectate astfel încât să nu se creeze situația în care canalul existent va fi complet obturat



iar albia amenajată nu se află excavată la cota la care poate prelua apele provenite din amonte.

- **ETAPA V:** În urma realizării și punerii în funcțiune a rigolei de pe versantul drept, se pot demara, în etapa V, lucrările de sistematizare a versantului drept, ce constau în înlăturarea vegetației spontane numai pe zona în care se vor realiza bermele de stabilizare din zgură, înlăturarea (decopertarea) unui strat de 20...30 cm pentru eliminarea eventualelor rădăcini, bolovani mari etc.



**Figura 21** Secțiune transversală în zona descărcării rigolei mal drept

Pentru sistematizarea bermelor de pe malul drept ce vor avea un efect stabilizator asupra malului, este necesară închiderea zonelor de ravenare prin realizarea unor berme stabilizatoare din zgură grosieră pe primii 0,5m din zona de contact cu terenul și în continuare cu zgură normală nealterată până la cota din proiect. Bermele se vor realiza din material provenit din excavații alcătuit din zgură de haldă nealterată și se vor extinde și în zonele de bot de deal.

La sistematizarea platformelor și a bermelor se vor executa pante constructive de 1% spre albia amenajată pe o distanță de 10 m față de marginea taluzului albiei și de 1‰ în rest pentru a permite scurgerea apelor de suprafață.

După finalizarea tuturor lucrărilor de sistematizare a versantului drept și de terasamente inclusiv în zona albiei amenajate se va putea dezafecta podețul provizoriu și amenajarea secțiunii de curgere conform proiect.

### 1.2.3 Descrierea organizării de șantier

Asigurarea utilajelor, mijloacelor de transport, forței de muncă, materialelor, combustibililor, energiei, organizarea de șantier, gestionarea deșeurilor generate în această etapă, sunt responsabilități ale antreprenorului.

#### 1.2.3.1 Localizare, organizare și dotare

La stabilirea organizărilor de șantier se va avea în vedere reducerea la minimum a necesarului de suprafețe acoperite, prin dimensionarea lucrărilor strict la nivelul asigurării planului de execuție a

proiectului propus, dirijarea și concentrarea activității în perimetrul vizat și utilizarea unor suprafețe minime ocupate cu depozitări.

Realizarea organizării de șantier are caracter de provizorat și va funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectată la terminarea lucrărilor, când executantul va elibera suprafețele de teren folosite pentru organizarea de șantier și va asigura curățarea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

Organizarea lucrărilor de șantier pentru cele două proiecte, „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Haldă de zgură din cadrul LIBERTY GALAȚI SA” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” se va face astfel:

- pentru proiectul de închidere a haldei de zgură va fi utilizată actuala organizare complexă de șantier a firmei Phoenix Slag Services Galați care desfășoară activități accelerate de procesare a zgurii rămase, având în vedere că această activitate se desfășoară simultan, în anumite zone, cu activitatea de reprofilare a haldei și motivat de faptul ca majoritatea utilajelor necesare configurării viitorului profil al acesteia sunt identice cu cele de procesare a zgurii.

Organizarea de șantier (OS) este amplasată în zona de est a haldei de zgură (**figura 22**), într-o zona în care zgura este deja autocimentată și desfășoară pe o suprafață de aprox 11.650 m<sup>2</sup> având dimensiunile medii în plan de aprox. 176 x 66 m și următoarele coordonate STEREO70:

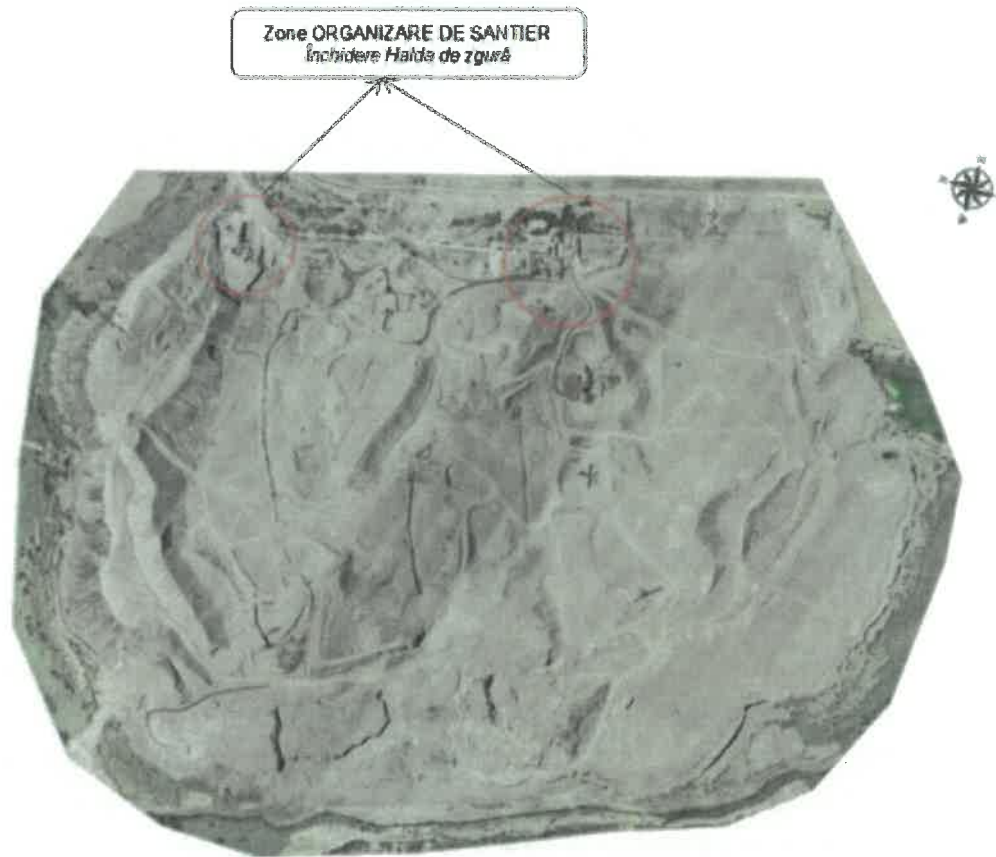
**Tabel nr. 4** Coordonatele STEREO70 ale organizării de șantier pentru proiectul de închidere haldă de zgură

Coordonate OS - Haldă		
STEREO70	Y(N)	X(E)
1	440394.21	731180.32
2	440369.19	731183.58
3	440332.79	731197.25
4	440248.39	731244.61
5	440244.91	731276.79
6	440252.18	731296.59
7	440419.05	731251.94
<b>Perimetru [m]</b>		<b>470</b>
<b>Suprafață ocupată temporar [m<sup>2</sup>]</b>		<b>11650</b>

Accesul la OS se poate realiza pe drumurile de acces existente în zona de est a haldei. Poziția OS asigură proximitatea față de lucrările aferente închiderii haldei fiind poziționată în dreptul zonei centrale a lucrărilor.

În cadrul incintei organizării de șantier sunt amplasate și amenajate următoarele obiecte:

- ✓ Platforma pe care sunt amplasate:
  - ❖ containere birouri cu sală ședințe, grup sanitar, oficiu și vestiare;
  - ❖ containere (tomberoane) deșeuri menajere;
  - ❖ dotări PSI (panou cu dotări PSI)
  - ❖ cabina paza;
  - ❖ parcare utilaje de construcții (excavatoare, buldozere, compactoare, încărcătoare, camioane, cisternă).
- ✓ Zona de depozitare materiale;



**Figura 22** Poziționare organizare de șantier pentru proiectul de închidere haldă

- pentru proiectul de stabilizare mal drept curs de apă Mălina se va înființa o organizare de șantier destinată acestui proiect și amplasată în zona haldei, pe o suprafață de cca. 1.500 m<sup>2</sup>.

Organizarea de șantier aferentă lucrărilor de stabilizare mal drept se va amplasa pe platforma de 16.00 mdMN în zona de sud-vest a Haldei pe o ampriză de 50x30 m = 1500 m<sup>2</sup> având următoarele coordonate STEREO70:

**Tabel nr. 5** Coordonatele STEREO70 ale organizării de șantier pentru proiectul de stabilizare mal drept Mălina

Coordonate OS - Mal drept		
STEREO70	Y(N)	X(E)
1	439943.29	730486.96
2	439895.76	730502.50
3	439905.08	730531.01
4	439952.61	730515.48
Perimetru [m]		160
Suprafață ocupată temporar [m <sup>2</sup> ]		1500

Accesul la OS se poate realiza pe drumurile de acces existente în zona de sud-vest a haldei. Poziția OS asigură proximitatea față de lucrările aferente malului drept fiind poziționată în dreptul zonei centrale a lucrărilor.

În cadrul incintei organizării de șantier vor fi amplasate și amenajate următoarele obiecte:

- ✓ Platforma pe care sunt amplasate:
  - ❖ containere birouri cu sală ședințe, grup sanitar, oficiu și vestiare;

- ❖ containere (tomberoane) deșeuri menajere;
  - ❖ dotări PSI (panou cu dotări PSI)
  - ❖ cabina paza;
  - ❖ parcare utilaje de construcții (excavatoare, buldozere, compactoare, încărcătoare, camioane, cisternă).
- ✓ Zona de depozitare materiale;

Depozitarea echipamentelor și materialelor în șantier se va realiza ordonat, evitându-se deteriorarea și deprecierea lor înainte de punerea în operă. De regulă, echipamentele și materialele necesare execuției și procurate de executant vor fi depozitate până la punerea în operă la baza sa de producție. Punctele de lucru ale executantului vor fi asigurate cu utilități, cu acordul beneficiarului și în funcție de condițiile concrete ale zonei, prin racorduri provizorii din rețelele existente sau din surse proprii.

În timpul desfășurării lucrărilor de execuție, constructorii vor fi instruiți să respecte cu strictețe măsurile și normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activității de construcții.

Programul de execuție și recepție a lucrărilor va fi întocmit de executant ținându-se cont de fluxul tehnologic de execuție, de dotările și posibilitățile executantului de realizare simultană a lucrărilor. Acest program de execuție și de recepție a lucrărilor va fi anexat la contractul de execuție care va fi încheiat între beneficiar și executant.

În timpul lucrărilor, tot personalul participant la lucrări va fi dotat și va utiliza necondiționat Echipament Individual de Protecție (EIP) electroizolante, verificate ori de câte ori condițiile concrete din șantier impun verificări.

Beneficiarul este legal îndreptățit să efectueze controale asupra modului de respectare de către personalul delegat a normelor de securitate a muncii și după caz să aplice măsuri pentru evitarea accidentării oricăror persoane participante la procesul muncii indiferent de apartenență.

Personalul executant trebuie să fie permanent supravegheat de șeful de lucrare și de șeful de echipă și să îndeplinească următoarele condiții:

- să posede calificarea profesională necesară;
- să fie instruit, autorizat și verificat din punct de vedere al securității muncii, acesta putând primi numai sarcini corespunzătoare nivelului propriu de autorizare;
- să fie dotat cu mijloace și dispozitive tehnice corespunzătoare sarcinii de muncă;
- personalul de execuție este obligat să utilizeze dotările necesare, în mod deosebit pe cele de protecția muncii;
- să fie dotat cu mijloace individuale de protecție corespunzător riscului de accidentare cumulat, specific locului de muncă.

Delimitarea zonei de lucru pentru a evita afecta unor zone suplimentare, în afara proiectului.

După încheierea lucrărilor executantul va înlătura toate materialele rămase, terenul urmând a fi readus la starea inițială.

Respectarea reglementărilor în vigoare privind modul de desfășurare a activității pe șantier, coroborată cu respectarea reglementărilor de mediu, vor conduce la obținerea unui impact asupra mediului mult diminuat.



### 1.2.3.2 Impactul asupra mediului, produs de lucrări, măsuri propuse

Pentru perioada de organizare de șantier, impactul potențial asupra mediului este caracterizat ca fiind minor, cu efect local și limitat la perioada de execuție a proiectelor. În prezent există organizare de șantier aferentă lucrărilor de rehaldare și extragere a materialelor feroase; această organizare de șantier va fi utilizată și pe perioada execuției lucrărilor de închidere a haldei.

Organizarea de șantier este amenajată astfel încât să nu aducă prejudicii mediului natural (factorilor de mediu) sau uman. În timpul realizării lucrărilor, executantul va asigura protecția mediului și condițiile de securitate a muncii pentru muncitorii din șantier prin:

- amenajarea spațiilor pentru depozitarea temporară a materialelor;
- amenajarea spațiilor pentru staționarea utilajelor și mijloacelor de transport;
- asigurarea funcționării componentelor organizării de șantier;
- asigurarea utilităților;
- asigurarea condițiilor igienico-sanitare pentru personalul implicat în activitatea de construcții montaj;
- dotări pentru protecția factorilor de mediu (materiale absorbante în vederea limitării posibilelor efecte ale poluării accidentale cu diverse produse petroliere/ uleiuri minerale);
- spații impermeabilizate, acoperite și recipiente pentru colectarea selectivă a deșeurilor generate, inclusiv pentru deșeurile generate la punctele de lucru;
- dotări în domeniul sănătății și securității muncii;
- dotări în domeniul PSI;
- delimitarea zonei de lucru și împrejmuirea acesteia astfel încât să se elimine orice risc de poluare a mediului

Pentru asigurarea de măsuri minime necesare prevenirii riscurilor de producere a unor accidente, care pot avea impact și asupra mediului, se vor avea în vedere următoarele:

- lucrările proiectului vor fi realizate de o firmă cu experiență în domeniu, cu personal calificat, autorizat pentru efectuarea unor astfel de lucrări și instruit pentru activitățile specifice care vor fi prestate pe șantier,
- atât beneficiarul cât și executantul au ca obligații, respectarea reglementărilor privind execuția lucrărilor,
- executantul va întocmi un plan de prevenire și intervenție pentru cazul producerii unor accidente, conform normativelor de implementare a procedurilor de securitate și sănătate în muncă și a situațiilor de urgență, pentru lucrările specifice proiectului,
- organizarea de șantier precum și locurile unde se vor desfășura lucrările vor fi semnalizate corespunzător, utilizând semne standard ISO,
- toate lucrările prevăzute de proiect se vor executa numai cu respectarea măsurilor de securitate a muncii și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor, specifice operațiunilor și activităților ce se vor desfășura.

### 1.2.3.3 Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier

Sursele de poluanți asociate amenajării organizării de șantier sunt reprezentate de:

- pulberile în suspensie rezultate din activitatea de amenajare a spațiilor pentru organizarea de șantier, pentru depozitarea temporară a materialelor, pentru staționarea utilajelor și mijloacelor de transport;
- emisiile atmosferice ale utilajelor folosite la realizarea organizării de șantier și pe durata funcționării acestora;
- pulberile fine antrenate în procesul de manipulare și transport al materialelor folosite la realizarea lucrărilor;
- zgomotul și vibrațiile generate de utilajele folosite la realizarea lucrărilor propuse.

Având în vedere specificul lucrărilor de închidere și stabilizare mal drept nu este necesară utilizarea unor instalații pentru reținerea, evacuare și dispersia poluanților în mediu.

### 1.2.4 Lucrări de refacere a amplasamentului

La finalizarea execuției proiectelor nu sunt necesare lucrări speciale de refacere a amplasamentului, lucrările care se vor desfășura vor fi cele de desființare a organizărilor de șantier și de eliberare a amplasamentului afectat de acestea, cele de evacuare a resturilor de materiale de construcții, precum și cele de eliberare și refacere a spațiilor amenajate pentru depozitarea temporară a deșeurilor.

Beneficiarul proiectului intenționează să realizeze în zona Haldei de zgură un parc cu celule fotovoltaice, proiect aflat în curs de analiză.

### 1.2.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice

#### 1.2.5.1 Resurse naturale și materii prime

Principala resursă naturală utilizată pentru închiderea depozitului de deșuri nepericuloase Halda de zgură este apa, utilizată pentru facilitarea procesului de autocimentare. Cantitatea totală de apă necesară pe perioada de execuție este estimată la circa 55.000 m<sup>3</sup>, considerând un consum de aproximativ 50 l/m<sup>2</sup>. Pentru lucrările de stabilizare a malului drept a cursului de apă Mălina, cantitatea de apă este nesemnificativă.

Având în vedere specificul lucrărilor pentru închiderea depozitului de deșuri nepericuloase Halda de zgură și, respectiv, pentru stabilizarea malului drept a cursului de apă Mălina, cantitatea de resurse naturale (altele decât apa) este nesemnificativă, lucrările realizându-se în principal cu zgura din depozit ca material de lucru și de umplutură (realizarea bermelor stabilizatoare, umplerea zonelor ravenare de pe malul drept).

Pentru amenajarea închiderii depozitului de zgură se estimează următoarele volume necesare: excavație: 2.000.000 m<sup>3</sup> și umpluturi: 2.000.000 m<sup>3</sup>.

Pentru realizarea retragerii față de albia nou proiectată a râului Mălina, se estimează următoarele volume de terasamente necesare: excavație: 1.063.709 m<sup>3</sup> și umpluturi: 60.139 m<sup>3</sup>, diferența de 1.003.569 m<sup>3</sup> se va utiliza în cadrul umpluturilor din depozit.

Totuși, pentru realizarea sistemelor de monitorizare a calității apei subterane din zona depozitului de zgură și a tasărilor corpului depozitului închis se vor utiliza ca resurse naturale: *pietriș mărgăritar* (4 ÷ 8 mm) care are rolul de a realiza un schelet filtrant de particule ce permite pătrunderea apei în interiorul puțului și reținerea materialelor granulare antrenate de apă din materialul înconjurător în timpul procesului de infiltrație; *agregate naturale* pentru prepararea betonului pentru fundația căminului de protecție al piesei de capăt a puțului, pentru fundațiile reperilor mobili; pentru forajul reperului fix (roci feldspatice sau șistoase, nisip, balast, pietriș), *lemn* aferent cofrajelor (placaj sau alte produse pe baza de lemn) utilizate pentru realizarea formelor, dimensiunilor și a suprafeței perfect plane a elementelor și *apă*.

Așadar, pentru realizarea proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, au fost utilizate următoarele resurse naturale:

- *apă* pentru facilitarea procesului de autocimentare a zgurii, circa 55.000 m<sup>3</sup> și pentru eventuale stropiri în vederea reducerii poluării cu particule;
- *pietriș mărgăritar* (4 ÷ 8 mm) circa 1-2 m<sup>3</sup>;
- *agregate naturale* pentru prepararea betonului (care este adus gata pregătit) circa 14 m<sup>3</sup>;
- *lemn* aferent cofrajelor (reutilizat), circa 35 m<sup>2</sup>.

Ca materiale de construcții compozite, la realizarea lucrărilor proiectelor se vor utiliza:

- *beton* circa 130 m<sup>3</sup> ;
- *ciment* circa 4.5 tone ;
- *armături din oțel* circa 220 kg ;
- *conducta PEID riflata SN4, DN250, circa 190 ml;*
- *țeavă rotundă slituită OL168.3x8, circa L=21 ml, și țeavă rotundă OL323.9x8, circa L=15 ml;*
- *conducta OL610x9.5, circa L= 24 ml;*
- *conducta OL813x10,3, circa L= 65 ml;*
- *conducta OL864x9.5, circa L= 24 ml;*
- *tablă groasă* circa 2 m<sup>2</sup>;

Materialele necesare execuției lucrărilor vor fi procurate de executant și vor fi depozitate până la punerea în operă la baza sa de producție. Aprovizionarea cu materiale se va realiza treptat, pe etape, astfel încât acestea să fie puse în operă și să se evite stocarea pe termen lung.

Pentru implementarea proiectului analizat nu vor fi exploatate resurse naturale din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar.

#### 1.2.5.2 Substanțe și preparate chimice periculoase

Execuția lucrărilor pentru de închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură și, respectiv, pentru stabilizarea malului drept a cursului de apă Mălina va necesita utilizarea unor materiale care prin compoziție sau prin efectele potențiale asupra sănătății angajaților sunt încadrate

în categoria substanțelor și preparatelor chimice periculoase. Aceste substanțe și materiale sunt reprezentate de:

- carburanți (motorină, benzină) și lubrefianți folosiți pentru funcționarea echipamentelor/ utilajelor și mijloacelor de transport implicate în lucrări;
- grund și vopseluri utilizate pentru protecția anticorozivă a ansamblului filtrant și al conductei de protecție a puțului de monitorizare realizat în corpul haldei.

Combustibilii necesari utilajelor/mijloacelor de transport implicate în lucrările de construcții/ montaj sunt reprezentați de motorină și/sau benzină și vor fi asigurați de către executant, el având obligația de a asigura un flux continuu al lucrărilor de pe șantier. Aprovizionarea cu combustibili a mijloacelor de transport și a utilajelor tehnologice se va face la stațiile PECO.

Dacă însă, executantul lucrărilor va decide alimentarea utilajelor tehnologice implicate în lucrări în amplasament, aceasta se va face dintr-o stație de combustibili cu rezervor cu pereți dubli prevăzut cu senzor scurgere combustibil. În condiții corecte de operare și funcționarea stația nu înregistrează scurgeri de combustibili în mediu. Stația de combustibili va utiliza organizarea de șantier numai pe perioada execuției.

Eventualele defecțiuni și schimburi de ulei și de acumulatori/baterii ale mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate și efectuate numai în unități de service specializate, nu în amplasament.

Pentru protecția anticorozivă a ansamblului filtrant și al conductei de protecție a puțului de monitorizare realizat în corpul haldei se va realiza vopsirea suprafețelor metalice cu două straturi de grund pe bază de ulei tip G-351/4 și un strat de vopsea pe bază de email alchidic. După extragerea coloanei de foraj se va vopsi la exterior și conducta de protecție ce rămâne deasupra masivului de protecție din beton, cu un strat de vopsea alchidică. La această etapă a proiectului se estimează că se vor utiliza 4 l de grund și 4 l de vopsea. Operațiile de protecție anticorozivă se vor executa în exterior, în condiții de umiditate, temperatură, praf, care să nu influențeze negativ calitatea vopsitoriei.

Substanțele chimice și chimice periculoase utilizate în perioada de execuție a lucrărilor vor fi depozitate în spații special amenajate, vor fi păstrate în ambalajele originale, iar ambalajele goale vor fi colectate și depozitate temporar în vederea returnării furnizorului.

Recepția diferitelor substanțe se desfășoară conform procedurilor interne și instrucțiunilor specifice. Substanțele și preparatele chimice periculoase achiziționate trebuie să fie însoțite la recepție de fișa tehnică de securitate, care dă informații complete privind riscurile și mijloacele de protecție. Fișa cuprinde obligatoriu: numele produsului și al firmei, compoziția/ clasificarea substanțelor, proprietățile periculoase, primul ajutor, măsuri în caz de incendiu, măsuri în caz de vărsare/scurgere accidentală, manipularea și depozitarea, limitarea expunerii/măsuri individuale de protecție, proprietățile fizice și chimice, stabilitatea chimică și reactivitatea, informații toxicologice, informații eco-toxicologice, manipularea reziduurilor/deșeurilor, informații privind transportul, prevederile legale în domeniu, alte informații. Dacă o substanță/ preparat nu corespunde pe deplin cererii inițiale, atunci se va returna furnizorului.



Se va urmări permanent modul de asigurare a spațiilor în care sunt depozitate, iar personalul angajat care manipulează astfel de substanțe va fi instruit periodic în vederea respectării condițiilor din fișa tehnică de securitate.

### 1.3 Principalele caracteristici ale etapei de funcționare a proiectelor

Având în vedere specificul proiectelor supuse evaluării: *proiect de închidere a depozitului de deșuri nepericuloase Halda de zgură* și, respectiv, *proiect de stabilizare a malului drept a cursului de apă Mălina nu există etapă de funcționare*.

La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere haldă de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire postînchidere, a cărei perioadă este stabilită de autoritatea competentă de protecția mediului. Această perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu.

### 1.4 Lucrări de dezafectare

Având în vedere specificul proiectelor supuse evaluării: *proiect de închidere a depozitului de deșuri nepericuloase Halda de zgură* și, respectiv, *proiect de stabilizare a malului drept a cursului de apă Mălina nu există etapă de dezafectare*.

### 1.5 Estimarea tipului și cantităților de emisii și deșuri

#### 1.5.1 Emisii atmosferice

##### 1.5.1.1 Emisii atmosferice aferente etapei de construcție

În etapa de execuție, emisiile de substanțe poluante sunt generate de sursele staționare nedirijate (activități de manevrare a maselor de zgură), de sursele mobile non-rutiere (utilaje) și de sursele mobile (vehicule grele transport materiale de construcții, vehicule executant lucrări de construcții).

##### 1.5.1.1.1 *Emisii aferente surselor staționare nedirijate*

În perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea investițiilor, sursele staționare nedirijate de poluare a atmosferei sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de zgură (retaluzări, săpături, creare breme, umpluturi, nivelări, încărcare - descărcare). Aceste operații reprezintă în principal în surse de emisii de pulberi în atmosferă.

Estimarea emisiilor de substanțe poluante generate de activitățile de construcție s-a realizat conform metodologiei EMEP/EEA 2019 - 2.A.5.b *Construction and demolition*, prin aplicarea următoarei formule:

$$E_{\text{poluant}} = FE_{\text{poluant}} * A_{\text{afectata}} * d * (1 - CE) * \frac{24}{PE} * \frac{s}{9} \%$$

unde:

- E poluant - emisii substanță poluantă, în kg;
- FE - factor de emisie corespunzător tipurilor de construcții realizate în cadrul amplasamentului, respectiv construcție industrială:  $FE_{TSP} = 3,3 \text{ kg}/(\text{m}^2/\text{an})$ ;  $FE_{PM_{10}} = 1 \text{ kg}/(\text{m}^2/\text{an})$ ;  $FE_{PM_{2,5}} = 0,1 \text{ kg}/(\text{m}^2/\text{an})$ , conform 2.A.5.b Construction and demolition (tabel 3.3);
- Aafectată - suprafața construită propusă în proiect;
- d - durata lucrărilor de execuție - 0,83 (zece luni);
- CE - eficiența măsurilor de control a emisiilor - 0,5 (2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9);
- PE - indice de evaporare - 25,584 (calculat pe baza datelor meteo pentru stația meteorologică Galați, sursa meteoblue), conform formulei din 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9);
- s - conținutul de sedimente din sol - 12 % (determinat în funcție de tipul de sol din zona amplasamentului). S-a considerat un sol nisipos, având în vedere structura nisipoasa a zgurii.

Activitățile care generează emisiile de substanțe poluante, respectiv activitățile de manevrare a maselor de zgură (retaluzări, săpături, creare breme, umpluturi, nivelări, încărcare - descărcare), nu se vor desfășura simultan pe toată suprafața de teren afectată de proiect, ci etapizat pe sectoare de lucru. Estimările s-au realizat pentru cele două investiții și o perioadă de 10 luni luând în considerare situații similare din alte proiecte de construcții.

Emisiile de substanțe poluante (TSP,  $PM_{10}$  și  $PM_{2,5}$ ) estimate a fi generate diferențiat pentru fiecare proiect în parte, de sursele staționare nedirijate în etapa de execuție sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 6 Emisii aferente surselor staționare nedirijate**

Substanță poluantă	Emisii, kg/perioada de execuție	
	Închidere haldă	Stabilizare mal
TSP	18.574	5.675
$PM_{10}$	5.628	1.719,8
$PM_{2,5}$	562,8	171,98

#### 1.5.1.1.2 Emisii aferente surselor mobile non rutiere

În etapa de execuție, sursele mobile non rutiere sunt reprezentate de utilajele și echipamentele implicate în lucrările de construcții (excavatoare, buldozere, compactoare, încărcătoare, camioane,

cisterne și macarale). Estimarea emisiilor de substanțe poluante generate de sursele mobile non-rutiere s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA 2019 - 1.A.4. *Non-road mobile machinery*, Tier 1, care ia în considerare tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici.

Pentru estimarea emisiilor aferente surselor mobile non rutiere, pe baza informațiilor furnizate de operatorul haldei de zgură s-a considerat un număr mediu de 11 utilaje (1 excavator, 1 buldozer, 3 încărcătoare, 3 camioane, 1 compactor, 1 macara, 1 cisternă) care se vor utiliza pentru executarea lucrărilor de retaluzare a haldei de zgură.

Pentru estimarea emisiilor aferente surselor mobile non rutiere, pe baza unor proiecte similare s-a considerat un număr mediu de 5 utilaje (1 excavator, 1 încărcător, 1 camion, 1 buldozer și 1 compactor) care se vor utiliza pentru executarea lucrărilor de retaluzare a haldei de zgură.

Emisiile de substanțe poluante estimate a fi generate de sursele mobile non rutiere în etapa de execuție sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 7. Emisii aferente surselor mobile non rutiere**

Denumire utilaj	Emisii totale pentru toate utilajele, în g/h					Emisii totale pentru toate utilajele, în kg/perioada de execuție				
	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>
<b>Halda de zgură</b>										
Buldozer	1664,08	107,30	107,30	549,47	102,00	3195,03	206,02	206,02	1054,99	195,84
Compactor	652,58	42,08	42,08	215,48	40,00	1252,95	80,79	80,79	413,72	76,80
Încărcător	2000,81	129,02	129,02	660,66	122,64	3841,56	247,71	247,71	1268,47	235,47
Camion	2218,12	143,03	143,03	732,42	135,96	4258,79	274,62	274,62	1406,24	261,04
Cisternă	721,10	46,50	46,50	238,11	44,20	1384,51	89,28	89,28	457,16	84,86
Macara	721,10	46,50	46,50	238,11	44,20	1384,51	89,28	89,28	457,16	84,86
Excavator	1138,75	73,43	73,43	376,01	69,80	2186,40	140,98	140,98	721,94	134,02
<b>Stabilizare mal râu Mălina</b>										
Excavator	1138,75	73,43	73,43	376,01	69,80	592,15	38,18	38,18	195,53	36,30
Buldozer	1664,08	107,30	107,30	549,47	102,00	865,32	55,80	55,80	285,73	53,04
Compactor	652,58	42,08	42,08	215,48	40,00	339,34	21,88	21,88	112,05	20,80
Încărcător	666,94	43,01	43,01	220,22	40,88	346,81	22,36	22,36	114,51	21,26
Camion	739,37	47,68	47,68	244,14	45,32	73,94	4,77	4,77	24,41	4,53

#### 1.5.1.1.3 Emisii aferente surselor mobile

Lucrările aferente închiderii haldei de zgură se desfășoară numai în amplasamentul acesteia și nu necesită vehicule de transport rutier, nefiind necesară estimarea emisiilor asociate surselor mobile

Pentru lucrările de stabilizare a malului drept al râului Mălina, sursele mobile sunt reprezentate de vehiculele grele (1 camion) care va asigura transportul materialelor necesare execuției (conduce, nisip, etc.) și de vehiculele executanților implicați în lucrările de construcții.

Toate aceste surse nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în interiorul șantierului și pentru parcare în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA 2019 - 1.A.3.b.i-iv *Road transport*, Tier 1, care ia în considerare tipul de

autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători substanțelor poluante.

Pentru estimarea emisiilor aferente surselor mobile s-a considerat un număr mediu de 1 vehicul greu/zi, cu funcționare pe motorină și 3 vehicule ușoare pe zi pentru transportul personalului care execută lucrările de construcții.

Vehiculele vor utiliza combustibil motorină; consumul mediu de combustibil considerat este cel recomandat de EMEP/EEA 2019 pentru estimarea emisiilor, de 240 g combustibil/km pentru vehicule grele și 80 g combustibil/km pentru vehicule ușoare (Tabel 3.15, pag. 22).

Factorii de emisie utilizați (EMEP/EEA 2019) sunt prezentați în tabelul următor.

**Tabel nr. 8** Factori de emisie substanțe poluante pentru vehicule grele și ușoare

GES	Factor de emisie, g/kg comb.		Sursa
	Vehicule grele	Vehicule ușoare	
NOx	37,8	16,5	EMEP/EEA 2019, Anexa 1, Tabel A1-0-24
PM	1,47	2,09	EMEP/EEA 2019, Anexa 1, Tabel A1-0-24
CO	9,91	9,20	EMEP/EEA 2019, Anexa 1, Tabel A1-0-24

Sursa: Ghidul EMEP/EEA 2019

Emisiile de substanțe poluante estimate a fi generate de sursele mobile utilizate în etapa de execuție sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 9** Emisii aferente surselor mobile - etapa de execuție

Surse mobile	Emisii substanțe poluante totale, în g/h			
	NOx	CO	PM	SO <sub>2</sub>
Camion	362,88	95,136	14,11	0,19
Autovehicule ușoare (executant)	198	110,4	25,08	0,24

#### 1.5.1.2 Emisii atmosferice aferente etapei de funcționare

Nu este cazul pentru că lucrările constau pe de o parte, în închiderea depozitului de zgură, pe de altă parte, în stabilizarea malului drept al râului Mălina, deci nu există etapă de funcționare pentru nici unul din proiecte.

În plus, după formarea crustei autocimentate de zgură probabilitatea spulberărilor va fi mică.

După finalizarea lucrărilor, prin programul de monitorizare sunt prevăzute deplasări periodice pentru prelevarea de probe (sol, apă subterană, apă de suprafață) sau pentru inspecții vizuale pentru verificări periodice curente (stare rigole, tasare depozit, devieri de traseu ale râului, eroziuni ale malurilor, urmărirea stabilității malului drept, etc.). Emisiile asociate acestor activități sunt ne semnificative.

#### 1.5.1.3 Emisii atmosferice aferente etapei de dezafectare

Nu este cazul pentru că lucrările constau pe de o parte, în închiderea depozitului de zgură, iar pe de altă parte, în stabilizarea malului drept al râului Mălina, deci nu există etapă de dezafectare pentru nici unul din proiecte.



## 1.5.2 Emisii de poluanți în mediul acvatic

### 1.5.2.1 Emisii în mediul acvatic aferente etapei de construcție

În perioada de realizare a lucrărilor proiectelor supuse evaluării în prezenta documentație, sursele potențiale de poluare a apelor (similare ambelor proiecte) sunt reprezentate de:

- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul organizărilor de șantier. Pentru gestionarea corespunzătoare a fost prevăzută utilizarea de barăci dotate cu instalații sanitare care sunt evacuate de către firme specializate;
- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport la nivelul organizării de șantier sau în apele de suprafață (râu Mălina);
- pierderile accidentale de carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de retaluzare/ haldare/ compactare/etc. sau datorate manevrării defectuoase a acestora. Derularea tuturor lucrărilor se va face astfel încât să se prevină eventualele contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale. În cazul poluării accidentale se va interveni imediat cu substanțe absorbante/neutralizatoare iar defecțiunile mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate numai în unități de service specializate.
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de execuție, inclusiv antrenarea lor în apele de suprafață.

Apa potabilă necesară personalului de execuție al lucrărilor va fi asigurată de executant, utilizându-se, conform practicii curente, recipiente/ dozatoare de apă.

În cazul proiectului de *închidere a haldei de zgură*, apa tehnologică va fi utilizată pentru facilitarea procesului de autocimentare (circa 50 l/m<sup>2</sup>, cantitate ce va fi consumată pe toată perioada de execuție a proiectului de închidere), pentru eventuala stropire a frontului de lucru (evitarea poluării zonei cu particule). Aceasta se va asigura de către executant (cisterne).

În cazul proiectului de *stabilizare a malului drept al râului Mălina*, apa tehnologică va fi utilizată în cantități reduse, doar în caz de necesitate, pentru eventuala stropire a frontului de lucru (evitarea poluării zonei cu particule), pentru curățarea zonelor de lucru. Aceasta se va asigura de către executant (cisterne). Utilizarea apei pentru stropirea frontului de lucru, dacă va fi necesar, nu va pune probleme de colectare și evacuare ca apă uzată.

Lucrările de realizare a investițiilor (închiderea haldei de zgură și stabilizarea malului drept al râului Mălina) nu vor influența calitatea apelor subterane din zonă și nu vor produce modificări cantitative ale acestora.

### 1.5.2.2 Emisii în mediul acvatic aferente etapei de funcționare

În cazul proiectului de *închidere a haldei de zgură*, după formarea crustei autocimentate de zgură, la suprafața haldei, permeabilitatea stratului superior va scădea, astfel se va reduce cantitatea de apă infiltrată în haldă și exfiltrată în acvifer.

Apa provenită din precipitații va fi colectată și evacuată de pe suprafața haldei. Aceasta va fi readusă în circuitul natural prin intermediul rigolelor perimetrice prevăzute la piciorul fiecărei trepte a taluzelor cu descărcare în balta Mălina.

După autocimentarea stratului superficial al haldei, scurgerea apelor pe taluze nu va putea antrena particule de zgură. Astfel, apa poate fi redată circuitului natural în cursurile de apă, fiind nepoluată.

Calitatea apelor din Balta Mălina și din râul Siret se vor monitoriza atât în perioada de execuție a lucrărilor de închidere a haldei cât și după finalizarea acestora.

Referitor la *proiectul de stabilizare a malului drept al râului Mălina*, nu este cazul de emisii în mediul acvatic aferente etapei de funcționare, întrucât pentru acest proiect această etapă nu există.

#### 1.5.2.3 Emisii în mediul acvatic aferente etapei de dezafectare

Nu este cazul.

### 1.5.3 **Contaminarea solului și subsolului**

#### 1.5.3.1 Emisii în sol aferente etapei de execuție

Lucrările proiectului de închidere a haldei de zgură se desfășoară numai în perimetrul haldei și constau în retragerea acesteia cu circa 100-150 m față de râul Mălina (retragere realizată în corpul haldei), în retaluzarea haldei cu pante de 1:3 și realizarea unei berme pe cota de 33.00 și amenajarea capacului depozitului prin autocimentare sub acțiunea apei. Aceste lucrări se realizează în corpul haldei, deci nu afectează solul.

Lucrările proiectului de stabilizare a malului drept al râului Mălina se vor desfășura numai în zona prevăzută prin proiect, fără afectarea suplimentară a altor suprafețe. Sursele de poluare a solului pentru acest proiect pot fi reprezentate de:

- excavarea albiei minore nou amenajate a râului Mălina;
- realizarea bermei de stabilizare a malului drept a râului Mălina;
- pierderile accidentale de carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de excavare/ retaluzare/ compactare/etc. sau datorate manevrării defectuoase a acestora. Derularea tuturor lucrărilor se va face astfel încât să se prevină eventualele contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale. În cazul poluării accidentale se va interveni imediat cu substanțe absorbante/neutralizatoare iar defecțiunile mijloacelor de transport și/sau utilajelor vor fi remediate numai în unități de service specializate.
- depozitarea și manevrarea necorespunzătoare a materialelor și a deșeurilor.

### 1.5.3.2 Emisii în sol aferente etapei de funcționare

Rezultatele analizelor de sol efectuate până în prezent în zona haldei de zgura au evidențiat că poluarea solului nu se manifestă în zonele exterioare perimetrului haldei de zgură și că nu se înregistrează modificări semnificative în profunzimea solului.

După închiderea haldei, se vor preleva periodic probe de sol din zonele adiacente haldei în scopul analizării principalilor indicatori, conform legislației în vigoare.

Referitor la *proiectul de stabilizare a malului drept al râului Mălina*, nu este cazul de emisii în sol aferente etapei de funcționare, întrucât pentru acest proiect această etapă nu există.

### 1.5.3.3 Emisii în sol aferente etapei de dezafectare

Nu este cazul.

## 1.5.4 **Zgomot și vibrații**

### 1.5.4.1 Emisii de zgomot și vibrații aferente etapei de execuție

În etapa de execuție a lucrărilor proiectelor de *închidere a haldei de zgură, respectiv de stabilizare a malului drept al râului Mălina*, sursele de zgomot vor avea durată temporară și se vor manifesta local și intermitent. Principalele surse de zgomot sunt reprezentate de:

- activitățile de retaluzare, de creare breme în corpul haldei de zgură, de translatare a albiei râului și de sistematizare mal drept, de amenajare taluze;
- funcționarea surselor mobile nerutiere (utilaje) implicate în lucrările de execuție (excavatoare, încărcatoare, buldozere, compactoare și camioane);
- manipularea maselor de zgură (retaluzarea haldei), respectiv de pământ (din exacavarea albiei până la cota talvegului).

Poluarea fonică va afecta în primul rând muncitorii aflați pe șantier, motiv pentru care se recomandă respectarea prevederilor HG nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului de zgomot în mediu, produs de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

Nivelul de zgomot datorat utilizării utilajelor necesare pentru realizarea lucrărilor depășește nivelul de zgomot admis, dar este inevitabil și limitat la timpul de funcționare al acestora.

Puterile acustice asociate utilajelor folosite (excavatoare, încărcatoare, buldozere, compactoare și camioane) se estimează a fi între 70 - 115 dB, pe baza specificațiilor tehnice ale fiecărui echipament.

Pentru calculul imisiilor de zgomot rezultate de la utilajele folosite pentru execuția proiectelor, conform prevederilor *Ord. nr. 1830/2007 pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analiza și evaluarea hărților strategice de zgomot*, se poate utiliza următoarea ecuație:

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log(r^2) - 8$$

în care:

L<sub>p</sub> - nivelul de zgomot;

L<sub>w</sub> - puterea acustică;

r - distanța față de sursa de zgomot (se utilizează în cazul propagării zgomotului de la o sursă punctiformă pe un teren plat).

Utilajele folosite în general pentru astfel de lucrări și puterile acustice asociate acestora sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tabel nr. 10** Puterea acustică caracteristică utilajelor de construcție și mijloacelor de transport folosite

Utilaj	Putere acustică asociată
Încărcător	L <sub>w</sub> ≈ 115 dB(A)
Excavatoare	L <sub>w</sub> ≈ 115 dB(A)
Buldozer	L <sub>w</sub> = 90-110 dB (A)
camion	L <sub>w</sub> = 70-80 dB (A)
compactoare	L <sub>w</sub> ≈ 105 dB(A)

Pe baza datelor din **tabelul nr. 10** și pe baza relației menționată anterior, se poate estima nivelul zgomotului individual generat de utilajele implicate în lucrările de execuție, la diferite distanțe față de sursa de zgomot (**tabelul nr. 11**) (considerând o sursă punctiformă pe un teren plat).

**Tabel nr. 11** Nivelul zgomotului individual generat de utilajele și mijloacele de transport la diferite distanțe\*

Echipament	Încărcătoare	Excavatoare	Buldozere	Camioane	Compactoare
Putere acustică	115,00	115,00	110,00	70,00	105,00
0 m	107,00	107,00	102,00	62,00	97,00
10 m	87,00	87,00	82,00	42,00	77,00
50 m	73,02	73,02	68,02	28,02	63,02
100 m	67,00	67,00	62,00	22,00	57,00
200 m	60,98	60,98	55,98	15,98	50,98
300 m	57,46	57,46	52,46	12,46	47,46

*Notă: S-a considerat o sursă punctiformă pe un teren plat*

În câmp deschis apropiat, zgomotul reprezintă de fapt zgomotul generat de motoarele utilajelor și mijloacelor de transport și foarte rar al unui utilaj izolat. Zgomotul se propagă în jurul zonei în care se execută lucrări. Percepția zgomotului în câmpul îndepărtat depinde de o serie de factori externi, cum ar fi condițiile meteorologice, efectul solului, absorbția în atmosferă, topografia, vegetația, etc. Astfel că, nivelul de zgomot asociat punctelor de lucru este influențat de mediul de propagare a zgomotului, respectiv de existența unor obstacole naturale sau artificiale între surse (utilajele implicate) și punctele de măsurare. În această situație, interesează nivelul acustic obținut la distanțe cuprinse între câțiva metri și câteva zeci de metri față de sursă.

În cazul în care se dorește determinarea nivelului de zgomot pentru utilajele situate la câteva sute de metri distanță față de surse, trebuie să fie luate în considerație influențele externe, și anume: viteza și direcția vântului, absorbția aerului în funcție de presiune, temperatură, umiditate relativă, frecvența zgomotului, topografie, tip de vegetație.



Pe baza datelor privind puterile acustice ale surselor de zgomot și ținând cont de influențele externe, se estimează că în zona fronturilor de lucru zgomotul variază între 61-111 dB. De asemenea, se poate constata că, de fiecare dată când se dublează distanța de la sursa punctiformă de zgomot, nivelul de presiune acustică scade cu 6 dB.

Conform prevederilor HG nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, valoarea limită de expunere la zgomot este de 87 dB. În scopul atenuării efectelor datorate surselor care nu se pot încadra în această limită (la distanță mică), se impune dotarea cu echipamente de protecție corespunzătoare pentru muncitori (căști antifonate).

Vibrațiile sunt generate de funcționarea utilajelor și ale mijloacelor de transport pe parcursul desfășurării activității și nu reprezintă surse semnificative de vibrații. Posibilitatea propagării vibrațiilor în împrejurimile punctelor de lucru, cel puțin teoretic, este foarte redusă. Vibrațiile se înscriu într-o arie cvasicirculară cu raza de maxim 120 - 150 m.

Nivelul de zgomot va respecta limitele prevăzute în OMS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației. Nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat, măsurat la exteriorul locuinței conform SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, nu va depăși 55 dB și curba de zgomot Cz 50. În timpul nopții (orele 23,00 - 7,00), nivel acustic continuu echivalent nu va depăși valoarea de 45 dB și curba de zgomot Cz 40.

Având în vedere că lucrările proiectelor se desfășoară într-un amplasament industrial și ținând cont de distanța până la zonele locuite (circa 1- 7 km) se consideră ca **impactul zgomotului produs de lucrările proiectului asupra populației din zona limitrofă, în absența măsurilor de reducere, este minor.**

Pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor în etapa de execuție este necesară adoptarea în principal a unor măsuri de ordin tehnic și operațional:

- utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- reducerea vitezei de circulație a vehiculelor grele pentru transportul materialelor, în special în zonele sensibile (localități) astfel încât disconfortul produs asupra acestora să fie cât mai mic;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează încărcarea/descărcarea materialelor și substanțelor;
- adaptarea graficului de execuție astfel încât să se evite aglomerarea utilajelor în zonele sensibile.

Potențialul impact negativ al zgomotelor și vibrațiilor asociat proiectelor în etapa de execuție va fi conștientizat de antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze impactul zgomotelor și vibrațiilor asupra mediului și populației.

#### 1.5.4.2 Emisii de zgomot și vibrații aferente etapei de funcționare

În prezent se monitorizează zgomotul în zona haldei de zgură, rezultatele înregistrărilor în perioada 2015÷2020 atestând faptul că nivelul de zgomot la limita amplasamentului nu depășește valoarea maximă admisă, rezultatele fiind prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel nr. 12 Nivelul zgomotului în zona haldei de zgură în perioada 2015÷2020**

Nr. crt.	Loc de prelevare	Nivel de zgomot dB(A)						VLE dB(A)	Observatii
		2015	2016	2017	2018	2019	2020		
1	Movileni -zona sud	—	48.1	48.4	47.5	54.4	45.9	65	Măsurătorile nu au fost influențate de trafic.
2	Movileni -zona nord	—	50.6	49.5	49.4	52.8	45.4		

\* în 2015: nu era prevăzută monitorizarea nivelului de zgomot

După încheierea lucrărilor aferente celor două proiecte, nu vor exista surse de zgomot care să aducă un aport suplimentar nivelul de zgomot din zonă.

#### 1.5.4.3 Emisii de zgomot și vibrații aferente etapei de dezafectare

Nu este cazul.

### 1.5.5 Deșeuri

#### 1.5.5.1 Deșeuri aferente etapei de execuție

Gestionarea deșeurilor generate se va face cu respectarea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare. Toate deșeurile vor fi colectate selectiv și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul deșeurilor (HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu completările ulterioare) sau predate firmelor specializate în colectarea deșeurilor.

Ținând cont de specificul lucrărilor proiectelor supuse evaluării, deșeurile rezultate din activitățile de execuție sunt numai cele menajere produse de muncitorii implicați în lucrări:

**Tabel nr. 13 Cantitățile de deșeuri menajere rezultate în etapa de execuție a celor două proiecte**

Cod	Denumirea deșeurilor	Cantitate apreciată (t)	Mod de stocare	Gestionare ulterioară
20 01 01	hârtie și carton	1,00	Colectare în spații special amenajate în cadrul Organizării de santie	Predate la firme specializate în colectarea deșeurilor
20 01 02	sticlă	0,12		
20 01 39	materiale plastice	0,405		
20 03 01	deșeuri menajere	1,25		

#### 1.5.5.2 Deșeuri aferente etapei de funcționare

Nu este cazul.

#### 1.5.5.3 Deșeuri aferente etapei de dezafectare

Nu este cazul.

## 2. DESCRIEREA ALTERNATIVELOR REZONABILE

Prezentul capitol tratează descrierea alternativelor rezonabile identificate în termeni de concepție, tehnologie, amplasare, dimensiune și anvergură a proiectului analizate de către inițiatorul celor două proiecte, alternative relevante pentru fiecare proiect în parte, precum și caracteristicile specifice ale proiectelor cu indicarea principalelor motive care stau la baza alegerii făcute. De asemenea se prezintă o comparație a efectelor implementării celor două proiecte asupra mediului.

### 2.1. Descrierea alternativelor rezonabile analizate pentru proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.”

#### 2.1.1. Alternative rezonabile

Identificarea alternativelor rezonabile privind închiderea depozitului Halda de zgură a constat din parcurgerea unor etape menite a stabili conceptul și tehnologia optimă de aplicat în acest proiect. Inițial s-a elaborat un Studiu de soluții (similar unui studiu de fezabilitate), studiu care a analizat 4 alternative de închidere.

Aprofundarea soluțiilor alternative identificate în studiul de soluții a fost realizată în cadrul Studiului de fezabilitate, studiu care a definit fiecare alternativă, a comparat aceste soluții atât din punct de vedere tehnic, cât și economic și a identificat soluția optimă.

Așa după cum am arătat la cap. 1.2 caracteristicile fizice ale proiectelor, proiectul tehnic de execuție a lucrărilor de închidere a Haldei de zgură cuprinde două etape:

- I. Închiderea depozitului de zgura; această etapă cuprinde următoarele tipuri de lucrări:
  - A. Retragere față de râul Mălina cu cca. 100-150 m;
  - B. Retaluzarea haldei în conformitate pct. 3.7.2 din Ordin 757/2004 - cerințe pentru închiderea depozitelor pentru deșeuri nepericuloase/municipale (clasa b), cu pante medii de 1:3\* , realizarea unei berme pe cota de 33.00 (cu rol de drum de acces și rigole de colectare ape pluviale) și lucrări de închidere a depozitului Halda de zgură;  
*\*Pentru realizarea taluzului se vor respecta următoarele situații:*
    1. Taluzul este deja autocimentat și executantul nu va mai interveni asupra lui
    2. Taluzul va fi executat conform naturii terenului la cota 1:3 și/sau 1:2, aspect care nu are efect negativ asupra stabilității haldei
  - C. Amenajare capac depozit pe cota de aproximativ + 51.00 mdMN.
- II. Înființare de instalații pentru Urmărirea Comportării Construcțiilor (UCC) și Monitorizare post-închidere

Etapele I și II sunt identice pentru toate cele 4 alternative; diferența conceptuală și tehnologică dintre cele patru alternative constă în soluții diferite aplicate în cadrul **etapei I, punctul B** referitoare la lucrări de închidere a depozitului Halda de zgură. În prezent în cadrul haldei se desfășoară activitatea de procesare a zgurii existente pe amplasament în conformitate cu proiectului elaborat de Cepromin Deva. Perioada de procesare a zgurii din halda, conform autorizației emisa de APM Galați, este eșalonată până inclusiv anul 2022, în anul 2023 urmând a se executa lucrările de închidere a Haldei de zgură.

Aceste alternative sunt:

1. Închidere conform Ordinului 757 din 26 noiembrie 2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor emis de MMGA
2. Închidere prin autocimentarea stratului superficial de zgura
3. Închidere prin acoperire cu un strat de pământ
4. Închidere prin utilizarea pentru acoperire a unei soluții de polimer/rășină

În continuare sunt prezentate alternativele luate în considerare privind lucrările de închidere a depozitului de zgură.

#### 2.1.1.1. **Alternativa 1 - Închidere conform Ordinului 757/2004**

În conformitate cu HG 349/2005 Halda de zgură este încadrat în categoria Depozite de deșuri industriale nepericuloase care sistează/încetează depozitarea între 1 ianuarie 2007 și 16 iulie 2009 (Tabel 5.7 - 110,869 ha). Din anul 2009 Liberty Galați a încetat depozitarea de deșuri în haldă.

Ordinul 757/2004 aprobă Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor și conține cerințele, măsurile operaționale și tehnice pentru depozitarea deșeurilor în scopul prevenirii sau reducerii cât de mult posibil a efectelor negative asupra mediului (apa de suprafața, apa subterana, sol și aer) și asupra sănătății populației, generate de depozitarea deșeurilor, pe toată durata de viața a unui depozit. Aceste reglementări asigură respectarea tehnicilor de construire a depozitelor de deșuri la nivelul cerințelor europene, aceasta fiind cea mai buna tehnica disponibilă la nivel național pentru depozitele de deșuri.

Ordinului 757/2004 cuprinde și prevederi legate de sistemul de impermeabilizare a suprafeței depozitului de deșuri nepericuloase așa cum este încadrat depozitul Halda de zgură. Scopul sistemului de impermeabilizare a suprafeței este protecție de durată și constantă împotriva:

- formării de mirosuri și praf (depozitul nu generează mirosuri),
- împrăștierea de către vânt a deșeurilor
- pătrunderii apei din precipitații în corpul depozitului,
- scurgerii poluanților în apa subterana,
- migrării gazului în atmosfera (nu este cazul; depozitul nu generează emisii),
- apariției incendiilor pe depozite (nu este cazul; depozitul nu conține substanțe inflamabile),
- deteriorării stratului de vegetație de la suprafața din cauza gazului de depozit,
- înmulțirii păsărilor și altor animale.

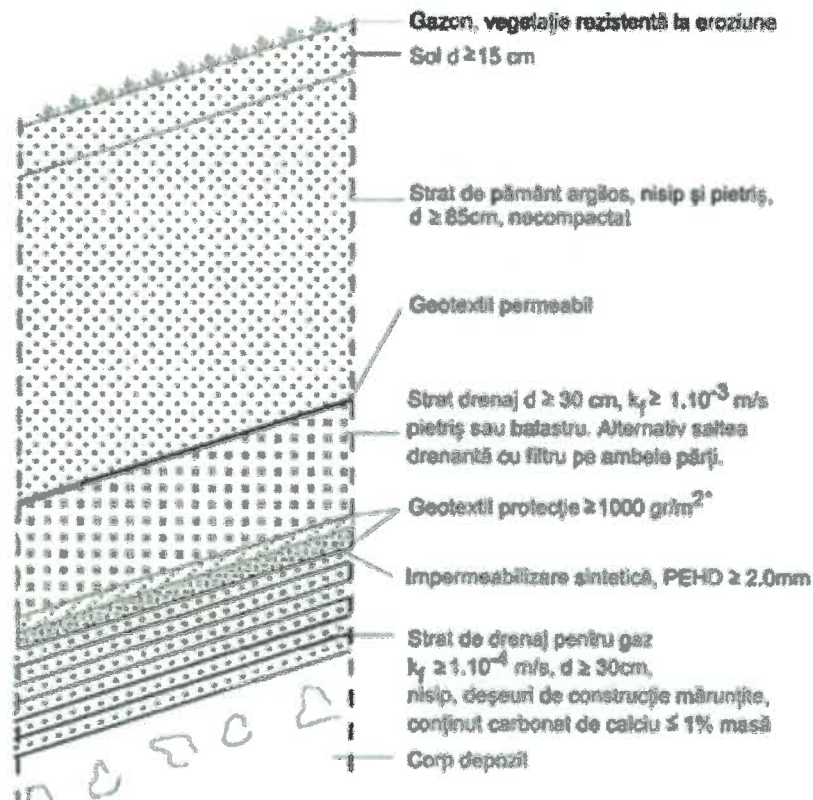
În plus trebuie să se realizeze integrarea zonei depozitului în peisajul înconjurător. De asemenea, trebuie să se asigure posibilitatea de a executa controale, reparații și o întreținere ulterioară a depozitului timp de 30 de ani după recepția finală a lucrărilor de închidere.

Acest sistem cuprinde următoarele straturi de închidere conform **figurii 29**:

- strat geocompozit drenant gaze  $k_f \geq 1 \times 10^{-4}$  m/s, cu grosimea de minim 30 cm alcătuit din nisip, deșuri de la construcții cu conținut de carbonat de calciu < 1%;
- geomembrană din PEHD cu grosime  $\geq 2$  mm;
- geotextil de protecție cu densitate  $\geq 1000$  g/m<sup>2</sup>
- strat drenant cu grosimea  $\geq 30$  cm,  $k_f \geq 1.10^{-3}$  m/s format din pietriș sau balastru;



- geotextil permeabil
- strat de pământ argilos, nisip și pietriș cu grosimea de 85 cm și strat de minim 15 cm sol vegetal



**Figura 23** Strat de închidere pentru deșeurii nepericuloase

Având în vedere scopul stratului de închidere, a specificului materialului depozitat în haldă (zgură de furnal și de oțelărie), caracteristicile locației și dimensiunea depozitului (peste 100 ha), aplicarea acestei alternative nu este oportună deoarece:

- deșeurile existente pe halda nu conțin materie organică și nu emana gaze. Terenul de fundare al haldei este constituit din pământurile de natură prăfoasă la nisipuri-argiloase, negricioasă la vineție, plastic consistentă la moale, cu elemente de zgura, asemănătoare nisipului și pietrișului mic și mare, cu compresibilitate mare la foarte mare;
- conform studiului de stabilitate, rezultatele calculelor efectuate au concluzionat ca stabilitatea locală și generală a haldei este asigurată de taluzurile exterioare alcătuite din zgură procesată vor avea panta medie de 1:3, piciorul pantei taluzului se afla la minim 50m fata de canalul Malina;
- prin procesul de autocimentare a suprafeței zgurii, apele meteorice nu se vor infiltra în corpul depozitului, vor fi preluate de rigole perimetrare bermei, transportate și debușate în balta Malina Sud prin intermediul unei rigole de baza perimetrare depozitului;
- pentru acoperirea haldei cu un strat de pământ argilos de 85 cm este necesar un volum de cca. 935.000 mc de pământ, ceea ce ar conduce la dislocarea unei mari cantități de resursă naturală și costuri mari pentru refacerea zonei de prelevare a acestei resurse;

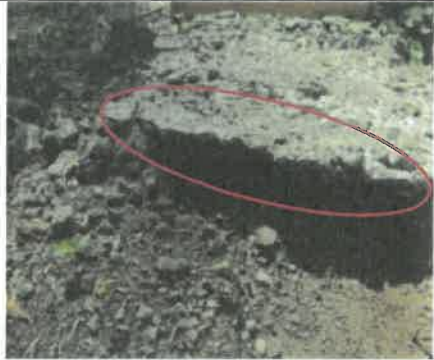

- prin adăugarea unui strat de pământ de 1m (85 +15 cm), s-ar conduce la modificarea stabilității depozitului prin suplimentarea greutateii suportate de terenul de fundare și corpul haldei;
- implică costuri foarte mari pentru o soluție neaplicabilă tipului de deșeuri existent în halda de zgura (cca. 40 mil euro), fără a aduce un beneficiu de mediu;
- presupune un consum inutil de resursa naturala (pământ vegetal) care nu e disponibilă.

**Tabel nr. 14 Analiza alternativei 1 - Închidere prin acoperire conform Ordinului 757/2004**

Alternativa 1 - Închidere prin acoperire conform Ordinului 757/2004		
strat de închidere	rol	observații
- strat geocompozit drenant gaze $k_f \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s, cu grosimea de minim 30 cm alcătuit din nisip, deșeuri de la construcții cu conținut de carbonat de calciu < 1%;	Stratul menționat joacă rol de bariera și dezvoltă un modul de elasticitate dinamică mare la valori mici de deformație. Asigura stabilitatea depozitului.	In cazul depozitului de deșeuri nepericuloasa Halda de zgura, nu este aplicabilă utilizarea acestor straturi deoarece: <ul style="list-style-type: none"> <li>- deșeurile existente în halda nu conțin materie organică și nu emana gaze;</li> <li>- conform studiului de stabilitate rezultatele calculelor efectuate au condus la concluzia ca stabilitatea locală și generală a haldei este asigurată de taluzurile exterioare alcătuite din zgura procesată vor avea panta medie de 1:3, piciorul pantei taluzului se afla la minim 50m fata de canalul Malina.</li> </ul>
- geomembrană din PEHD cu grosime $\geq 2$ mm	Asigura impermeabilizarea sintetică.	Nu e aplicabil în cazul haldei de zgura; crusta care se formează prin procesul de autocimentare al zgurii va asigura impermeabilizarea depozitului în timp, putându-se constitui într-o impermeabilizare echivalentă.
- geotextil de protecție cu densitate $\geq 1000$ g/m <sup>2</sup>	Asigură protecția geomebranei față de perforări	In urma investigațiilor de laborator, pe eșantioane de zgura prelevată din depozitul de deșeuri nepericuloase, s-au observat următoarele: → păstrând condițiile existente de pe halda de zgura (stropiri regulate), crusta se formează scurt timp la suprafața eșantioanelor de proba. Exemplu test: Pe un eșantion de proba cu grosimea de 8 cm, stropit regulat, s-a dezvoltat în 40 zile, o crusta de aprox. 1 cm.



**Alternativa 1 - Închidere prin acoperire conform Ordinului 757/2004**

strat de închidere	rol	observații
		 <p>Exista în depozit, zone în care procesul de procesare zgura s-a finalizat și sunt porțiuni mari cu crusta deja formata</p> 
- strat drenant cu grosimea $\geq 30$ cm, $k_f < 1 \times 10^{-3}$ m/s format din pietriș sau balastru;		Neaplicabil; într-o primă fază apa ajută la dezvoltarea procesului de autocimentare și creșterea stabilității; ulterior, surplusul de apă este preluat de sistemul de drenare
- geotextil permeabil		Geotextilul de protecție permeabil se aplica în alte cazuri peste stratul de drenaj al apei din precipitații cu scopul de a împiedica pătrunderea componentelor din stratul de recultivare în stratul de drenaj; în cazul proiectului de închidere a haldei de zgura nu este necesar a se utiliza geocompozit permeabil motivat de faptul ca apa infiltrată în primul strat de zgura ajută la formarea crustei și că proiectul nu prevede înființarea unui strat de recultivare
- strat de pământ argilos, nisip și pietriș cu grosimea de 85 cm; și - strat de minim 15 cm sol vegetal	Aceste straturi au rolul de a asigura echilibrul umidității și stoparea eliminării gazelor din depozitele de deșeuri municipale, iar stratul de sol vegetal asigura dezvoltarea vegetației.	Neaplicabil motivat de următoarele aspecte: - pentru acoperirea haldei cu un strat de pământ argilos de 85 cm pământ este necesar un volum de cca. 935.000 mc de pământ, ceea ce ar conduce la dislocarea unei mari cantități de resursa naturala, care nu e disponibilă. - adăugarea unui strat de pământ de 1m (85 +15 cm), ar conduce și la modificarea stabilității depozitului prin suplimentarea greutateii suportate de terenul de fundare și corpul haldei - prelevarea unor cantități atât de mari de pământ argilos (cca. 0,93 mil mc) și cca 0,16 mil mc de sol vegetal cu siguranță va genera degradări ale mediului în zonele de prelevare a acestor cantități de sol



**Alternativa 1 - Închidere prin acoperire conform Ordinului 757/2004**

<b>strat de închidere</b>	<b>rol</b>	<b>observații</b>
		- acoperirea haldei pe întreaga suprafață cu 1 m de pământ argilos și sol vegetal de determina dificultăți, chiar imposibilitatea utilizării în viitor a resurselor constituite de zgura existentă în depozitul închis prin aplicarea precizărilor cuprinse în Ordinului 757/2004

**Concluzie Alternativa nr.1**

Utilizarea straturilor de închidere (geotextil, geomembrane etc) conform Ordinului 757/2004 este inadecvata pentru tipul de deșeuri existent pe halda de zgura, respectiv deșeuri industriale nepericuloase provenite din activitatea combinatului. Respectarea cerințelor ordinului menționat anterior implica:

- costuri foarte mari pentru o soluție neaplicabila tipului de deșeuri existent pe halda de zgura (cca. 40 mil euro), fără a aduce un beneficiu de mediu;
- consum inutil de resursa naturala care nu e disponibila.

**2.1.1.2. Alternativa 2 - Închidere prin autocimentarea stratului superficial de zgură**

Remodelarea haldei se va face identic pentru toate alternativele (conform pct. 3.7.2 din Ordin 757/2004 - cerințe pentru închiderea depozitelor pentru deșeuri nepericuloase/municipale (clasa b). Lucrările de remodelare se execută, pe anumite porțiuni simultan cu lucrări de procesare a zgurii.

Imediat după retaluzarea haldei cu pante medii de 1:3, realizarea unei berme pe cota de 33.00 (cu rol de drum de acces și rigole de colectare ape pluviale) și amenajare capacului depozitului pe cota de +51.00 mdMN. se aplica un sistem de impermeabilizare care va realiza închiderea depozitului prin autocimentare în timp a stratului superficial de zgura.

**Autocimentarea** stratului superficial de zgura este proces fizico-chimic care determina formarea unei cruste rigide la suprafata haldei, crusta care asigura stabilitatea materialului și împiedica răspândirea prin pulverizare a prafului; de asemenea, apa meteorica, colectata suprafata haldei este colectată în rigole perimetrare bermelor, iar autocimentare împiedică percolarea corpului halde de către apa meteorică.

Prezentam în continuare date privind procesul de autocimentare a stratului superficial de zgură:

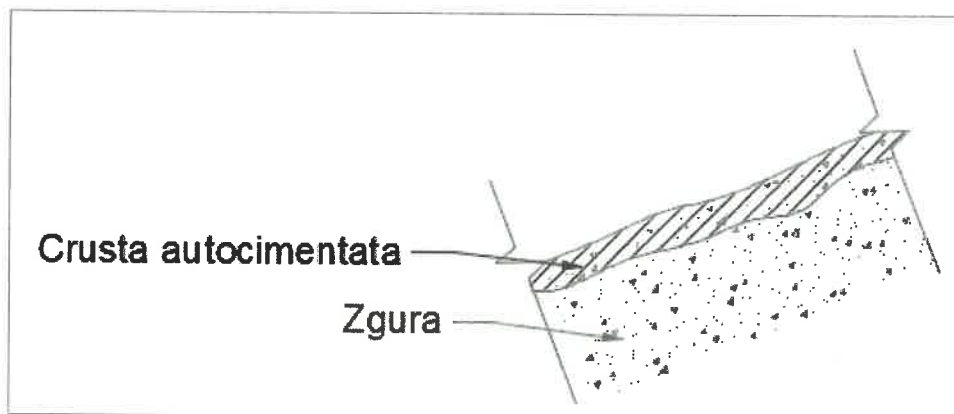
**Procesul de autocimentare al haldei de zgură**

Dupa remodelarea haldei, se vor efectua stropiri ale zgurii, accelerand procesul de autocimentare, pana la momentul formarii unei cruste.

Astfel va fi asigurata atat stabilitatea generala a haldei, cat și cea antierozionala, impactul acesteia asupra mediului fiind diminuat semnificativ.

Totodata, în viitor, functie de dezvoltarea zonei, aparitia de noi tehnologii, etc., exista posibilitatea exploatarii materialului continut în halda și utilizarii acestuia, promovandu-se astfel conceptul de economie circulara.





**Figura 24** Strat de închidere

Realizarea unor stropiri cu apa ale zgurii, vor determina accelerarea procesului de autocimentare, până la momentul formării unei cruste.

În timpul procesului tehnologic de obținere a fontelor și oțelurilor, zgurile se afla în domeniul temperaturilor înalte (~1600°C pentru zgura de oțelarie și ~1500°C pentru zgura de furnal). Zgurile pot fi considerate topituri oxidice complexe formate în principal din oxizi de CaO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO și FeO. CaO, în urma procesului de hidratare poate atinge rezistențe mecanice comparabile cu cele ale cimenturilor Portland. Astfel, pe stratul superior al haldei se produce un proces de autocimentare, ce are ca rezultat formarea unei cruste, fiind asigurată atât stabilitatea generală a haldei, cât și cea antierozională, impactul acesteia asupra mediului fiind diminuat semnificativ.

Stratul de zgură siderurgică care a beneficiat în timp de un proces de consolidare a suferit o cimentare în timp. Factorii hidrometeorologici și climatici au dus la alterarea calcarului și obținerea unor compuși care în timp au creat o legătură între particule (coeziune) și apoi s-au cimentat ducând la sudarea particulelor. Puternica neuniformitate a zgurii a constituit un element favorizant consolidării prin împănarea cu malul din terenul de fundare.

Caracteristicile zgurii haldate:

- greutatea volumetrică aparentă:  $Y_a = 19.6-24$  (kN/mc);
- indicele de compresibilitate:  $M2-3 = 170-300$  (daN/cmp);;
- unghiul de frecare internă:  $\phi = 250-500$ ;
- coeziunea:  $c = 10-30$  (Kpa).

Straturile identificate în urma lucrărilor de explorare geotehnică (Studiu/expertiza de stabilitate a haldei și a terenului de fundare, din cadrul proiectului "Închiderea haldei de zgură - etapa 1") vor îndeplini condițiile de stabilitate și impermeabilizare sintetică conform Ordinului 757/2004.

### **Procesele chimice de formare a crustei la suprafața depozitului**

Zgurile de furnal și zgurile de oțelărie, din punct de vedere chimic și mineralogic, conțin oxizi metalici și nemetalici, precum și combinații complexe ale oxizilor. O parte din componentele chimice ale zgurilor sunt conținute și în cimentul Portland, în acest fel explicându-se comportarea asemănătoare a cimentului și zgurii din punctul de vedere al întăririi (cimentării) în urma reacțiilor chimice de hidratare și de carbonatare.

Tabelele următoare sunt prezentate lista principalelor combinații complexe din zgura și din cimentul Portland și analiza chimică a zgurii.

**Tabel nr. 15** Principalele combinații complexe din zgura și din cimentul Portland

Nr. crt.	Denumire	Formula chimica	Zgura	Ciment Portland
1	Silicat monocalcic	CaO * SiO <sub>2</sub>	da	urme
2	Silicat dicalcic	2CaO * SiO <sub>2</sub>	da	25%
3	Silicat tricalcic	3CaO * SiO <sub>2</sub>	da	50%
4	Aluminat tricalcic	3CaO * Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	da	10%
5	Alumino-ferita tetracalcica	4CaO * Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> * Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	da	10%
6	Sulfat de calciu	CaSO <sub>4</sub> * 2H <sub>2</sub> O	-	5%
7	Ferita dicalcica	2CaO * Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	da	-
8	Alumino-silicat dicalcic	2CaO * Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> * SiO <sub>2</sub>	da	-
9	Silicat de calciu și magneziu	CaO * MgO * 2SiO <sub>2</sub>	da	-
10	Oxid de magneziu - oxid feric	MgO * Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	da	-
11	Oxid feric - dioxid de siliciu	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> * SiO <sub>2</sub>	da	-
12	Oxid de calciu - pentoxid de fosfor	2CaO * P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	da	-

**Tabel nr. 16** Analiza chimica a zgurii

Determinarea	%
SiO <sub>2</sub>	8,8
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,96
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,5
CaO	49,06
MgO	2,83
Na <sub>2</sub> O	0,05
K <sub>2</sub> O	0,04
MnO	1,94
FeO	2,3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,63
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,99
TiO <sub>2</sub>	0,7

### **Reacțiile de hidratare ale compușilor din zgura:**

Atunci când zgura vine în contact cu apa provenita din precipitații au loc reacții de hidratare ale combinațiilor complexe care intra în componenta acesteia. Prin formarea silicatulului de calciu hidratat (3CaO \* 2SiO<sub>2</sub> \* 8 H<sub>2</sub>O), reacțiile de hidratare conduc la întărirea (auto-cimentarea) zgurii.

Contribuția cea mai mare la întărirea zgurii o au hidratarea silicatulului tricalcic și a silicatulului dicalcic. Reacția silicatulului tricalcic este mai rapida decât reacția silicatulului dicalcic. Se prezintă în cele ce urmează câteva reacții chimice de hidratare ale compușilor din zgura și ciment Portland.

#### **Reacția de hidratare a silicatulului dicalcic:**



Silicat tricalcic

*Reacția de hidratare a silicaturii tricalcice:*



Silicat tricalcic

*Reacția de hidratare a aluminatului tricalcic:*



Aluminat tetracalcic hidratat

*Reacția de hidratare a alumino-feritei tetracalcice:*

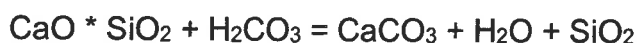


Alumino-ferita de calciu hidratata

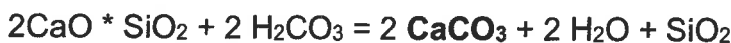
### ***Reacțiile de carbonatare ale compușilor din zgura:***

În cazul expunerii zgurii la dioxidul de carbon din aerul atmosferic,  $\text{CO}_2$  din porii structurii de zgura, se dizolvă în apă și formează acid carbonic. Acidul carbonic reacționează cu silicații de calciu formând carbonatul de calciu solid ( $\text{CaCO}_3$ ) care contribuie la formarea, în timp, a crustei la suprafața depozitului de zgura.

*Reacțiile chimice ale procesului de carbonatare sunt următoarele:*



Silicat monocalcic



Silicat dicalcic

Cele de mai sus demonstrează teoretic procesul de autocimentare a zgurii. Precizăm că pe suprafața haldei sunt zone de mari dimensiuni în care procesul de autocimentare este evident.

Pentru a evidenția practic procesul de autocimentare a suprafeței zgurii s-au executat probe de laborator în care s-au replicat condițiile din teren și s-au efectuat stopiri ale suprafeței probelor de zgura cu scopul de a accelera procesul de autocimentare (**figura 32**). Există în depozit, zone în care procesul de procesare zgura s-a finalizat și sunt porțiuni mari cu crusta deja formată.

În urma investigațiilor de laborator, replicând condițiile de pe halda (stropiri periodice), pe eșantioane de zgura prelevată din depozitul de deșeuri nepericuloase, s-au observat formarea unei cruste la suprafața eșantioanelor de proba.

Mai mult, activitatea de procese a zgurii implica uneori, în zone în care zgura a fost depozitată timp îndelungat, necesitatea dislocării unor volume de zgura prin execuția de foraje pentru a ușura dislocarea zgurii autocimentate în timp.

### **Determinări experimentale:**

Există în depozit, zone în care procesul de procesare zgura s-a finalizat și sunt porțiuni mari cu crusta deja formată. În urma investigațiilor de laborator, replicând condițiile de pe halda (stropiri periodice), pe eșantioane de zgura prelevată din depozitul de deșeuri nepericuloase, s-au observat formarea unei cruste la suprafața eșantioanelor de proba.

S-au utilizat probe de zgură siderurgică prelevate din depozitul de deșeuri nepericuloase, halda de zgura. Probele au fost păstrate în aer liber, pe o perioadă de 7 luni. Evaluarea comportării zgurii s-a efectuat pe o perioadă de 7 luni (martie - septembrie) în următoarele condiții:

- în primele 3 luni (martie - mai):
  - temperatura min=  $-5^{\circ}\text{C}$
  - temperatura max. =  $27^{\circ}\text{C}$
  - precipitații slabe sub forma de lapoviță, ploaie
- în următoarele 4 luni (iunie - septembrie):
  - temperatura min=  $8^{\circ}\text{C}$
  - temperatura max. =  $36^{\circ}\text{C}$
  - precipitații reduse, dar stropiri regulate ale probelor de zgura.

Inițial, s-au efectuat teste pe probe, obținându-se următoarele rezultate:

**Tabel nr. 17** Indicatori analizați din probe de zgură prelevate din halda de zgura

Indicatori analizați	CaO	SiO <sub>2</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO
%	40.6	30.7	3.6	7.3	6.3

Caracteristica inițială	Valori obținute pentru zgura siderurgică	Condiții conform SR EN 197-1
CaO+ MgO+SiO <sub>2</sub> (%)	74.93	Min 66%
(CaO + MgO)/ SiO <sub>2</sub>	1.44	Min 1

\*SR EN-197-1: Cement: Part 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale  
Conform SR EN -197-1, materialul se încadrează în cerințele standardului privind caracteristicile cimentului uzual.

După 7 luni, s-au re-verificat comportarea în timp, în condițiile de păstrare menționate și au rezultat următoarele valori:



**Tabel nr. 18** Rezultate obtinute dupa 7 luni pentru indicatorii analizati din probele de zgura prelevate

Indicatori analizați	CaO	SiO <sub>2</sub>	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO
%	39.9	30.1	3.4	6.1	7.1

Caracteristica	Valori obtinute pentru zgura siderurgica	Conditii conform SR EN 197-1
CaO+ MgO+SiO <sub>2</sub> (%)	73.47	Min 66%
(CaO + MgO)/ SiO <sub>2</sub>	1.45	Min 1

Și experimental s-au prelevat probe de zgura granulata stropite la intervale de timp și s-a urmărit evoluția procesului de autocimentare.



Probe zgură înainte de stropire



Probe zgură după 2 săptămâni (stropite la intervale de timp)



Probe zgură după 1 lună (stropite la intervale de timp)



Probe zgură după 2 luni (stropite la intervale de timp)

**Figura 25** investigații de laborator pe eșantioane de zgură prelevată din depozitul de deșeuri nepericuloase

### Concluzie:

Rezultatele privind influența condițiilor de expunere menționate asupra caracteristicilor zgurii au condus la următoarele constatări:

- conținutul de CaO liber scade în intervalul monitorizat cu 0.70%;
- variațiile înregistrate se datorează unui început de hidratare și de carbonatare la suprafața zgurii, în condițiile specifice perioadei analizate (temperaturi și condiții de umiditate diferite). Atunci când zgura vine în contact cu apa provenită din precipitații au loc reacții de hidratare ale combinațiilor complexe care intră în componența acesteia. Prin formarea silicatului de calciu hidratat ( $3\text{CaO}\cdot 2\text{SiO}_2\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ), reacțiile de hidratare conduc la întărirea (autocimentarea) zgurii. Contribuția cea mai mare la întărirea zgurii o are hidratarea silicatului tricalcic și a silicatului dicalcic.

Totodată, în cazul expunerii zgurii la dioxidul de carbon din aerul atmosferic,  $\text{CO}_2$  din porii structurii de zgură, se dizolvă în apă și formează acid carbonic. Acidul carbonic reacționează cu silicații de calciu formând carbonatul de calciu solid ( $\text{CaCO}_3$ ) care contribuie la formarea, în timp, a crustei la suprafața depozitului de zgură.

Sistem de impermeabilizare prin autocimentare îndeplinește următoarele cerințe:

1. **este caracterizată de rezistență pe termen lung** - situația actuală de pe halda de zgura, respectiv zonele în care nu se mai efectuează lucrări de procesare, indică faptul că crusta formată este stabilă și rezistentă în condiții meteo diferite. În timpul lucrărilor de închidere s-au identificat zone autocimentate și se propun soluții care să permită menținerea lor pentru a nu afecta rezistența în timp.
2. **reține și asigură scurgerea apei din precipitații** → apele meteorice vor fi colectate și dirijate către emisar.

Forma finală a haldei va rezulta prin execuție unor lucrări de finisare a formei finale care constă în principal din:

- retragerea părții vestice a haldei cu 100 - 150 m față de traseul final al râului Mălin și execuția unei platforme la cota +16 mdMN în această zonă;
- execuția unei berme lăta de 10 m la cota + 33 mdMN cu panta taluzului de 1:3, astfel încât să se scurgă fără dificultate toată apa pluvială. Pe marginea bermei se vor realiza rigole pluviale pentru colectarea apelor provenite din precipitații atât de pe bermă, cât și de pe capacul și taluzurilor haldei închise. Apele meteorice vor fi preluate de rigole și transportate și deșurdate în balta Malina Sud prin intermediul unei rigole de baza perimetrului depozitului
- execuția capacului de închidere la cota + 51 mdMN (panta taluzului de la 33 la 51 m fiind de 1:3)

Totodată autocimentarea împiedică percolarea corpului halde de către apa meteorică.

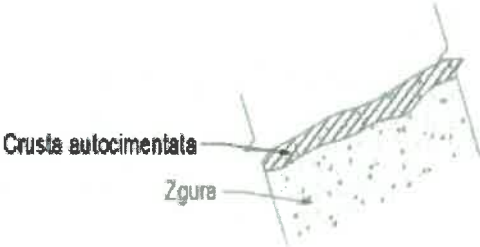

3. **formează o bază stabilă și rezistentă** → lucrările de retaluzare vor asigura stabilitatea locală și generală a haldei. Taluzurile exterioare alcătuite din zgura procesată vor avea panta medie de 1:3 și piciorul pantei taluzului se va afla la minim 50m față de canalul Malina, având în vedere și impactul cumulativ cu proiectul de stabilitate a malului drept canal Mălina.
4. **prezintă siguranță împotriva deteriorărilor provocate de eroziuni** → autocimentarea este un proces de durată cu rol de a crea o barieră împotriva spulberării particulelor de

pulberi. Autocimentarea stratului superficial de zgura este un proces fizico-chimic, care determina formarea unei cruste rigide la suprafața haldei, crusta care asigura stabilitatea materialului și împiedică răspândirea prin pulverizare a prafului.

5. **este rezistent la variații mari de temperatură (îngheț, temperaturi ridicate)** → în zonele în care procesul de autocimentare a început, nu s-au observat modificări datorate condițiilor meteo;
6. **este ușor de întreținut** → după remodelarea haldei, se vor efectua stropiri ale zgurii, accelerând procesul de autocimentare și pentru a măsura eventualele tasări ce ar putea apărea în timp în corpul depozitului, vor fi instalate pe suprafața depozitului închis așa-numitele repere pentru UCC.

Urmare a celor prezentate anterior, **închiderea depozitului se va realiza prin adoptarea alternativei procesului de autocimentare a stratului superficial de zgură.**

**Tabel nr. 19** Analiza alternativei 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgură

Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgură		
strat de închidere	rol	observații
	<p>Adoptarea acestei soluții este justificată de faptul că autocimentarea în timp a stratului superficial de zgura asigura o impermeabilizare echivalentă cu cea prezentate în Normativul tehnic privind depozitarea deșeurilor (Ordin MMGA 757/2004).</p>	<p>Închiderea depozitului se va realiza în urma procesului de autocimentare a stratului superficial de zgura.</p> <p>Remodelarea haldei se va face identic cu cea prezentata la pct. 3.7.2 (Ordin 757/2004) - cerințe pentru închiderea depozitelor pentru deșeuri nepericuloase/municipale (clasa b). Sistemul de impermeabilizare va îndeplini următoarele cerințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezistența pe termen lung → situația actuală de pe halda de zgura, respectiv zonele în care nu se mai efectuează lucrări de procesare, indică faptul că crusta formată este stabilă și rezistență în condiții meteo diferite. În timpul lucrărilor de închidere s-au identificat zone autocimentate și se propun soluții care să permită menținerea lor pentru a nu afecta rezistența în timp.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- să rețină și să asigure scurgerea apei din precipitații → apele meteorice vor fi colectate și dirijate către emisar.</li> <li>- să formeze o bază stabilă și rezistentă → lucrările de retaluzare vor asigura stabilitatea locală și generală a haldei. Taluzurile exterioare alcătuite din zgura procesată vor avea panta medie de 1:3 și piciorul pantei taluzului se va afla la minim 50m față de canalul Mălina, având în vedere și impactul</li> </ul>



**Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgură**

		<p>cumulativ cu proiectul de stabilitate a malului drept canal Malina.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sa prezinte siguranță împotriva deteriorărilor provocate de eroziuni → autocimentarea este un proces de durată cu rol de a crea o bariera împotriva spulberării particulelor de pulberi.</li> <li>- sa fie rezistent la variații mari de temperatura (îngheț, temperaturi ridicate) → în zonele în care procesul de autocimentare a început, nu s-au observat modificări datorate condițiilor meteo;</li> <li>- sa fie ușor de întreținut → după remodelarea haldei, se vor efectua stropiri ale zgurii, accelerând procesul de autocimentare.</li> </ul>
--	--	---

**Concluzie Alternativa nr. 2**

Având în vedere următoarele aspecte:

- remodelarea haldei se face în concordanță cu recomandările Expertizei de stabilitate și ale Studiului hidrologic de ape mari pe râul Mălina; menținând suprafețele și cotele conform proiectului tehnic;
- închiderea depozitului se poate realiza utilizând tehnologiile de execuție simple;
- lucrările de retaluzare vor asigura stabilitatea haldei de zgura - depozit de deșeuri nepericuloase;
- costul mic al investiției;
- beneficiile aduse mediului prin nedislocarea a aprox. 1 milion de mc de resurse minerale constituite din pietriș/balastru, argilă, nisip, pietriș de o anumită granulație, sol vegetal, materiale deficitare pe piață, etc.
- colectarea apelor meteorice și dirijarea acestora spre emisar fără a impacta stabilitatea depozitului și a malurilor canalului Mălina;
- asigurarea/protejarea habitatului natural din zona prin translatarea haldei cu aprox. 20-30 m;
- posibilitatea utilizării post închidere a terenului pentru înființarea unui parc fotovoltaic

Proiectul a adoptat ca soluție constructivă Alternativa 2 ca fiind soluția aplicabilă acestui tip de depozit

**Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (Autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic 757/2004 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului**

Pentru a demonstra echivalența sistemului de impermeabilizare propus, sistem fundamentat pe procesul fizico-chimic de autocimentare a zgurii, sistem de impermeabilizare recomandat pentru închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase halde de zgură, prezentăm mai jos, sub formă tabelară, modalitatea de închidere a depozitelor de deșeuri nepericuloase (clasa b) reglementată de Normativul 757/2004 și echivalența acestei metode cu cea de recomandată care cuprinde sistem de impermeabilizare prin autocimentare.

**Tabel nr. 20** Echivalența metodei reglementată de Normativul 757/2004 cu cea de impermeabilizare prin autocimentare

<b>Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004</b>	
<b>Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004</b>	<b>Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura</b>
<b>1. Cerințe constructive</b>	
<b>1.1 Cerințe impuse sistemului de fundare și impermeabilizării bazei depozitului</b>	



**Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004**

<b>Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004</b>	<b>Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura</b>
<p>Aspecte de tratat pentru fundarea depozitului de deșeuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proprietăți fizice ale terenului de fundare</li> <li>- chimismul terenului de fundare</li> <li>- condiții de ordin biologic</li> <li>- mineralogia terenului de fundare</li> <li>- condiții privind impermeabilizarea bazei depozitului (barieră naturală/sintetică (geomembrană 2,0mm)</li> </ul>	<p>Halda de zgură a fost înființată cu mult timp înainte de apariția OM757/2004; prin urmare lucrările prevăzute în Normativ nu au fost executate. Studiile geotehnice efectuate în zona haldei stabilesc succesiunea formațiunilor care constituie fundamentul depozitului.</p> <p>Terenul de fundare al haldei este constituit din pământurile de natura prăfoasa la nisipuri-argiloase, negricioasa la vineție, plastic consistenta la moale, cu elemente de zgura, asemănătoare nisipului și pietrișului mic și mare, cu compresibilitate mare la foarte mare (grosimi de aprox. 1.5-2.5 m)</p> <p>Valorile caracteristice ale indicilor geotehnici stabiliți în laborator sunt (extras Studiu/ expertiza de stabilitate haldei și terenului de fundare, din cadrul proiectului „Închiderea haldei de zgură - etapa1”):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• greutatea volumetrica aparenta: <math>Y_a = 17.4-18.5</math> (kN/mc);</li> <li>• indicele de consistenta: <math>I_c = 0.41-0.60</math>;</li> <li>• unghiul de frecare interna: <math>\phi = 220 -340</math>;</li> <li>• coeziunea: <math>c = 8-18</math> (KPa).</li> </ul> <p>Vechimea (cca. 55 ani), dimensiunile (cca. 110 ha) și volumul de zgură depozitată până în anul 2009 (cca. 58 milioane m<sup>3</sup>) fac imposibilă conformarea cu prescripțiile Normativului referitoare la impermeabilizarea cu barieră naturală/sintetică (geomembrană 2,0mm). Chiar dacă la înființare nu s-a executat o impermeabilizare a bazei depozitului, natura materialelor depozitate (zgură), grosimea stratului de zgură, precum și procesul de autocimentare desfășurat la suprafața depozitului nu generează levigat care să fie reținut pentru a nu migra în straturile subterane.</p> <p>Corpul depozitului este alcătuit din două tipuri de materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiale neprocesate din corpul haldei constituite din materiale de natura granulara, de tipul pietrișurilor mici și mari, blocuri constituite din zgura etc.</li> <li>- Materiale procesate, concasate constituite din nisipuri și pietrișuri mici (aprox. 85%) și doar 15% nisipuri mari.</li> </ul> <p>Cele 2 straturi formate din materiale neprocesate și procesate funcționează ca și bariere naturale geologice cu următoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• greutatea volumetrica aparenta: <math>Y_a = 17.9-19.4</math> (kN/mc);</li> <li>• indicele de compresibilitate: <math>M_2-3=110-220</math> (daN/cmp);</li> <li>• unghiul de frecare interna: <math>\phi = 180 -350</math>;</li> <li>• coeziunea: <math>c = 0-12</math> (Kpa).</li> </ul> <p>Stratul de zgura siderurgica care a beneficiat în timp de un proces de consolidare, suferind cimentare în timp. Factorii hidrometeorologici și climatici au dus la alterarea calcarului și obținerea unor compuși care în timp au creat o legătură între particule (coeziune) și</p>

**Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004**

Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004	Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura
	apoi s-au cimentat ducând la sudarea particulelor. Puternica neuniformitate a zgurii a constituit un element favorizant consolidării prin împănarea cu malul din terenul de fundare.
<p><b>Concluzie referitoare la pct. 1.1:</b> Cerințele prevăzute de Ordinul 757/2004 pentru sistemul de fundare a bazei depozitului sunt îndeplinite prin existența de peste 50 de ani a Haldei de zgură și confirmate de studiul de stabilitate și date geotehnice; materialul din care s-a constituit terenul de fundare este omogen și își păstrează caracteristicile în timp. Aplicarea Alternativei 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura pentru execuția proiectului „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” este viabilă și este echivalentă cu Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004. Materialele cuprinse în corpul haldei nu generează levigat, iar grosimea foarte mare a statului de zgură din haldă, precum și procesul de autocimentare a stratului superficial al depozitului împiedică percolarea corpului depozitului de către apa meteorică; în aceste condiții nu este necesară impermeabilizarea bazei depozitului (concluzia este valabilă pentru toate alternativele analizate).</p>	
<p><b>1.2 Condiții constructive pentru barieră, impermeabilizare și sistemul de drenaj pentru levigat</b></p>	
<p>Aspecte de tratat pentru barieră, impermeabilizare și sistemul de drenaj pentru levigat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terenul de pozare al etanșării sintetice</li> <li>- planeitatea bazei depozitului</li> <li>- protecția mecanică a etanșării sintetice</li> <li>- stratul de drenaj al etanșării sintetice</li> <li>- conducte de drenaj pentru levigat</li> <li>- condiții pentru primul strat de deșeuri</li> <li>- condiții privind construcția barierelor</li> </ul>	<p>Baza haldei de zgură nu este echipată cu bariera, nu este impermeabilizată și nu conține sistem de drenaj al levigatului pentru că la momentul înființării nu existau reglementări legate de aceste componente. Mai mult, natura materialelor depozitate (zgură) nu generează levigat care să fie reținut pentru a nu migra în straturile subterane.</p>
<p><b>Concluzie referitoare la pct. 1.2:</b> Cerințele prevăzute de Ordinul 757/2004 pentru barieră, impermeabilizare și sistem de drenaj pentru levigat nu se justifică a fi aplicate (în oricare dintre alternativele analizate) motivat de faptul că depozitul Halda de zgură, în condițiile actuale, nu generează levigat. Aplicarea Alternativei 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura pentru execuția proiectului „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” este viabilă și este echivalentă cu soluția de închidere a depozitului prevăzută în Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004 (concluzia este valabilă pentru toate alternativele analizate).</p>	
<p><b>1.3 Colectarea levigatului</b></p>	
<p>Aspecte de tratat pentru levigat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sistemul de colectare a levigatului cuprinde:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemul de drenaj pentru levigat</li> <li>- conducte de drenaj pentru levigat</li> <li>- conducte de colectare pentru levigat</li> <li>- cămine</li> <li>- stația de pompare</li> <li>- rezervorul de stocare</li> <li>- conducta de eliminare pentru levigat</li> </ul> </li> <li>▪ dimensionarea sistemului de colectare a levigatului</li> <li>▪ tratarea levigatului</li> <li>▪ controlul proceselor și întreținerea instalației</li> </ul>	<p>Procesul de autocimentare desfășurat la suprafața depozitului, proces care elimină fenomenul de percolare a apei meteorice prin corpul depozitului, natura materialelor depozitate (zgură) și grosimea stratului de zgură determină stoparea producerii de levigat care să fie colectat la baza depozitului.</p>
<p><b>Concluzie referitoare la pct. 1.3:</b> Din punct de vedere al colectării levigatului toate Alternativele analizate sunt echivalente: nu se colectează levigat la baza depozitului pentru că nu se generează.</p>	
<p><b>1.4 Tratarea levigatului</b></p>	
<p>Precizări ale Normativului 757/2005:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procedee de tratare a levigatului</li> <li>- materiale utilizate pentru confecționarea echipamentelor de tratare levigat</li> <li>- metode de control al proceselor și de întreținere a echipamentelor</li> </ul>	<p>Inexistența unui sistem de colectare a levigatului și, mai cu seama faptul că depozitul de deșeuri nepericuloase Halda de zgură nu generează levigat nu este necesară înființarea unei instalații de tratare a levigatului</p>
<p><b>Concluzie referitoare la pct. 1.4:</b> Toate Alternativele analizate nu conțin instalații de tratare a levigatului motivat de faptul că în Halda de zgură nu se formează levigat.</p>	

**Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004**

**Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004**

**Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura**

**1.5 Sistemul de colectarea a gazului**

Alcătuirea unei instalații active de extracție, colectare și tratare a gazului:

- puț de colectare
- conducte de drenaj
- conducte de captare a gazului
- stații de colectare a gazului
- conducte de eliminare și conducta principală de eliminare a gazului
- separator de condens
- instalație de ardere controlată a gazului sau instalație pentru valorificarea gazului
- instalație de siguranță pentru arderea controlată a gazului
- componente de siguranță

Alternativă 2 nu conține sistem de colectare a gazelor (de altfel, nici Alternativa 1 nu cuprinde un acest sistem).

Depozitului Halda de zgura conține numai substanțe minerale care nu degaje gaze.

Normativul impune execuția unui sistem de colectare a gazelor pentru depozitele de deșeuri menajere - ceea ce nu este cazul Haldei de zgură.

**Concluzie referitoare la pct. 1.5:** Toate Alternativele analizate nu conțin sistem de colectare a gazului motivat de faptul că în Halda de zgură nu se degaje gaze care să fie colectate.

**1.6 Tratarea, arderea controlată și valorificarea gazului de depozit**

Principalele posibilități de tratare sau valorificare a gazului sunt:

- filtrare biologică
- ardere controlată
- generare abur
- generare energie electrică

Alternativă 2 nu prevede tratarea, arderea controlată sau valorificarea gazelor (de altfel, nici Alternativa 1 nu prevede aceste posibilități).

Depozitului Halda de zgura conține numai substanțe minerale care nu degaje gaze.

Normativul impune tratarea, arderea controlată sau valorificarea gazelor pentru depozitele de deșeuri menajere - ceea ce nu este cazul Haldei de zgură.

**Concluzie referitoare la pct. 1.6:** Toate Alternativele analizate nu tratează, arde controlat sau valorifică gazul de depozit pentru că în Halda de zgură nu se generează gaze provenite din deșeurile depozitate care să fie tratate sau valorificate.

**1.7 Retaluzarea depozitului**

Proiectul respectă precizările Normativului aprobat cu Ordinului 757/2004 cu privire la nivelarea depozitelor de deșeuri nepericuloase:

- respectă proiectul (descrie la pct. 1.1.2)
- respectă precizările studiului de stabilitate
- se va crea o platformă la cota +16m care asigură distanțarea cu 100-150m față de malul stâng al canalului Mălina
- se vor realiza pante de 1:3
- se va realiza bermă de 10m lățime pe care se realizează drum de acces și care au o pantă de 2,5- 3% către interiorul corpului haldei;
- translatarea haldei cu 20-30 m pentru asigurarea habitatului natural din zona;
- se vor executa rigole perimetrare care să asigure evacuarea apelor meteorice

Remodelarea haldei de zgură prevăzută în proiectul tehnic asigură îndeplinirea tuturor reglementărilor precizate în Ordinul 757/2004 legate de acest aspect.

**Concluzie referitoare la pct. 1.7:** Toate Alternativele analizate respectă reglementările privind stabilitatea depozitului, panta taluzurilor, execuția de berme și a sistemului de rigole pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale. Proiectul tehnic conține în principal modalitatea de retaluzare a materialului din depozit, proces desfășurat simultan cu procesarea zgurii în vederea recuperării materialelor feroase.

**1.8 Sistemul de impermeabilizare a suprafeței**

Normativul aprobat prin Ordinul 757/2004 prevede pentru depozite de deșeuri nepericuloase următoarea componență a sistemului de impermeabilizare:

Alternativa 2 respectă prevederile aplicabile din Ordinul 757/2004, adaptate specificului Haldei de zgură, depozit de deșeuri nepericuloase (în principal zgură de oțelărie și de furnal, materiale minerale care nu generează levigat și nici gaze de depozit), mai puțin ce referitoare la sistemul de impermeabilizare a suprafeței. Procesul de autocimentare conținut de



**Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004**

Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004	Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura
	<p>Alternativa 2 și prevăzut în Proiectul tehnic este echivalent cu sistemul de impermeabilizare prevăzut în Normativ.</p> <p>Mai jos prezentăm <u>echivalența</u> straturilor componente ale sistemului de impermeabilizare a suprafeței depozitului precizat de Ordinul 757/2004 cu sistemul de impermeabilizare fundamentat pe procesul de autocimentare prevăzut a fi adoptat prin proiectul tehnic, în cadrul Alternativei 2:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• strat de susținere (d = 1m)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prin lucrările de procesare a zgurii se execută simultan lucrări de retaluzare a haldei cu scopul obținerii profilului final al depozitului. Prin aceste lucrări se realizează și stratul de susținere a zonei în care se produce autocimentarea stratului superficial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• strat de colectare a gazului din depozit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu este necesar; deșeurile din depozit nu generează gaze de depozit</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• impermeabilizare cu geomembrană d ≥ 2mm și coeficient de permeabilitate <math>k_f \geq 1 \times 10^{-9}</math> m/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rolul de impermeabilizare asigurat de geomembrană este preluat de stratul de zgură autocimentată</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geotextile ca strat protector pentru geomembrană (PP sau PEHD cu masa specifică ≥ 600 g/m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu sunt necesare deoarece nu se montează geomembrană care trebuie să fie protejată</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• strat drenant apă din precipitații (d ≥ 0,3m și coeficient de permeabilitate <math>&lt; 1 \times 10^{-3}</math> m/s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• referitor la stratul drenant al apei din precipitații sunt remarcate trei aspecte:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>a) zonele din haldă în care au fost finalizate lucrările de procesare a zgurii în vederea extragerii materialelor utile (feroase) și în care forma finală a haldei a fost realizată, stratul drenant nu este necesar datorită autocimentării intervenită ca urmare a proceselor descrise anterior; în acest caz apa pluvială nu percolează stratul de zgură</li> <li>b) zonele din haldă care urmează a fi procesate (activitate care încetează la finele anului 2022) vor fi reprofilete conform prevederi proiectului și concomitent cu reprofilarea se vor stropi cu apă în vederea accelerării procesului de autocimentare</li> <li>c) există zone în haldă în care activitatea de procesare are vechime mare (5 - 6 ani) executate în baza proiectului CEPROMIN Deva și în care forma finală a depozitului este realizată; în aceste zone autocimentarea s-a produs accentuat și sunt zone cu suprafețe extrem de dure.</li> </ol> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• strat de recultivare (d ≥ 1m) alcătuit din strat de reținere a apei (d ≥ 85cm), strat de recultivare (d ≥ 15cm) și vegetație (gazon)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativa 2 nu prevede execuția unui strat de recultivare; justificarea faptului că această alternativă nu prevede execuția stratului de recultivare este următoarea:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- necesarul de sol pentru execuția stratului de reținere a apei de grosime d = 0,85 m pe o suprafață de cca. 100 ha este de cca. 900.000 m<sup>3</sup> sol curat (care să nu conțină substanțe poluante), volum aproape imposibil de procurat. Chiar dacă se procură acest volum de pământ se aduce un prejudiciu mediului în zona din care se dislocă o cantitate atât de mare de sol.</li> </ul> </li> </ul>



**Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004**

Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004	Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- necesarul de sol vegetal pentru realizarea stratului de recultivare (<math>d = 0.15m</math>) este de cca. 150.000 m<sup>3</sup>, volum foarte mare care, dacă ar fi procurat dintr-o altă zonă, s-ar aduce un prejudiciu semnificativ factorului de mediu sol</li> <li>- renunțarea la realizarea stratului de recultivare (<math>d \geq 1m</math>) implică o măsură de protecție a mediului prin economisirea de resurse naturale (sol și sol vegetal)</li> <li>- așternerea pe suprafața depozitului a unui volum de cca. 1.050.000 m<sup>3</sup> de sol ar crește semnificativ încărcările suportate de depozit fapt care ar deteriora stabilitatea corpului depozitului</li> <li>- Halda de zgură se află într-o zonă puternic industrializată, astfel încât aspectul peisagistic nu este influențat de lipsa stratului de recultivare</li> <li>- Din punct de vedere economic: studiul de fezabilitate elaborat de consultant a determinat următoarele valori aferente execuției celor 4 alternative:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alternativa 1 39,53 mil euro</li> <li>▪ Alternativa 2 2,25 mil euro</li> <li>▪ Alternativa 3 3,60 mil euro</li> <li>▪ Alternativa 4 5,45 mil euro</li> </ul> </li> </ul> <p>Datele de mai sus demonstrează cu evidență că din punct de vedere economic, Alternativa 2 este opțiunea favorabilă.</p>

**Concluzie referitoare la pct. 1.8:** Prezentul punct, dar și întregul tabel, relevă faptul că Alternativa 2, alternativă bazată pe soluția de închidere prin aplicarea tehnicii de autocimentare, este echivalentă cu Alternativa 1 care presupune închiderea Haldei de zgură conform Ordin MMGA 757/2004. Confirmarea echivalenței celor două alternative este susținută de prezentarea teoretică a proceselor fizico-chimice specifice autocimentării, de rezultatele testelor pilot efectuate, precum și de constatarea pe teren a producerii procesului în timp a autocimentării suprafeței haldei. S-a constatat pe probele pilot că stropirea cu apă accelerează autocimentarea, crește grosimea stratului autocimentat și reduce timpul de producere a acestui proces. Verificările efectuate pe suprafața depozitului, în zone în care procesarea zgurii s-a efectuat cu mai mulți ani în urmă, s-a constatat că stratul superficial autocimentat este stabil și rezistent în timp pe termen lung. O confirmare a stabilității și durabilității

Adoptarea Alternativei 2 asigură protecția factorilor de mediu; astfel: lucrările aferente investiției se desfășoară doar în incinta. Amplasamentul nu se află în vecinătatea nici unei arii de protecție avifaunistică, a niciunui sit de interes comunitar, așa cum sunt definite prin Rețeaua Natura 2000 sau a unei arii de protecție declarată la nivel național.

Biodiversitatea din zonele adiacente, atât terestră, cât și acvatică nu va avea de suferit în urma lucrărilor de remodelare haldă.

Formarea crustei la suprafața haldei are efecte benefice asupra apelor, aerului și solului prin micșorarea permeabilității și crearea unei bariere împotriva spulberării prafului. Datorită acestor efecte benefice, impactul haldei de zgură asupra florei și faunei adiacente se va minimiza.

După închiderea haldei se vor face observații vizuale periodice ale vegetației limitrofe. O vegetație înfloritoare confirmă un impact redus al haldei asupra mediului.

### 1.9 Instalații de monitorizare

Normativul aprobat prin Ordinul 757/2004 prevede pentru depozite de deșeurii nepericuloase următoarea componență a instalațiilor de monitorizare:

- 1) Sistem de monitorizare a apei freatice care să conțină cel puțin un puț în amonte și minim 2 puțuri în aval, amplasate în perimetrul depozitului
- 2) Instalații de monitorizare a tasărilor și deformărilor sistemului de izolare a bazei depozitului și a corpului depozitului. Se pot obține informații și prin observații realizate din avion sau satelit

Alternativa 2 prevede:

- 1) Monitorizarea apei freatice (cf. Normativ)
- 2) Monitorizarea tasărilor și deformărilor corpului haldei
- 3) Monitorizarea datelor meteorologice

Echivalența sistemului de impermeabilizare propus (autocimentare) cu cel stabilit prin Normativul tehnic privind depozitare deșeurilor aprobat cu Ordinul MMGA 757/2004	
Alternativa 1 - Închidere conform Ordin 757/2004	Alternativa 2 - Închidere prin autocimentare stratului superficial de zgura
3) Instalații de monitorizare a levigatului, a apelor acumulate la suprafața depozitului și a precipitațiilor 4) Instalații de monitorizare a datelor meteorologice (precipitații, temperatură, vânt, evaporarea apei)	
<b>Concluzie referitoare la pct. 1.9:</b> Alternativa 2 respectă prevederile Ordin 757/2004 (mai puțin monitorizarea levigatului deoarece în acest depozit nu se generează levigat)	
<b>1.10 Acces și supraveghere</b>	
Normativul aprobat prin Ordinul 757/2004 prevede pentru depozite de deșeuri o serie de lucrări, în principal fiind precizate următoarele: <ul style="list-style-type: none"> <li>- drum de acces racordat la drumuri existente</li> <li>- împrejmuire cu gard (de plasă și înalt de 2m</li> <li>- panouri de avertizare și poartă de acces</li> <li>- cântar basculă</li> </ul>	Alternativa 2 cuprinde: <ul style="list-style-type: none"> <li>- drum de acces (este existent); pe berma construită pe corpul haldei, cu lățime de 10m se va putea circula cu mijloace auto)</li> <li>- halda va fi monitorizată printr-un sistem video;</li> <li>- nu este necesar cântar basculă</li> </ul>
<b>Concluzie referitoare la pct. 1.10:</b> Adaptată specificului depozitului Halda de zgură, Alternativa 2 respectă prevederile Normativului aprobat de Ordinul MMGA 757/2004	

### 2.1.1.3. Alternativa 3 - Acoperire cu un strat de pământ

Pentru acoperirea haldei cu un strat de 15 cm de pamant (verificat pentru a nu fi contaminat cu diversi poluanți) este necesar un volum de cca. 150.000 m<sup>3</sup> de pământ (ar însemna dislocarea unui strat de 0,4 m adancime de pe o suprafata de 33,9 ha). Suplimentara este manopere de decopertare a primului strat de sol vegetal, depozitarea acestuia, prelevarea unui strat de 0,4 m și reasternerea solului vegetal pe terenul afectat de lucrarile de excavare.



Figura 26 Strat de inchidere - Alternativa 3

O dificultate suplimentară o constituie faptul ca acoperirea cu un strat de pamant de 15 cm determina modificari ale stabilitatii haldei prin suplimentarea greutatii suportate de terenul de fundare și de corpul haldei.

Cele mentionate reprezinta dificultati majore privind procurarea de pamant pentru acoperirea unei suprafete atat de mari, riscuri privind generarea de impact negativ asupra terenului din care se preleveaza pamant și costuri mari cu inierbarea și intretinerea terenului rezutat dupa acoperire precum și costuri mari de transport (aprox. 3,6 mil euro).

#### 2.1.1.4. Alternativa 4 - Închidere prin utilizarea pentru acoperire a unei soluții de polimer/rășină

Aceasta alternativă presupune ca după remodelare, suprafața haldei să fie stropită cu o soluție de polimer/rășină. După uscarea stratului superficial, va rezulta o crustă cu rol de a impermeabiliza suprafața depozitului și de a împiedică spulberarea prafului din depozit.

Crusta formată se poate deteriora în timp și va trebui refăcută periodic, în funcție de caracteristicile produsului.

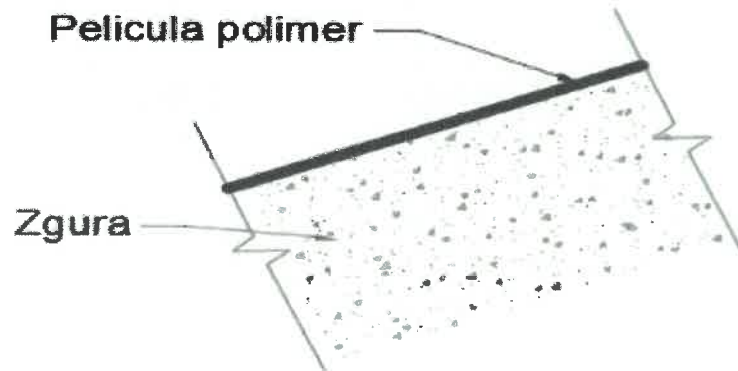


Figura 27. Strat de închidere - Alternativa 4

În această situație, s-ar efectua periodic lucrări de refacere a crustei pe suprafața extinsă a depozitului. Costurile pentru realizarea acestei alternative sunt mari (aprox. 5,4 mil Euro).

Prezentăm mai jos o analiză SWOT pentru cele patru Alternative considerate.



Tabel nr. 21 Analiza SWOT pentru cele patru Alternative considerate

ANALIZA S.W.O.T.				
ALTERNATIVA	Strenghts [Puncte tari]	Weaknesses [Puncte slabe]	Opportunities [Oportunități]	Threats [Amenințări]
<p><b>Alternativa 1 - Acoperire conform Ordin 757/2004</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• închiderea depozitului și asigurarea stabilității haldei;</li> <li>• îmbunătățirea aspectului peisagistic</li> <li>• metoda care asigura pe termen lung</li> <li>• se respecta Ordin 757/2004</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• durata foarte mare de execuție;</li> <li>• cost de investiție foarte mare;</li> <li>• dificultati majore de utilizare a zgurii drept material de construcții</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite variante de postutilizare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultati de intretinere a straturilor de inchidere (geotextil, geomembrane) datorita vegetatiei</li> </ul>
<p><b>Alternativa 2- Retaluzare cu autocimentare în timp</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• închiderea depozitului și asigurarea stabilității haldei;</li> <li>• cost al investiției mic;</li> <li>• durata mica de execuție si încadrarea in termenul de inchidere respectiv decembrie 2023;</li> <li>• colectarea apelor meteorice și dirijarea acestora spre emisar;</li> <li>• tehnologii de execuție simple; nu sunt necesare utilaje specializate;</li> <li>• posibilități de utilizare a zgurii drept material de construcții;</li> <li>• protejarea habitatului natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nu se respecta Ordin 757/2004, inadecvat aplicării acestui tip de depozit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posibilitatea valorificării ulterioare cu ușurință, a materialului din halda</li> <li>• Utilizarea terenului în diverse activități economice post-închidere, după finalizarea procesului de autocimentare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea apariției unor ravene pe taluzuri cu antrenări de particule de zgura datorate șiroirii apei meteorice, pana în momentul în care zgura se autocimentează</li> </ul>
<p><b>Alternativa 3 - Acoperire cu un strat de pământ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• închiderea depozitului și asigurarea stabilității haldei;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• durata mare de execuție;</li> <li>• cost al investiției mare;</li> <li>• nu se respecta Ordin 757/2004, inadecvat aplicării acestui tip de depozit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea terenului în diverse activități economice post-închidere</li> <li>• Posibilitatea valorificării materialului din halda prin înlăturarea stratului superficial și refacerea după exploatare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea apariției unor ravene pe taluzuri, datorate șiroirii apei meteorice pe stratul de pământ (15 cm), cu antrenarea lui, pana la faza dezvoltării vegetale</li> </ul>
<p><b>Alternativa 4 - Acoperire cu soluție de polimer</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• închiderea depozitului și asigurarea stabilității haldei;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cost al investiției mare;</li> <li>• cost mare de întreținere strat (refacere polimer/rășină)</li> <li>• nu se respecta Ordin 757/2004, inadecvat aplicării acestui tip de depozit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea valorificării materialului din halda prin înlăturarea stratului superficial și refacerea după exploatare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilitatea deteriorării în timp sub acțiunea factorilor climatici și necesitatea reaplicării stratului de polimer, frecvența de aplicare trebuie determinată de către fabricantul/furnizorul rășini în laborator și in-situ</li> </ul>



Analizând cele 4 alternative, și ținând cont de următoarele:

- remodelarea haldei se face în concordanță cu recomandările Expertizei de stabilitate, ale Studiului hidrologic de ape mari pe râul Malina luând în considerare impactul cumulativ al coexistenței haldei de zgura cu acest râu;
- închiderea depozitului se poate realiza utilizând tehnologii de execuție simple conform prevederilor Proiectului Tehnic;
- lucrările de retaluzare vor asigura stabilitatea haldei de zgură - depozit de deșeuri nepericuloase;
- costul mic al investiției;
- beneficiile aduse mediului prin nedislocarea a aprox. 1 milion de mc de resurse minerale constituite din pietriș/balastru, argilă, nisip, pietriș de o anumită granulație, sol vegetal, materiale deficitare pe piață, etc..
- colectarea apelor meteorice și dirijarea acestora spre emisar fără a impacta stabilitatea depozitului și a malurilor canalului Malina;

**s-a ales Alternativa 2** ca fiind soluția aplicabilă acestui tip de depozit pentru deșeuri nepericuloase - Halda de zgura.

### **2.1.2. Alternative de amplasament**

Nu au fost analizate alte alternative de amplasament. Ar fi devenit nefezabilă din punct de vedere tehnic și financiar, orice altă variantă de amplasare.

### **2.1.3. Alternative de echipare**

Nu este cazul

## **2.2. Descrierea alternativelor rezonabile analizate pentru proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”**

### **2.2.1. Alternative rezonabile**

#### **2.2.1.1. Alternativa 1: Nerealizarea proiectului de stabilizare mal drept curs de apă Mălina**

Prin nerealizarea investiției se va păstra situația existentă cu efecte negative date de alunecările de teren ale versantului drept existând pericolul obturării canalului existent, canal ce trebuie să asigure descărcarea atât a apelor pluviale scurse de pe suprafețele adiacente cât și a celor descărcate, actual prin pompare, din acumularea din amonte - Balta Malina Nord.

### 2.2.1.2. Alternativa 2 (soluție adoptată în proiectul executat în anul 2012)

Malul drept al râului (canalului) Mălina, canal care asigură tranzitarea apelor din bazinul hidrografic al râului Mălina și care se formează din dreptul deversorului de ape mari aferent bălții piscicole Mălina Nord și se termină în partea sudică a haldei de zgură, respectiv în balta Mălina Sud, a fost afectat încă din anul 2010 de alunecări de teren ale versantului drept. Pentru reducerea acestor fenomene combinatul a implementat un proiect denumit „Documentație privind funcționarea în siguranță a iazului de decantare Mălina Nord și a iazului tehnologic Mălina Sud - ArcelorMittal Galați”, proiect care conținea lucrări prezentate în secțiunea denumită *Recalibrarea canalului Mălina și apărările antierozionale*.

Proiectul a prevăzut realizarea recalibrării canalului Mălina prin următoarele lucrări:

- curățarea și îndepărtarea vegetației și arbuștilor de pe taluzuri, inclusiv scoaterea rădăcinilor;
- îndepărtarea vegetației acvatice și a depunerilor de pe fundul canalului acumulate pe durata de funcționare;
- reamenajarea taluzurilor la o pantă de 1: 1,5 pe o lungime de 70,00 m în zona cu pereu din dale și la o pantă de 1:2 pe restul canalului în lungime de circa 2085 m;
- executarea unei protecții din anrocamente pe fundul și taluzurile canalului în zona de confluență cu canalul de evacuare al apelor din iazul de decantare Mălina Nord.
- pe latura de nord și de sud a amplasamentului, pe o lungime de 1300 m, unde canalul este deteriorat, se prevăd lucrări de îndepărtare a stufului, decolmatare și refacere a malului erodat.
- în zona de nord și în zona de confluență cu iazul decantor Mălina Nord, pe malul stâng al canalului s-a prevăzut o platformă tehnologică din zgură prelevată din halda de zgură. Platforma va avea lungimea de circa 1300 m, grosimea de 0,50 m și va fi fundată pe un strat de geogrilă și unul de geotextil. Această platformă este necesară pentru realizarea canalului, atât în timpul reamenajării acestuia cât și la curățarea sa în timpul exploatării.

Canalul Mălina s-a recalibrat prin operațiuni de săpătură la secțiunea caracteristică avută (secțiune trapezoidală) și a fost dimensionat pentru un debit  $Q_{1\%} = 108 \text{ m}^3/\text{s}$ .

În vederea stopării procesului erozional și a diminuării aportului de debit grosier provenit de pe versantul vestic în zona haldei de zgură, au fost prevăzute praguri din gabioane cu dimensiunile de 1,00 x 1,00 x 1,00 m, așezate pe trei rânduri și pozate pe o saltea de dimensiuni 1,00x0,50x1,00 m.

Implementarea proiectului a determinat, pentru o perioadă de cca. 5 ani, reducerea semnificativă a fenomenelor de eroziune a versantului. Fenomenele naturale desfășurate în anii de după finalizarea proiectului, condiții naturale care au cuprins ploi torențiale abundente, cele din anul 2017 fiind cele mai accentuate, au generat alunecări masive ale terenului din malul drept al râului Mălina. În aceasta situație, s-a considerat necesară aplicarea unor soluții care să elimine posibilitatea reapariției alunecărilor de teren.

### **2.2.1.3. Alternativa 3: Realizarea proiectului de stabilizare mal drept curs de apa Mălina**

Cele de mai sus au determinat necesitatea implementării unei soluții noi, soluție care sa elimine posibilitatea repetării fenomenelor de alunecări ale terenului din malul drept al râului Mălina.

Aceasta soluție este în strânsă legătură cu proiectul de închidere a haldei de zgura prin faptul ca acest din urma proiect cuprinde retragerea haldei de zgura față de actuala amplasare a canalului Mălina cu cca. 100 -150m, realizarea unei platforme pe zona de retragere a haldei și reamplasarea canalului Mălina prin îndepărtarea față de actualul mal drept cu cca. 25 - 40m, distanță care asigură, împreună cu alte măsuri prezentate în descrierea lucrărilor aferente proiectului *Stabilizare mal drept curs de apă Mălina* stabilitatea versantului mal drept.

Lucrările de Stabilizare mal drept curs de apa Malina vor rezolva în mod eficient problemele de mediu generate de alunecările de teren ale versantului drept.

**Alternativa 3** descrisa mai sus **a fost aleasa** motivat de faptul ca proiectul executat în perioada 2012-2014 descris în cadrul alternativei 2, s-a dovedit a fi nefiabil.

### **2.2.2. Alternative de amplasament**

Nu au fost analizate alte alternative de amplasament. Ar fi devenit nefezabilă din punct de vedere tehnic și financiar, orice alta variantă de amplasare.

### **2.2.3. Alternative de echipare**

Nu este cazul

### 3. DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI (SCENARIUL DE BAZĂ) ȘI O DESCRIERE SCURTĂ A EVOLUȚIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT

#### 3.1. Populația și sănătatea umană

Județul Galați este situat în estul țării și ocupă o suprafață de 4.466 km<sup>2</sup>, reprezentând 1,9 % din suprafața României. Județul Galați este așezat la confluența Dunării cu cele două mari râuri ale Moldovei, Siretul și Prutul, în sectorul fluviu-maritim al țării. În partea de nord se mărginește cu județul Vaslui, la est Prutul formează granița naturală cu Republica Moldova, spre sud Dunărea stabilește limita cu județul Tulcea, la sud-vest, pe linia Siretului, are ca vecin județul Brăila, iar la vest și nord-vest, în mare parte pe cursul aceluiași râu, se învecinează cu județul Vrancea.

Județul Galați face parte din Regiunea Sud-Est România alături de județele Brăila, Buzău, Constanța, Tulcea și Vrancea.



Figura 28 Harta județului Galați

Din punct de vedere al componenței teritoriale, Județul Galați este alcătuit din 2 municipii, 2 orașe și 61 comune, însumând, conform recensământului efectuat în 2011, un total de 536.167 locuitori.

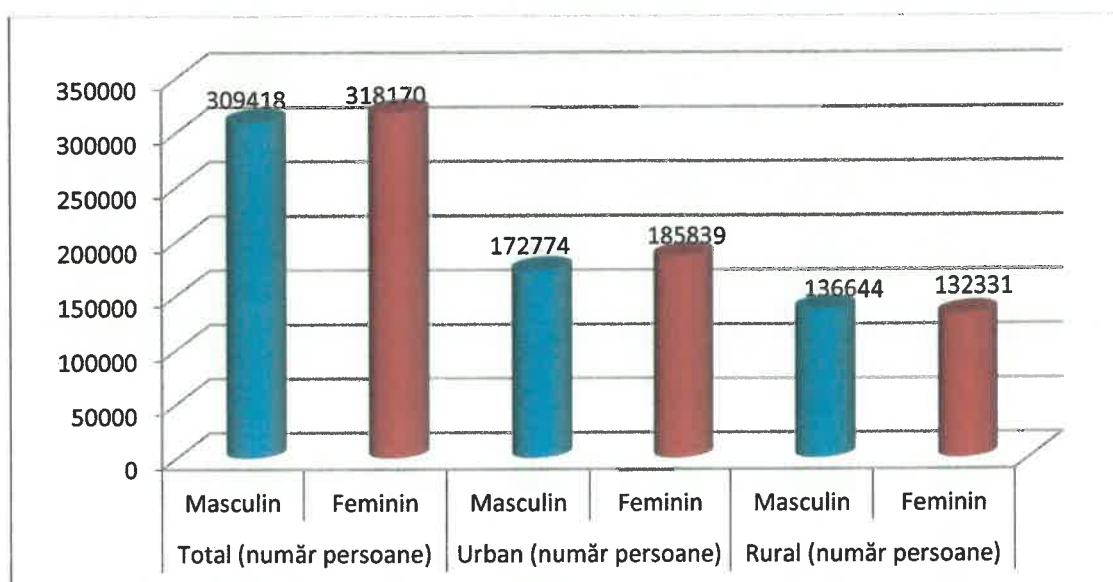
Populația județului Galați însumează la 1 iulie 2016, 629.989 locuitori din care populația urbană 358.937 locuitori și populația rurală 271.052 locuitori cu o densitate medie de 141,1 locuitori pe km<sup>2</sup>. Față de anul 2000, populația este în scădere cu 3,73 %, iar în raport cu anul



2015, populația a scăzut cu 0,45%. Dinamica populației (date statistice 2015 la 1000 de locuitori la nivelul județului) natalitatea 8.1, mortalitatea 10.9, sporul natural -2.8. Față de anul 2012 se constată o creștere cu 0.8%o a natalității, o creștere cu 0.4%o a mortalității și o creștere cu 0.4%o a sporului natural.

Populația ocupată, pe activități ale economiei naționale a fost de 180.600 persoane (la sfârșitul anului 2015) și s-a înregistrat o reducere a populației ocupate cu 5300 persoane față de anul 2012. În ceea ce privește numărul de salariați în luna decembrie 2015, efectivul de salariați a fost de 180.600 persoane (în scădere cu 5300 persoane față de aceeași perioadă din 2012).

Populația județului Galați după domiciliu, pe sexe și medii în anul 2018 este prezentată în figura următoare:



**Figura 29** Populația după domiciliu, pe sexe și medii în anul 2018

Datele demografice prezentate relevă faptul ca 50,7% din populație este de sex feminin și 49,3% de sex masculin. De asemenea în mediul urban locuiesc 358.613 locuitori, adică 57,15%, restul locuind în mediul rural (268975 locuitori) care reprezintă 42,85% din populația județului, care în 2018 era de 627.588 locuitori.

Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu zonele locuite este prezentată în figura următoare:



**Figura 30** Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu zonele locuite

Municipiul Galați și localitățile Șendreni și Movileni sunt cele mai apropiate zone locuibile, la o distanță de cca. 1,1 km.

Conform datelor Recensământului locuințelor și populației din 2011, municipiul Galați avea o populație de 249.432 locuitori. În anul 2019 populația este de 305.000 locuitori. Localitățile Șendreni, Movileni fac parte din UAT Șendreni. Conform datelor furnizate de Direcția Județeană de Statistică, în anul 2019, populația UAT Șendreni se ridică la 5.081 locuitori, în creștere față de recensământul din anul 2011, când se înregistrau 3.641 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (93,93%). Pentru 5,96% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (91,38%), cu o minoritate de penticostali (1,7%). Pentru 5,41% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Implementarea soluției de închidere a haldei și de stabilizare a malului drept al cursului de apă Mălina va avea un efect benefic asupra calității aerului din cele două localități, îmbunătățind confortul și sănătatea populației.

Posibilele surse de impact asupra populației sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a execuției lucrărilor de investiție, emisiile de praf și substanțe poluante asociate funcționării utilajelor și circulației mijloacelor de transport implicate în lucrări, depozitarea necontrolată a deșeurilor.

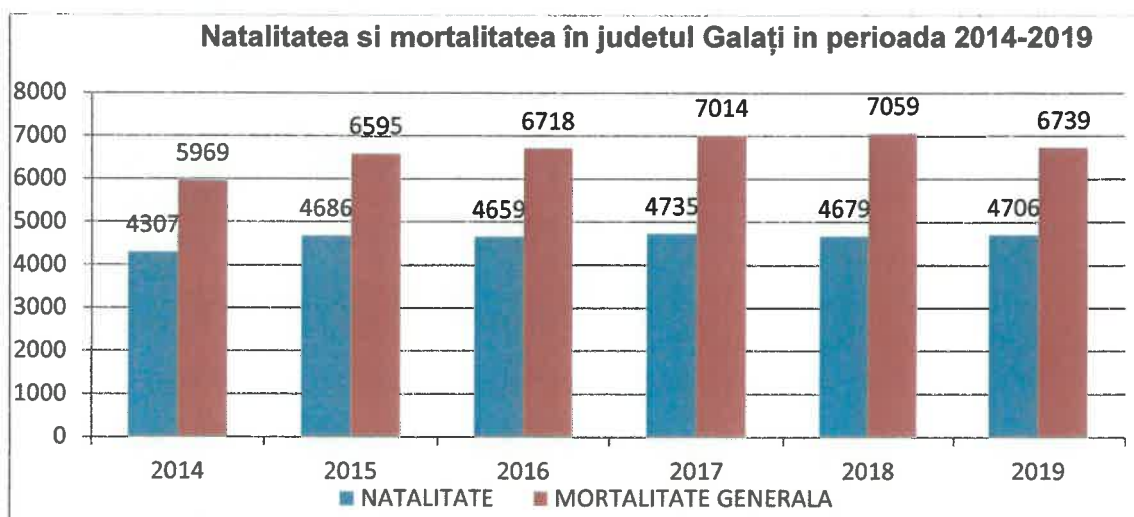
Zgomotele generate de utilajele active în timpul lucrărilor de remodelare nu vor depăși nivelul admis de reglementare în vigoare (max. 87 dB). Halda de zgură se află la o distanță apreciabilă de așezări umane ceea ce reduce semnificativ impactul generat de zgomot și vibrații asupra locuitorilor.

Executantul va respecta prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

După finalizarea lucrarilor de închidere nu vor exista surse de zgomot

### Sănătatea umană

În cadrul mișcării naturale a populației se remarcă un decalaj dintre nivelul redus al natalității și nivelul înalt al mortalității mai ales în ultimii ani, fapt care determină un spor natural negativ. În plus, populația vârstnică este numeroasă, aceasta datorându-se unei natalități scăzute comparativ cu rata mortalității.



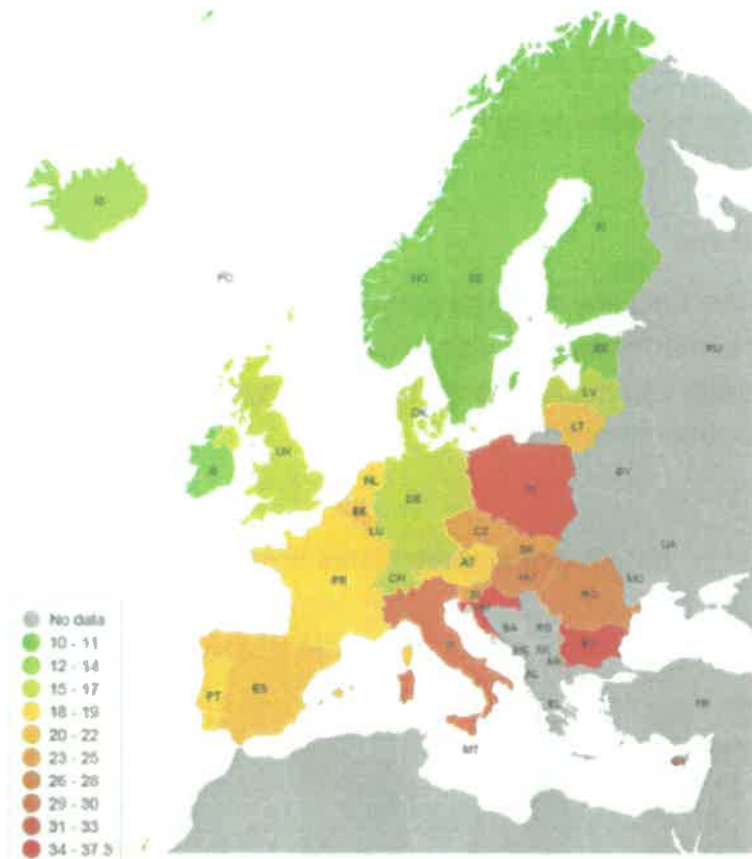
**Figura 31.** Natalitatea și mortalitatea în judetul Galați în perioada 2014-2019

În perioada de realizare și investiției principalele surse staționare nederijate de poluare a atmosferei vor fi reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de zgură: retaluzări, săpături, creare breme, umpluturi, nivelări, încărcare - descărcare.

E emisiile de substanțe poluante (TSP, PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) vor fi generate doar în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea investițiilor.

E emisiile de substanțe poluante estimate a fi generate diferențiat pentru fiecare proiect în parte, de sursele staționare nederijate în etapa de execuție sunt prezentate în capitolul 1.5.1.1.1.

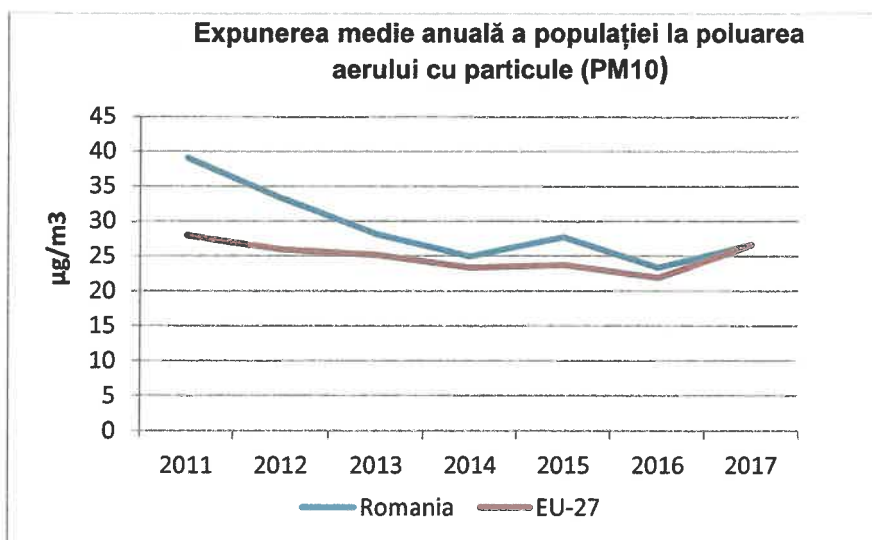
Expunerile la particule (PM<sub>10</sub>) cuantifică expunerea medie anuală a populației urbane la poluare atmosferică (PM<sub>10</sub>). În anul 2017, România s-a situat peste media UE, cu o expunere medie anuală de 26,6 față de 22,5.



**Figura 32.** Expunerea la PM<sub>10</sub>, populația urbană, UE, 2017

Sursa: ECHI ([https://ec.europa.eu/health/indicators\\_data/indicators\\_en](https://ec.europa.eu/health/indicators_data/indicators_en))

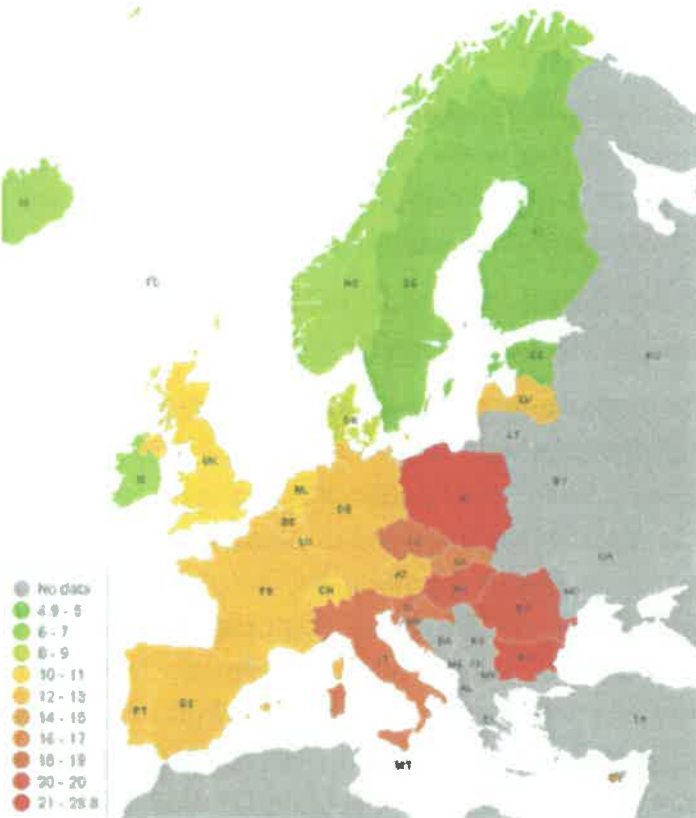
În următoarea figură este prezentată tendința concentrațiilor medii anuale ale PM<sub>10</sub> la nivelul UE și României, în perioada 2010-2017. Tendința de scădere a ratei de expunere la PM<sub>10</sub>, în România, a fost mai accentuată începând cu anul 2011.



**Figura 33.** Expunerea la PM<sub>10</sub> a populației România și UE, în perioada 2010-2017

Expunerile la particule (PM<sub>2,5</sub>) cuantifică expunerea medie anuală a populației urbane la poluare atmosferică (PM<sub>2,5</sub>). În anul 2017, România s-a situat peste media UE, cu o expunere medie anuală de 20,4 față de 15.

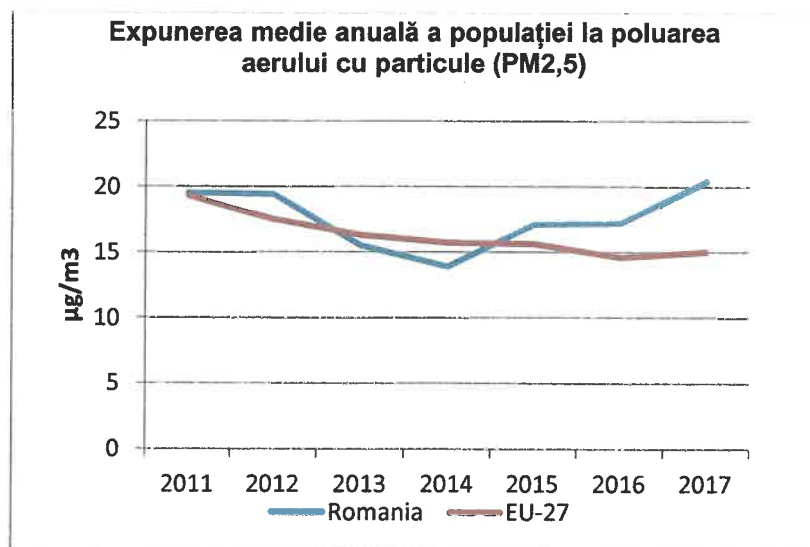




**Figura 34.** Expunerea la PM<sub>2,5</sub>, populația urbană, UE, 2017

Sursa: ECHI ([https://ec.europa.eu/health/indicators\\_data/indicators\\_en](https://ec.europa.eu/health/indicators_data/indicators_en))

În următoarea figură este prezentată tendința concentrațiilor medii anuale ale PM<sub>2,5</sub> la nivelul UE și României, în perioada 2010-2017.



**Figura 35.** Expunerea la PM<sub>2,5</sub> a populației România și UE, în perioada 2010-2017

### 3.2. Biodiversitatea

Conform Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu

modificări și completări prin Legea 49/2011, categoriile de arii naturale protejate de interes național sunt: rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale și parcuri naturale.

În județul Galați sunt declarate 17 arii naturale protejate de interes național dintre care 16 rezervații naturale, declarate în baza Legii nr. 5/2000 privind amenajarea teritoriului național, secțiunea III, zone protejate și 1 parc natural, declarat în baza Hotărârii de Guvern nr.2151/2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone.

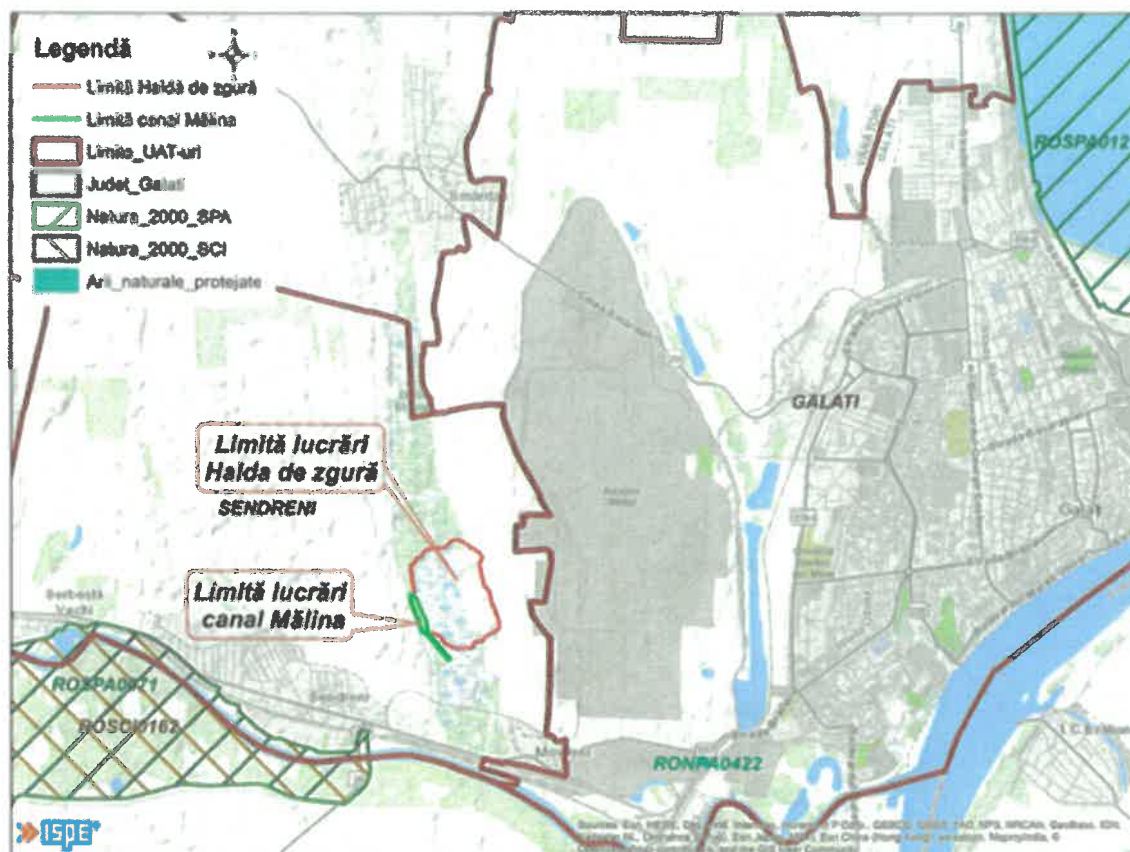
Parcul Natural Lunca Joasă a Prutului Inferior ocupă o suprafață de 8247,00 ha și se află la o distanță mai mare de 10 km de lucrările de investiții.

Siturile de importanță comunitară din județul Galați, declarate prin Ordinul nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România sunt următoarele: ROSCI0065 Delta Dunării, ROSCI0072 Dunele de nisip de la Hanul Conachi, ROSCI0105 Lunca Joasă a Prutului, ROSCI0134 Pădurea Balta-Munteni, ROSCI0139 Pădurea Breana-Roșcani, ROSCI0151 Pădurea Gârboavele, ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior, ROSCI0163 Pădurea Mogoș-Mâțele, ROSCI0165 Pădurea Pogănești, ROSCI0175 Pădurea Tălășmani, ROSCI0178 Pădurea Torcești, ROSCI0315 Lunca Chineja, ROSCI0334 Pădurea Buciumeni - Homocea, ROSCI0360 Râul Bârlad între Zorleni și Gura Gârbovățului

Ariile de protecție specială avifaunistică din județul Galați, declarate prin H.G. nr. 971/2011 de modificare și completare a H.G. nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România sunt următoarele: ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim-Sinoe, ROSPA0070 Lunca Prutului-Vlădești-Frumușița, ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior, ROSPA0121 Lacul Brateș, ROSPA0130 Mața-Cârja-Rădeanu.

Rețeaua de arii naturale protejate și siturile Natura 2000 de la nivelul județului Galați este prezentată în figura următoare:





**Figura 37** Amplasamentul lucrărilor aferente investiției în raport cu ariile protejate

ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior se întinde pe teritoriul a trei județe (Vrancea, Galați, Brăila) și ocupă o suprafață de 25080.7 ha din care 12289.5 ha în jud. Galați. Situl Lunca Siretului Inferior cuprinde albia majora a raului în aval de Adjudul Vechi și Homocea, până în amonte de Municipiul Galați, la care se adugă mici porțiuni de terasă (de ex. trupul de pădure Hanu Concachi), precum și partea inferioara a luncii unor afluenți ai Siretului. Situl se întinde pe teritoriul județelor Bacău, Vrancea, Buzău, Braila și Galați. Principalele clase de habitate identificate în sit sunt: ape dulci continentale (stătătoare, curgătoare), pajiști seminaturale umede, preerii mezofile, culturi cerealiere extensive, terenuri arabile, păduri.

Situl Natura 2000 ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior este localizat în sud-estul României, este suprapus județelor Brăila, Galați și Vrancea și are o suprafață de 36.492 ha conform formularului standard. Situl Natura 2000 ROSCI0162 Lunca Siretului Inferior este suprapus și județului Bacău. Zona a fost declarată arie de protecție specială avifaunistică ca urmare a identificării a 22 specii de păsări enumerate în anexa I a Directivei Consiliului 2009/147/EC și a 25 specii de păsări cu migrație regulată nementionate în anexa I a Directivei Consiliului 2009/147/EC. Lunca Siretului Inferior ROSPA0071 are o suprafață de 36.492 hectare. Aceasta este situată în două regiuni biogeografice: continentală și stepică.

Biodiversitatea din zonele adiacente, atât terestră, cât și acvatică nu va fi afectată în urma lucrărilor de remodelare haldă și stabilizare mal drept curs de apă Mălina.



### 3.3. Sol și terenuri

Lucrările aferente proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” se realizează, aproape în întregime, pe terenul haldei de zgură aferentă platformei industriale LIBERTY GALAȚI S.A., situată în estul țării, în județul Galați, la vest de Municipiul Galați.

Județul este situat în exteriorul arcului carpatic cu un relief ce se desfășoară ca altitudine între 310 mdMN la N și 5-10 mdMN la sud caracterizat prin zona de contact între dealurile sudice ale Podișului Moldovei, Câmpia Română și Podișul Dobrogean. Relieful este de asemenea caracterizat de o fragmentare mai accentuată în Nord și mai slabă în Sud, principalele unități geomorfologice fiind: Podișul Covurluiului, Câmpia Tecuciului, Câmpia Covurluiului, Lunca Siretului Inferior și Lunca Prutului de Jos.

Prin poziția, natura și rolul său, solul, este un produs al interacțiunii dintre mediul biotic și abiotic, în care se desfășoară viața și în care s-a stabilit un anumit echilibru ecologic. Solul este principalul suport al tuturor activităților socio-economice și constituie factorul de mediu expus cel mai ușor la poluare.

**Tipurile de sol** caracteristice județului Galați sunt următoarele<sup>1</sup>:

*Tabel nr. 22 Tipurile de sol la nivel județean*

Tipuri de sol	Suprafață (ha)	Procent (%)
Protisoluri	78.654,97	21,48
Cernisoluri	260.778,76	71,23
Hidrisoluri	7.756,10	2,12
Luvisoluri	148,38	0,04
Antrisoluri	18.769,81	5,12
Salsodisoluri	3,00	0,001
<b>TOTAL</b>	<b>366.111,02</b>	<b>100</b>

Sursa de date: Oficiul Județean pentru Studii pedologice și Agrochimice Galați

În anul 2019 în județul Galați repartitia terenurilor agricole pe categorii de acoperire/utilizare în suprafața exprimată în hectare și ca procent din suprafața totală este prezentată în tabelul următor:

*Tabel nr. 23 Categoriile de folosință ale terenurilor în județul Galați*

Categoriile de acoperire/ utilizare	Suprafața	
	ha	%
Arabil	296.970,04	82,35
Pășune	36.952,85	10,25
Fâneajă	166,33	0,046
Vie	23.688,00	6,57
Livadă	2.816,66	0,78
<b>TOTAL</b>	<b>360.593,88</b>	<b>100</b>

Bonitatea terenurilor agricole, reprezintă operațiunea complexă de cunoaștere aprofundată a condițiilor de creștere și dezvoltare a plantelor și de determinare a gradului de

favorabilitate a acestor condiții pentru diferite folosințe și culturi prin intermediul unui sistem de indici tehnici și note de bonitare.

În baza notei de bonitare, terenurile se grupează în 5 clase de calitate, după cum urmează:

- clasa I - 81-100 puncte de bonitare;
- clasa a II-a - 61-80 puncte de bonitare;
- clasa a III-a - 41-60 puncte de bonitare;
- clasa a IV-a - 21-40 puncte de bonitare;
- clasa a V-a - 1-20 puncte de bonitare.

**Încadrarea solurilor agricole pe clase de calitate<sup>2</sup>** după nota de bonitate naturală, pentru suprafețele cartate, la nivelul județului Galați este prezentată în tabelul de mai jos:

**Tabel nr. 24 Încadrarea solurilor agricole pe clase de calitate**

Specificația	Clase de calitate după nota de bonitate ale solurilor fără aplicarea măsurilor pedoameliorative și ponderarea tipurilor de folosințe pe clase de calitate										
	I		II		III		IV		V		TOTAL
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Arabil	2.414,5 3	0,8 1	65.300,6 1	21,9 9	139.070,5 9	46,8 3	73.886,72	27,8 8	16.297,5 9	5,49	296.970,0 4
Pășune	-	-	1.405,67	3,80	8.295,26	22,4 5	19.404,35	52,5 1	7.847,57	21,2 4	36.952,85
Fâneață	-	-			147,60	88,7 5	15,39	9,25	3,34	2,00	166,33
Vie	-	-	5.498,48	23,2 1	9.187,12	38,7 5	6.952,12	29,3 5	2.050,28	8,66	23.688,00
Livadă	-	-	697,42	24,7 6	967,39	34,3 5	932,84	33,1 2	219,01	7,77	2.816,66
<b>TOTAL</b>	<b>2.414,5 3</b>	<b>0,8 1</b>	<b>72.902,1 8</b>	<b>20,2 2</b>	<b>157.667,9 6</b>	<b>43,7 2</b>	<b>101.191,4 2</b>	<b>28,0 6</b>	<b>26.417,7 9</b>	<b>7,33</b>	<b>360.593,8 8</b>

În ceea ce privește utilizarea terenurilor, lucrările de investiții se desfășoară pe platforma Liberty Galați S.A., amplasată în partea de vest a municipiului Galați, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului seria M03 nr. 4772 din 19.11.1998. Din analiza hărții acoperirii terenurilor (CopernicusLandCover) în care a fost reprezentată amplasarea obiectivelor de investiții (figura 38), se poate observa că, în raport cu modul de utilizare a terenurilor:

- lucrările de închidere a depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură se vor desfășura în întregime pe terenuri a căror utilizare este încadrată la depozit de deșeuri industriale;
- lucrările de stabilizare a malului drept râu Mălina se desfășoară pe terenuri a căror utilizare este încadrată la teren arabil neirigabil și corpuri de apă interoară.

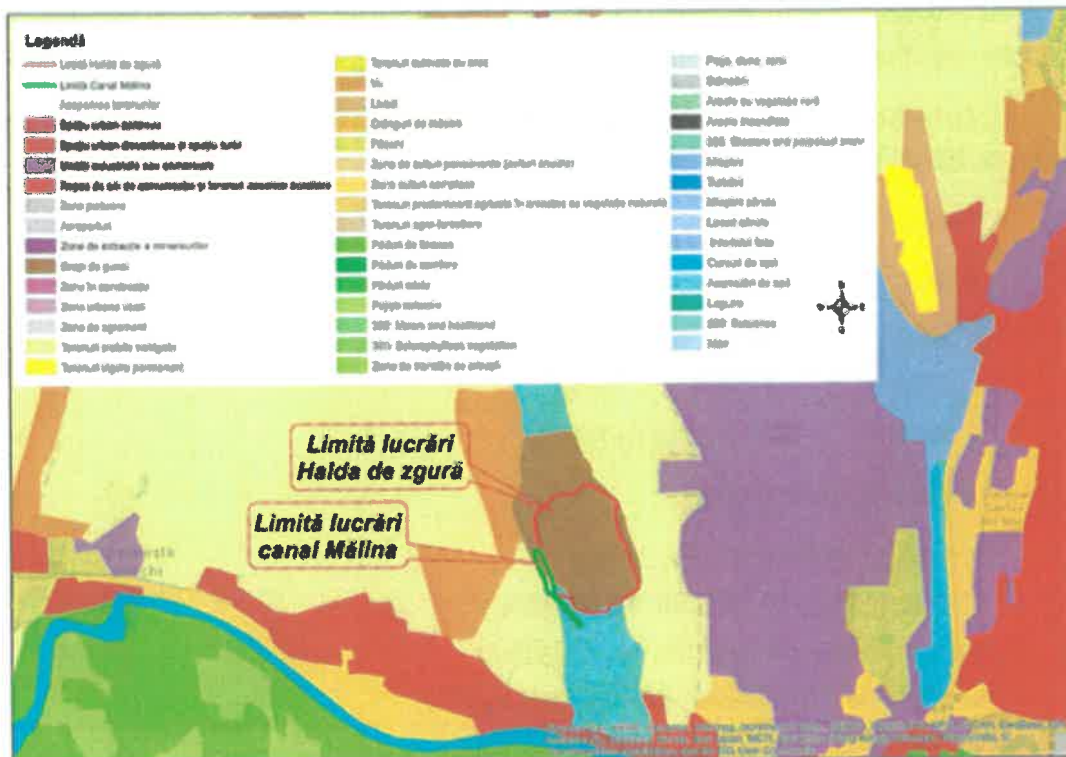


Figura 38 Modul de utilizare a terenurilor în zona lucrărilor aferente investiției

Principalele restricții ale calității solurilor și zonele critice sub aspectul deteriorării solurilor la nivel de județ:

- alunecările de teren și prăbușirile și eroziunea de suprafață și în adâncime - pe versanții înclinați corelat cu tehnici agricole necorespunzătoare (arătură deal-vale);
- pseudogleizarea - zonele de pe versanți unde apar izvoare de coastă și zone unde apa din precipitații stagnează la suprafața solului;
- gleizarea - zonele din lunci unde apa freatică stagnează alternând procesele de oxidare cu cele de reducere;
- poluarea cu deșeuri organice și anorganice - în apropierea localităților datorită managementului defectuos al deșeurilor;
- sărăturarea secundară - în sere, solarii și în câmp irigat;
- acidifierea - aplicare de îngrășăminte cu efect acidifiant pe soluri cu reacție cu tendință de acidifiere;
- carența de elemente nutritive - fermierii ce practică agricultură intensivă fără să țină cont de necesitățile plantei și aprovizionarea solului cu nutrienți, precum și erodarea stratului fertil de la suprafața solului și depunerea acestuia în baza versantului;
- fertilizări neraționale - aplicarea îngrășămintelor la recomandarea firmelor distribuitoare și nu în urma unui plan de fertilizare ce corelează necesitățile plantei cu recolta scontată și nivelul de aprovizionare al solului cu nutrienți;
- tehnici agricole necorespunzătoare;
- împăduriri pe terenuri de calitate superioară fără întocmirea de studii pedologice.

La nivelul județului Galați, o suprafață de circa 30.681,52 ha reprezintă terenuri agricole afectate de diverși factori limitativi ai capacității productive (carență de elemente nutritive).

În ceea ce privește **eroziunea solurilor datorată apei**, situația la nivelul județului Galați se prezintă astfel

- eroziune în adâncime:
- șiroiri
  - șiroiri - 729,75 ha (0,21%);
  - ogașe - 5.247,67 ha (1,50%);
  - ravene - 2.844,44 ha (0,82%).
- eroziune de suprafață:
  - slabă - 84769,52 (24,28%);
  - moderată - 25.655,59 ha (7,35%);
  - puternică - 18.018,91 ha (5,16%);
  - foarte puternică - 18.557,68 ha (5,32%);
  - excesivă - 94,22 ha (0,03%)

Conform Oficiului de Studii Pedologice și Agrochimice Galați, la nivelul județului sărăturarea solurilor afectează circa 20.322,90 ha, iar acidifierea solului circa 987 ha.

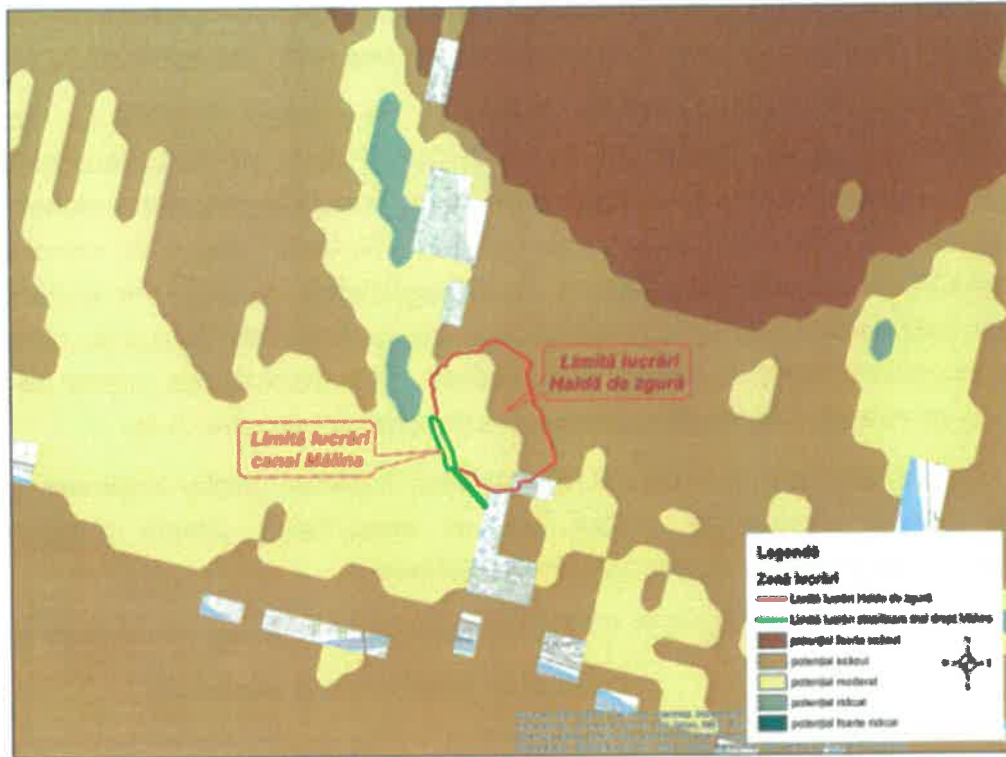
Situația solurilor din județul Galați<sup>3</sup>, afectate de alunecările de teren este prezentată în tabelul următor:

*Tabel nr. 25 Terenuri afectate de alunecări*

Suprafață cartată		Alunecări în brazde		Alunecări în valuri		Alunecări în trepte	
ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
366.111,02	100	1.292,58	0,38	1.378,14	0,40	633,78	0,19

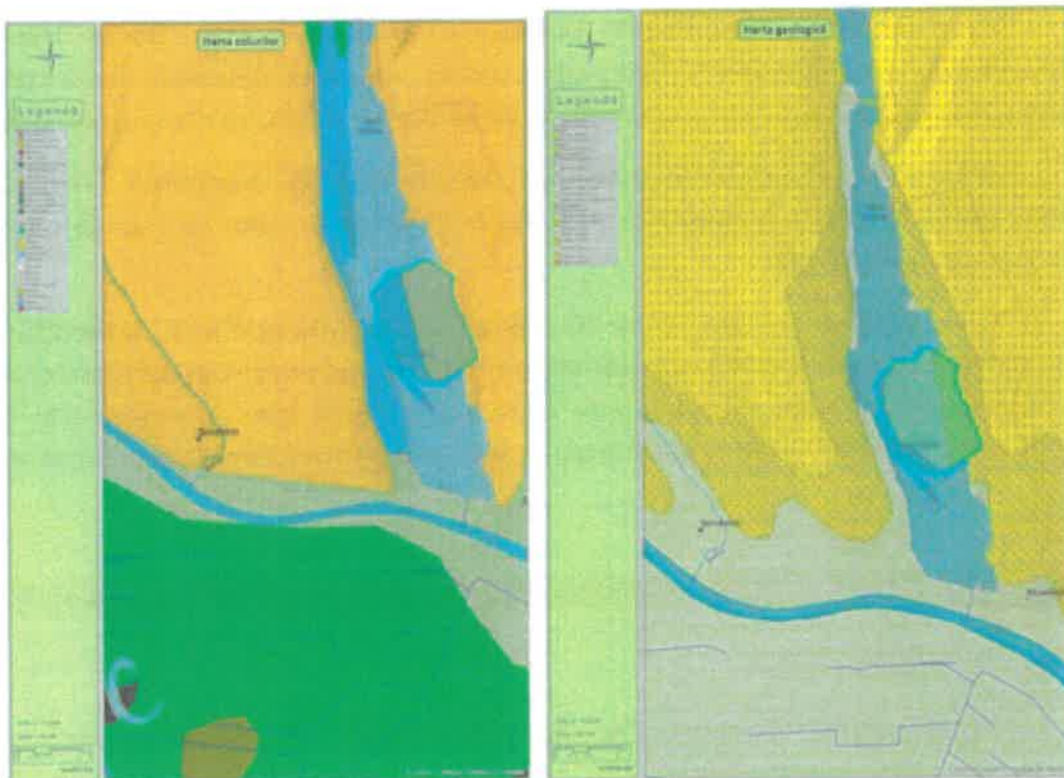
În zona lucrărilor de investiții pentru închiderea depozitului de deșeuri Halda de zgură, respective de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina din amplasamentul haldei de zgură Liberty Galați S.A potențialul de producere al alunecărilor de teren este scăzut în partea de est a haldei de zgură și moderat în rest (**figura 39**):





**Figura 39** Harta zonării hazardului la alunecare

În acord cu harta solurilor, respectiv harta geologică disponibilă pe site-ul Atlas Explorer (<http://atlas.anpm.ro/atlas#>), în zona amplasamentului haldei de zgură se regăsesc ca soluri cernoziomuri și erodisoluri, iar geologic se găsesc: nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri, argilă roșcată și depozite loessoide (figura 40).



**Figura 40** Harta solurilor și harta geologică în zona amplasamentului

Terenul de fundare al haldei a fost constituit parțial din loessul care forma malurile bălții Mălina și materialele recente (maluri, loess înmuiat, etc.) existente pe fundul bălții Mălina.

Conform Studiului geologic, geotehnic de sinteză *Terenul de fundare din cadrul proiectului „Închiderea haldei de zgura- Etapa 1”* elaborat de Geoconsulting International SRL în august 2018 și pe baza datelor existente în studiile anterioare pentru ansamblul halda de zgură LIBERTY Galați, terenul pe care este fundată halda este constituit din pământuri de natură prăfoasă, nisipo argiloasă, de la negricioasă la vineție, de la plastic consistentă la moale, măloase cu resturi vegetale și organice, cu elemente de zgură, pietriș mic și mare cu compresibilitate mare la foarte mare (initial). Prin dezvoltarea haldei pe acest teren s-a produs un amestec de zgura cu terenul natural pe primii 1,5-2,3 m.

La adâncimi mai mari de 2,3 m s-au întâlnit prafuri, prafuri argiloase și argile prăfoase, argile cenușii negricioase, gălbui (sau în afara bălții), plastic consistente la vârtose, compresibilitate medie, cu concrețiuni calcaroase.

Conform indicativului N.P. 074/2014, amplasamentul se încadrează astfel:

**Tabel nr. 26 Încadrarea amplasamentului**

Factori avuți în vedere	Condiții	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri slabe pe primii 1-3 m la medii mai jos	3
Apa Subterana	Fara apa la epusimente normale	3
Importanta constructiei	Deosebita	3
Vecinătăți	Risc major	4
Riscul geotehnic	Moderat	13

Având în vedere totalul punctajului realizat cât și zona seismică, lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 2, cu un risc geotehnic moderat.

Prin Autorizația Integrată de Mediu nr.1/24.08.2015, rev. 05.03.2020, este stabilită obligativitatea monitorizării semestriale a calității solului și a subsolului din zonele adiacente haldei de zgură și raportarea acesteia la APM Galați, în cadrul Raportului Anual de Mediu.

Rezultatele analizelor monitorizării solului din amplasamentul haldei de zgură, în perioada 2015÷2020, la adâncimile de 5 cm și 30 cm în cele opt punctă de prelevare sunt prezentate în **Anexa D**.

Toate valorile concentrațiilor de poluanți în sol măsurate în perioada 2015-2020 se situează sub valorile pragului de alertă pentru folosirea sensibilă a terenurilor, teritoriul haldei de zgură având destinație industrială - teren cu folosință mai puțin sensibilă, în conformitate cu Ordinul 756/1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

### **3.4. Apă**

#### **3.4.1. Apă de suprafață**

Amplasamentul proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, se află în situat în bazinul hidrografic Prut - Bârlad, la nivelul căruia există următoarele categorii de ape de suprafață:

- râuri (naturale, puternic modificate și artificiale) - 7.696 km (râuri cadastrate), din care:
  - râuri permanente - 2.269 km, ce reprezintă cca. 29,48 % din totalul cursurilor de apă;
  - râuri nepermanente - 5.427 km, ce reprezintă cca. 70,51 % din totalul cursurilor de apă;
- lacuri naturale - 7 cu suprafața mai mare de 0,5 km<sup>2</sup> și lac natural puternic modificat;
- acumulări - 72 cu suprafața mai mare de 0,5 km<sup>2</sup> și 262 iazuri.



Figura 41 Încadrarea amplasamentului lucrărilor proiectelor în bazinul hidrografic Prut-Bârlad

Spațiul hidrografic Prut - Bârlad, este format din bazinul mijlociu și inferior al râului Prut, bazinul hidrografic al râului Bârlad și afluenți de stânga ai râului Siret din județele Botoșani și Galați. Este situat în extremitatea nord-estică a bazinului Dunării și constituie granița cu Ucraina (pe 31 km) și cu Republica Moldova (pe 711 km). Se învecinează cu bazinul Siret la vest.

Resursele naturale de apă reprezintă rezervele de apă de suprafață și subterane ale unui teritoriu care pot fi folosite pentru diverse scopuri.



Comparativ cu ultimii 5 ani (2014 - 2018), volumul scurs în anul 2019 în bazinul hidrografic Bârlad Prut este mai mare cu circa 36 % față de media multianuală din perioada analizată, dar și față de media multianuală națională a ultimilor 5 ani ( $1.194 \times 10^6 \text{ m}^3$  fără fluviul Dunăre)<sup>4</sup>.

**Tabel nr. 27** Resursele de apă ale anului 2019, comparativ cu perioada anterioară (2014-2018)

Bazin hidrografic	Debit/ Volum	S(km <sup>2</sup> )	Q <sub>med</sub> anual (m <sup>3</sup> /s)							Q <sub>2019</sub> /Q <sub>med</sub> (%)
			2014	2015	2016	2017	2018	MED 2014- 2018	2019	
Prut-Bârlad	Q	10.990	13,1	6,92	7,39	13,72	15,16	11,30	15,363	136
	V		412	218	234	433	478	355	484	

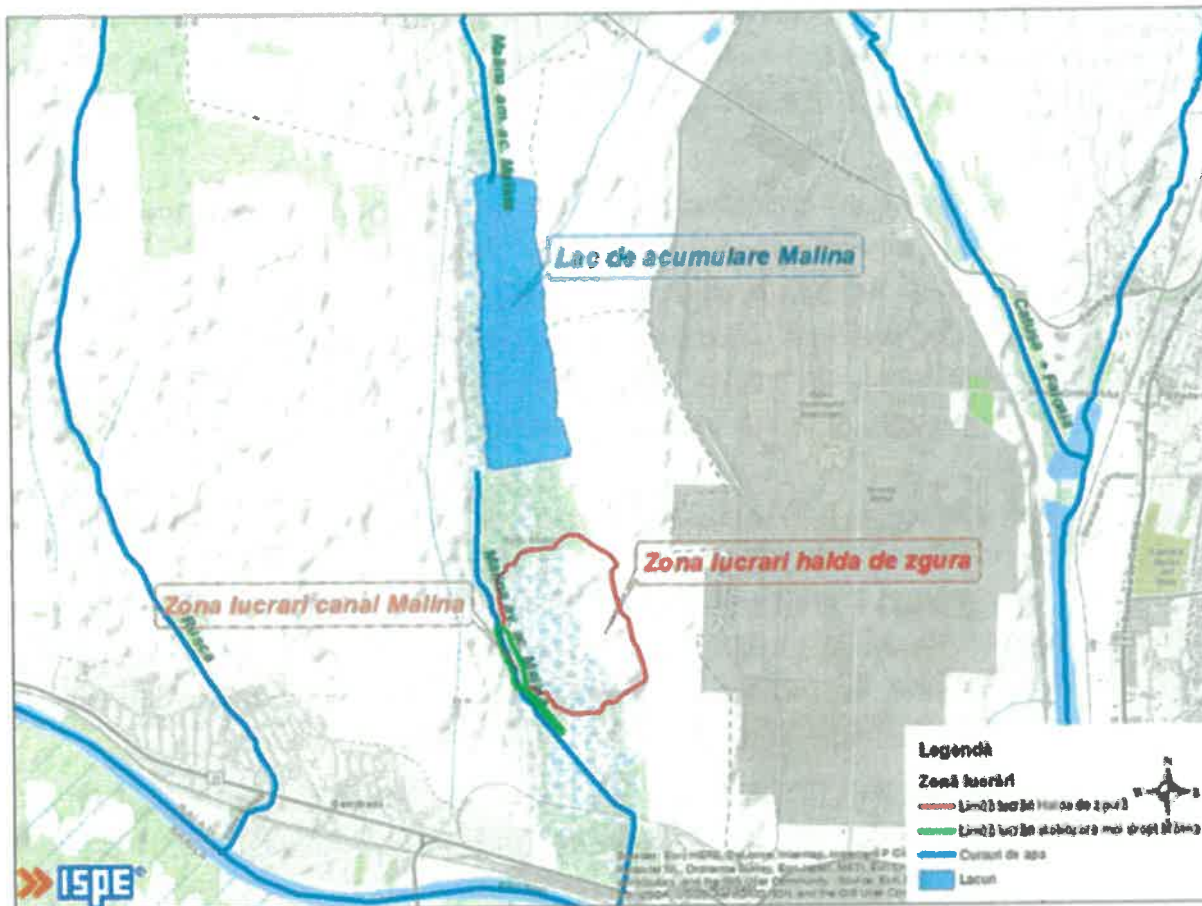
Raportată la populația bazinului, resursa specifică utilizabilă este de 437,16 m<sup>3</sup>/loc/an, iar resursa specifică calculată la stocul disponibil teoretic (mediu multianual) se cifrează la 1.667,12 m<sup>3</sup>/loc/an. Resursele de apă cantonate în arealul hidrografic Prut - Bârlad pot fi considerate reduse și neuniform distribuite în timp și spațiu.

Principalele cursuri de apă care străbat județul Galați sunt: Dunărea (22 km), Siretul (150 km) - cu afluenții săi Bârladul și Bârlădețul, Prut (103 km) - cu afluenții Horincea și Elanul. Aceste râuri străbat teritoriul județului în cursul lor inferior și au debite foarte mari. Media anuală a debitului de apă variază de la 6460 m<sup>3</sup>/s pentru Dunăre, la 72 m<sup>3</sup>/s pentru râul Prut și la circa 7 m<sup>3</sup>/s pentru râul Bârlad.

Lucrările de închidere a haldei de zgură și de stabilizare mal drept râu Mălina se execută în amplasamentul haldei de zgură care se află pe un platou situat între văile Cătușa și Mălina și terenurile agricole ale localităților Smârdan și Movileni și se termină în fosta baltă Mălina.

În apropierea amplasamentului lucrărilor proiectelor se află râul Siret ca și curs principal, aflat la circa 1,73 km sud de zona lucrărilor și care reprezintă limita cu bazinul hidrografic Siret și afluenții săi: râul Mălina (pe tronsonul dintre Iazul Mălina Nord și Balta Mălina Sud desfășurându-se lucrările), râul Valea Ruscă aflat la circa 3,18 km vest de zona lucrărilor și râul Cătușa cu afluentul său Făloaia aflat la circa 3,34 km pe direcția nord-estică de zona de lucrări și lacul de acumulare Mălina, aflat la circa 2,47 km nord de zona lucrărilor.





**Figura 42** Amplasamentul lucrărilor de investiții în raport cu apele de suprafață

Râul Mălina izvorăște din dealurile Covurlui, are o lungime de 33 km, o suprafață de bazin de 183 km<sup>2</sup>, este afluent pe stânga al râului Siret și este situat în Câmpia Covurlui. La debușarea lui în râul Siret se află lacul (balta Mălina), care are o suprafață de 130 ha și un volum de apă de 2,35 mii m<sup>3</sup>. Pe malul drept al râului Siret în zona confluenței cu râul Malina se afla Campia Brailei.

Râul Mălina are ca afluenți de stânga pâraiele:

1. Jorea (F = 37 kmp, H = 108 mdM, L = 18 km);
2. Valea lui Manolache (F = 57 kmp, H = 98 mdM, L = 29 km).

În dreptul platformei industriale pe râul Mălina, în aval de loc. Smârdan se situează acumularea artificială Mălina creată de barajul Mălina. Barajul de pământ de tip omogen cu mască de beton pe paramentele amonte, pus în funcțiune în anul 1980, are o înălțime de 8,00 m, cu o lungime la coronament de 620 m și o lățime la coronament de 5 m. Acumularea Mălina are o suprafață de 130 ha cu un volum acumulat de 6,820 mil m<sup>3</sup> de apă. Amenajarea râului Mălina pe cursul inferior în dreptul combinatului siderurgic s-a realizat în contextul deservirii acestuia cu apă folosită în procesele industriale ale combinatului precum și atenuarea viiturilor. Astfel, acumularea are un volum de atenuare viituri de aprox. 4.40 mil. mc volumul la nivelul normal de retenție (NNR) fiind de aproximativ 2.35 mil m<sup>3</sup>. la cota de +7.70 mdMN.

Pentru stabilirea stării actuale a corpurilor de apă (scenariul de bază) ce pot fi influențate de dezvoltarea proiectelor supuse evaluării s-au utilizat datele din *Planul de Management Actualizat al bazinului hidrografic*. În vederea stabilirii stării corpurilor de apă se vor utiliza următorii termeni:

- *starea ecologică* definită de elemente de calitate biologice, hidromorfologice, fizico-chimice generale și poluanții specifici. Aceasta cuprinde 5 clase, respectiv: foarte bună, bună, moderată, slabă și proastă.
- *potențialul ecologic* reprezentând un concept nou privind starea corpurilor de apă puternic modificate și artificiale pentru care sunt definite patru clase potențial ecologic maxim și bun, potențial ecologic moderat, potențial ecologic slab, potențial ecologic prost.
- *starea chimică* care are în vedere conformarea cu valorile standard de calitate pentru mediu pentru substanțele prioritare definite de Directiva Cadru Apă. Astfel, *starea chimică bună* a apelor de suprafață” reprezintă starea chimică cerută de un corp de apă de suprafață în care nivelul concentrațiilor de poluanți nu depășește valoarea standardelor de calitate a mediului, valori care nu trebuie depășite în vederea asigurării protecției sănătății umane și a mediului acvatic.

Conform datelor din anexele la *Planul de Management Actualizat al bazinului hidrografic Prut-Bârlad*, respectiv *Planul de Management Actualizat al bazinului hidrografic Siret*, starea actuală a corpurilor de apă de suprafață din zona proiectului este prezentată în tabelul următor:

**Tabel nr. 28** Starea actuală a corpurilor de apă din zona proiectului

Cursul de apă	Numele corpului de apă (CA)	Codul CA	Categoria CA	Tipologia CA	Stare /Potențial (S/P)	Starea ecologica/potențialul	Stare chimică
Mălina	Mălina - continua - acumulare Mălina	ROLW12.1.85_B2	LA	ROLA02	P	B	2
Rusca	Rusca	RORW12.1.84_B1	RW	RO19	S	M	2
Cătușa	Cătusa+ Făloaia	RORW12.1.86_B1	HMWB - RW	RO19	P	M	2
Siret	Siret (bara) Calimanesti - cf Dunare)	RORW12.1_B9	RW	RO10	S	M	2

NOTĂ:

Categoria CA: LA = lac de acumulare, RW = râu, HMWB - RW = corp de apă puternic modificat, râu;

Tipologia CA: ROLA02 = lac de acumulare din zonă de câmpie adâncime foarte mică, calcar/siliciu; RO19 = curs de apă nepermanent situat în zona de câmpie; ROLA05 = zonă de deal și podiș, adâncime mică, calcar/ siliciu

Stare/potențial ecologic: B = bun, M = mediu;

Stare chimică: 2= bună, 3 = nu se atinge o stare bună;

Pentru toate corpurile de apă analizate se așteaptă păstrarea stării chimice bune.

### 3.4.2. Apă subterană

Resursele de apă subterană reprezintă volumul de apă care poate fi extras dintr-un strat acvifer, deci volumul de apă exploatabilă. Această noțiune este complexă, deoarece cantitatea de apă ce poate fi furnizată de un strat acvifer depinde de volumul rezervelor și este limitată de posibilitățile tehnice și economice, de conservare și protecție a resurselor.

Rezervele de apă subterană reprezintă volumul de apă gravitațională înmagazinată într-o anumită perioadă sau într-un anumit moment dat într-un acvifer sau rocă magazin. Rezervele sunt condiționate astfel, de structura geologică, adică de geometria acviferului și de porozitatea eficace sau coeficientul de înmagazinare, factor care exprimă volumul de apă liberă în roca magazin. Rezervele depind exclusiv de datele volumetrice și se exprimă în unități de volum (de regulă, în m<sup>3</sup>).

Apele subterane din bazinul hidrografic al râului Prut - Bârlad sunt cantonate în depozite porospermeabile de vârstă cuaternară și terțiară dispuse peste formațiuni mai vechi cretacice, siluriene și chiar presiluriene, situate la diverse adâncimi, care datorită condițiilor climatice și de strat au în general debite reduse și conținut ridicat de săruri.

Apa subterană în zona municipiului Galați este cantonată într-un complex litologic alcătuit în principal din nisipuri din pleistocen. Aceste orizonturi favorizează infiltrația apelor din precipitații și din topirea zăpezilor, precum și a apelor care alcătuiesc rețeaua hidrografică, formând strate acvifere întinse sau locale.

Caracteristic pentru interfluviul situat între bălțile Mălina și Cătușa este drenajul bun în plan longitudinal și transversal al apelor subterane freatice în care cele două văi constituie descărcători energetici și receptori ai freaticului.

În zona sudică, la contactul cu lunca Siretului, prezența a numeroase izvoare situate la baza terasei atestă drenajul longitudinal de la nord la sud al freaticului.

Studiile hidrogeologice și geotehnice efectuate în ultimii 30 ani, indică ridicarea cotei nivelului freatic cu circa 20 m. Astfel, dacă înainte de înființarea Combinatului Siderurgic, apa subterană apărea în zona de interfluviu Mălina-Cătușa la baza depozitelor loessoide (adâncimi de 25 - 28 m), iar pe versant la 3 - 18 m adâncime, în prezent acesta se întâlnește la adâncimi de circa 10 m în zona de interfluviu și la 0,75 - 5,6 m pe versant.

Direcția principală de curgere a apelor subterane este orientată către balta Cătușa.

Amplasamentul obiectivelor se suprapune cu corpul apă subterană ROPR04 / Câmpia Tecuciului, corp de apă freatic, de tip poros permeabil și carstic-fisural, dezvoltat în în depozite de vârstă cuaternară și sarmațian-ponțiană.

Adâncimea nivelului hidrostatic este în funcție de grosimea loessului (frecvent cca. 20 m). Datorită circulației reduse a apei prin aceste depozite, mineralizația apelor freatice este mai ridicată, apele aparținând tipului clorurate - sulfatate - calcice - magneziene.

Direcția generală de curgere este sud-est, cu gradienti mici (0,6‰).

Principala sursă de alimentare a acviferului din depozitele de la baza loessului o constituie precipitațiile, cu valori ale infiltrației eficace cuprinse între 63 și 94,5 mm/an.

Acest corp de apă subterană este utilizat pentru alimentarea cu apă a populației, pentru asigurarea apei în industrie, zootehnie, irigații și alte utilizări.

Pentru corpul de apă subterană ROPR04 posibilele surse de poluare punctiformă pot fi considerate unitățile din industria metalurgică Galați (Liberty Galați, laz tehnologic etc.), precum și poluarea difuză determinată de activitățile agricole.



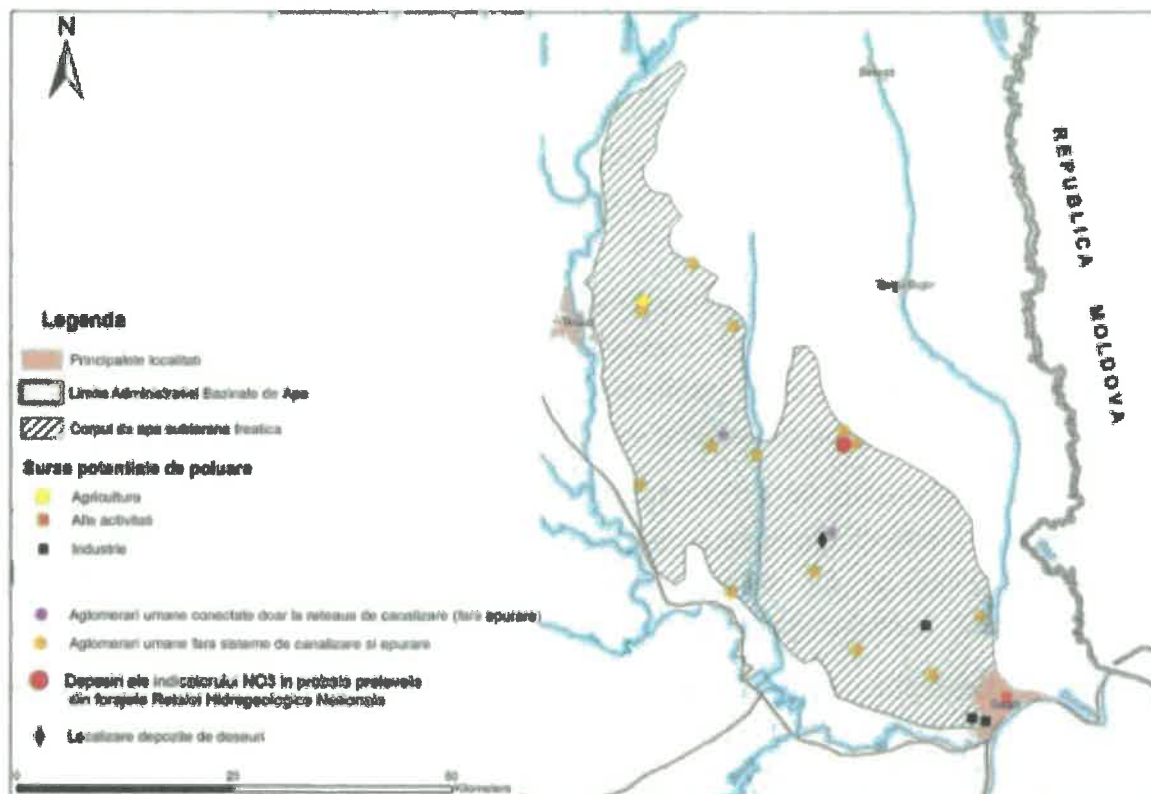


Figura 43 Localizarea surselor de poluare pentru corpul de apă subterană ROPR04, care este la risc calitativ

Pe suprafața corpul de apă subterană ROPR04 se dezvoltă 4 situri de importanță comunitară cu suprafață mai mică de 10 Km<sup>2</sup>.

Volumele captate din corpul de apă subterană ROPR04 precum și repartizarea pe tipuri de utilizări ale apei sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 29 Volumele captate în anul 2013 din corpurile de apă subterană aferente ABA Prut - Bârlad<sup>5</sup>

Corp de apă subterană	Alimentarea populație (mii m <sup>3</sup> /an)	Industrie (mii m <sup>3</sup> /an)	Agricultură (mii m <sup>3</sup> /an)
ROPR04	0,1	9,69	49,19

Conform datelor din *Planul de Management Actualizat al bazinului hidrografic Prut Bârlad, actualizat în 2016*, în anul 2013 s-a monitorizat starea calitativă a corpului de apă subterană ROPR04 - Câmpia Tecuciului în foraje aparținând Rețelei Hidrogeologice Naționale, foraje de exploatare-terți și fântâni. S-au constatat depășiri la standardul de calitate pentru azotați în unele foraje de exploatare și fântâni și ale valorilor de prag la sulfați și cloruri în unele foraje de exploatare



Pe baza analizei se constată că **starea chimică** a acestui corp de apă subterană **este slabă pentru standardul de calitate la azotați** datorită suprafețelor ocupate de forajele cu depășiri, care sunt în proporție de 62,62 % din suprafața întregului corp de apă subterană.

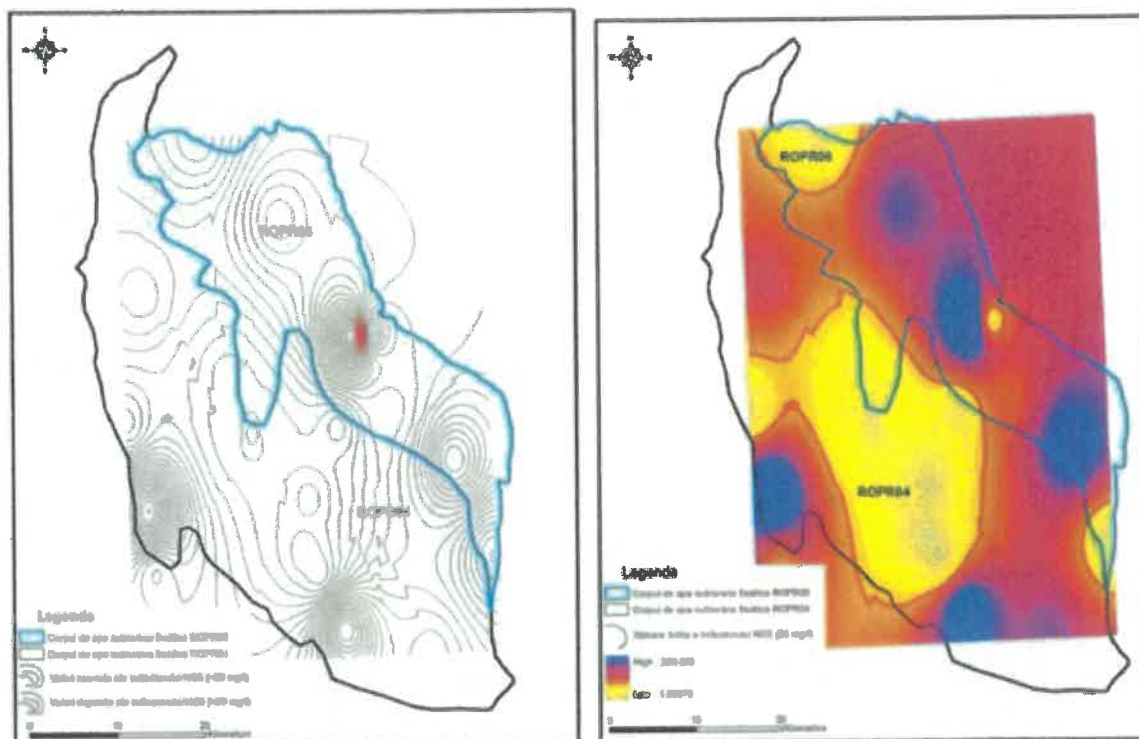


Figura 44 Suprafetele poluate cu azotați pentru corpul de apa subterana ROPR04

**Stare cantitativă** a corpului de apă subterană freatică ROPR04 Câmpia Tecuciului este **bună**, însă **starea chimică a acestuia este slabă**. Mai mult, ca urmare a identificării tendințelor crescătoare în poluarea cu compuși ai azotului ( $\text{NO}_3$ ) corpul de apă subterană freatică ROPR04 se consideră că este la risc de neatingere a stării chimice bune în anul 2021, fiind necesare măsuri suplimentare de tipul: realizarea unor proiecte de cercetare prin care să se evalueze natura și cantitatea poluanților din sol și subsol, precum și mecanismele de transfer și de degradare prin mediul subteran.

Rezultatele analizelor monitorizării apelor subterane din amplasamentul haldei de zgură, în perioada 2015+2020, sunt prezentate în **Anexa E**.

### 3.4.3. Zone protejate

Conform datelor și informațiilor privind zonele de protecție sanitară ale alimentărilor cu apă și zonele de protecție hidrogeologică puse la dispoziție de ANAR, în zona proiectului s-au identificat cinci zone de captare a apei, din sursă subterană și de suprafață, localizate la circa 6,61 km pe direcție nordică (alimentare cu apă potabilă Consiliul Local Smârdan), la circa 3,73 km pe direcție sud-vestică (alimentare cu apă potabilă S.C. Galco S.A.), la circa 6,47 km pe direcție sudică (alimentare cu apă potabilă Vădeni), la circa 11,7 km pe direcție sud-estică (alimentare cu apă potabilă I.C.Brătianu) și, respectiv la circa 12,35 km pe direcție nord-estică (S.C Prutul Galați).

O hartă a dispunerii zonelor de protecție în raport cu amplasamentul lucrărilor de investiții este prezentată în figura de mai jos:

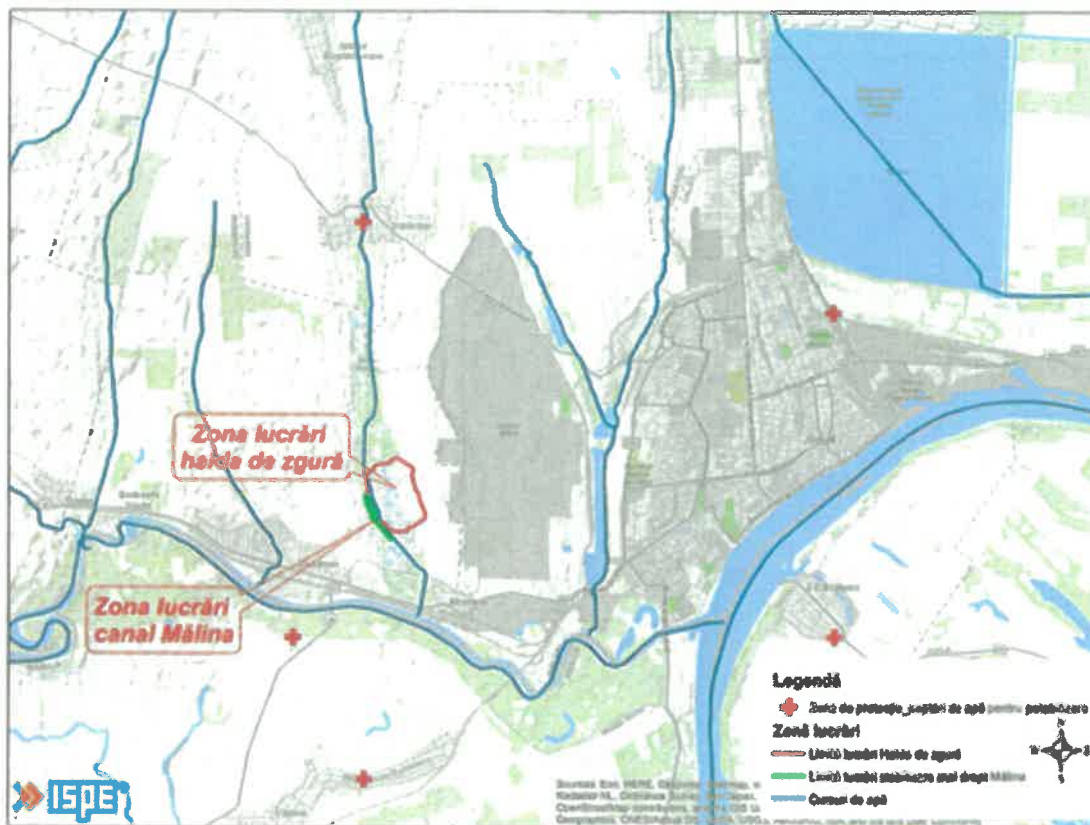


Figura 45 Amplasamentul lucrărilor de investiții în raport cu zonele de protecție sanitară

### 3.5. Aerul

În conformitate cu datele din portalul ANPM AtlasExplorer (<http://atlas.anpm.ro/atlas#>), la nivelul județului au fost identificate următoarele surse de emisii fixe și de suprafață (aflate sub incidența prevederilor Legii nr. 278/2013):

- SC LIBERTY GALATI SA
- SC ELECTROCENTRALE SA GALATI
- SC TITAN STEEL 1921 SRL
- SC SANTIERUL NAVAL DAMEN GALATI SA
- SC NAVROM SHIPYARDS SRL
- SC DAMEN SHIPYARDS GALATI
- SC PRUTUL SA
- BRATESUL SCM
- SC PLASMA SRL
- SC APA CANAL S.A. GALAȚI
- Depozitul de deșeuri menajere Tirighina
- SC ANDRALEX SRL
- SC AMBIENT SRL
- SC MAR-INA PRODPREST SRL
- SC ESCORT SRL

- SC INTREPRINDEREA INDIVIDUALA MUNTEANU GEANINA VIOLETA SRL
- SC PERFECT 2011 SRL 11 -
- SC SERVICII NAVALE SRL 11

În figura de mai jos sunt reprezentate spațial sursele de emisii industriale (complexe industriale, instalații mari de ardere, instalații IPPC, instalații COV) așa cum se regăsesc pe portalul ANPM AtlasExplorer (<http://atlas.anpm.ro/atlas#>).



*Figura 46 Sursele de emisii în zona amplasamentului*

La nivelul anului 2019, evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Galați, prin măsurători continue în puncte fixe, s-a realizat prin intermediul celor cinci stații automate de monitorizare a calității aerului GL1, GL2, GL3, GL4, GL5, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, amplasate astfel:

- GL 1 - stație automată de monitorizare a traficului;
- GL 2 - stație automată de monitorizare fond urban;
- GL 3 - stație automată de monitorizare fond suburban;
- GL 4 - stație automată de monitorizare industrială;
- GL 5 - stație automată de monitorizare industrială.





**Figura 47** Amplasarea statiilor automate de monitorizare

Numărul stațiilor și tipul locațiilor au fost stabilite astfel încât să fie reprezentative pentru protecția sănătății umane și a mediului la nivelul județului Galați, asigurând alinierea la normele internaționale și la reglementările Uniunii Europene, după cum urmează:

- 1 stație de trafic - GL1, amplasată în str. Brăilei nr. 181, astfel încât nivelul de poluare măsurat să fie influențat în special de emisiile provenite de la o stradă apropiată, cu trafic intens. Parametri monitorizați: dioxid de azot (NO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>x</sub>), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, particule în suspensie - fracțiunea PM10 (măsurători nefelometrice și gravimetrice) și metale: plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni), arsen (As);
- 1 stație de fond urban - GL2, amplasată în str. Domnească nr. 7, pentru evaluarea expunerii populației la combinații de poluanți cu acțiune sinergică. Parametri monitorizați: dioxid de azot (NO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>x</sub>), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, particule în suspensie - fracțiunea PM 2.5 (măsurători gravimetrice) și fracțiunea PM 10 (măsurători nefelometrice și gravimetrice), metale: plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni), arsen (As), date meteo: temperatură, vânt (direcție și viteză), umiditate, presiune, radiație solară, precipitații;
- 1 stație de fond suburban - GL3, amplasată în str. Traian nr. 431, pentru evaluarea expunerii populației și vegetației de la marginea aglomerării. Parametri monitorizați: dioxid de azot (NO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>x</sub>), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, particule în suspensie - fracțiunea PM10 (măsurători nefelometrice și gravimetrice), metale: plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni), arsen (As), date meteo: temperatură, vânt (direcție și viteză), umiditate, presiune, radiație solară, precipitații;
- 2 stații de tip industrial - GL4 și GL5, amplasate în zonele industriale Galați și Tecuci, astfel:
  - stația GL4 amplasată în Galați, b-dul Dunărea nr. 8. Parametri monitorizați: dioxid de azot (NO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>x</sub>), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), particule în suspensie fracțiunea PM10 (măsurători nefelometrice și gravimetrice), metale: plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni), arsen (As); date meteo: temperatură, vânt (direcție și viteză), umiditate, presiune, radiație solară, precipitații;
  - stația GL5 amplasată în Tecuci, str. 1 Decembrie, nr. 146B. Parametri monitorizați: dioxid de azot (NO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO, NO<sub>x</sub>), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), monoxid de carbon (CO), ozon (O<sub>3</sub>), particule în suspensie - fracțiunea PM10 (măsurători nefelometrice), benzen, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, date meteo: temperatură, vânt (direcție și viteză), umiditate, presiune, radiație solară, precipitații.



Poluanții atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător, conform Legii nr. 104/2011, cu modificările ulterioare sunt: dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), dioxid de azot ( $\text{NO}_2$ ), oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), monoxid de carbon (CO), ozon ( $\text{O}_3$ ), particule în suspensie ( $\text{PM}_{10}$  și  $\text{PM}_{2,5}$ ), benzen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), plumb (Pb), nichel (Ni), cadmiu (Cd), arsen (As).

### 3.5.1. Starea de calitate a aerului înconjurător

Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților atmosferici în aerul înconjurător:

**Dioxidul de azot:** Concentrațiile medii anuale în perioada 2019-2022 pentru dioxidul de azot,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel nr. 30** Concentrațiile medii anuale pentru  $\text{NO}_2$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

APM Galați	2019	2020	2021	2022
Stație T - GL1	17,16*	15,00*	24,10	24,74
Stație FU - GL2	19,67	16,48*	18,73	19,63
Stație FSU - GL3	18,62*	14,84*	18,92*	15,53
Stație I1 - GL4	19,33*	19,03*	16,41*	15,19
Stație I2 - GL5	22,47*	20,32*	20,68	19,48

Obs. \*Capturi de date sub 90%

Sursa: Raport anual privind starea mediului în județul Galați 2019-2022

În perioada 2019-2021 la indicatorul dioxid de azot nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limite orare pentru protecția sănătății umane de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , prevăzute în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare. De asemenea, în niciuna dintre stații, nu s-a depășit pragul de alertă de  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea limită anuală de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pentru protecția sănătății umane.

În anul 2022, la indicatorul dioxid de azot, s-a înregistrat, la stația GL5, o depășire a valorii limită orare pentru protecția sănătății umane, de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare. Valoarea concentrației a fost de  $204,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , în data de 21 octombrie, ora 8:00. Cauza depășirii o constituie lucrările care s-au efectuat la Drumul de centură din zonă, precum și condițiile meteo nefavorabile, care au favorizat reținerea poluanților la sol.

Precizăm că nu s-a atins numărul maxim de depășiri ale valorii limită orară, respectiv de 18 depășiri/ stație/ an calendaristic, prevăzut în Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, cu modificările ulterioare, pentru dioxid de azot.

Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea limită anuală de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pentru protecția sănătății umane. De asemenea, în niciuna dintre stații, nu s-a depășit pragul de alertă de  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Dioxidul de sulf:** Concentrațiile medii anuale în perioada 2019-2022 pentru dioxidul de sulf,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sunt prezentate în tabelul de mai jos.

**Tabel nr. 31** Concentrațiile medii anuale pentru  $\text{SO}_2$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

APM Galați	2019	2020	2021	2022
Stație T - GL1	4,46*	4,62	6,18	6,47
Stație FU - GL2	5,65*	5,52	6,44	6,05

Stație FSU - GL3	7,11*	5,84	7,07	6,98
Stație I1 - GL4	6,39*	6,24	6,87	7,18
Stație I2 - GL5	7,52	4,92*	6,39	6,59*

Obs. \*Capturi de date sub 90%

Sursa: Raport anual privind starea mediului în județul Galați 2019 - 2022

Față de valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în perioada 2019-2022 nu s-au înregistrat depășiri la indicatorul dioxid de sulf în stațiile de monitorizare. De asemenea, în niciuna dintre stații, nu s-a depășit pragul de alertă de  $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Particule în suspensie:** Concentrațiile medii anuale înregistrate în perioada 2019-2022 pentru particule în suspensie, fracția  $\text{PM}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel nr. 32 Concentrațiile medii anuale pentru  $\text{PM}_{10}$ ,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

APM Galați	2019	2020	2021	2022
Stație T - GL1	19,02	17,15	14,12	15,79
Stație FU - GL2	13,07	13,83	10,90	13,88
Stație FSU - GL3	15,62	11,49	15,06	12,48*
Stație I1 - GL4	12,67*	17,18*	15,44	15,89*

Obs. \*Capturi de date sub 90%

Sursa: Raport anual privind starea mediului în județul Galați 2019 - 2022

Față de valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , prevăzută în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare, în stațiile de monitorizare a calității aerului s-au înregistrat un număr total de 3 depășiri ale valorii limită, după cum urmează:

- Stația GL1 - 1 depășire în ziua de 18.10.2019 ( $56,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Stația GL3 - 2 depășiri în zilele de: 18.10.2019 ( $51,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) și 19.10.2019 ( $55,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Pentru stația GL4- nu s-au înregistrat depășiri în 2019.

În 2020 s-au înregistrat un număr total de 6 depășiri ale valorii limită, după cum urmează:

- Stația GL1 - 2 depășiri, în zilele de 04.01.20 ( $80,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 09.01.20 ( $58,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- Stația GL2 - 3 depășiri, în zilele de 04.01.20 ( $52,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 16.11.20 ( $63,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ); 26.11.20 ( $54,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- Stația GL3 - 1 depășire în data de 04.01.2020 ( $61,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Cauza depășirilor o constituie activitățile desfășurate în imediata vecinătate a stațiilor, respectiv: modernizarea străzilor (stația GL3), lucrări de construcții, precum și condițiile de calm atmosferic/viteza vânt scăzută, ceață, umiditate ridicată, care au favorizat reținerea poluanților la sol.

Pentru stația GL4- nu s-au înregistrat depășiri în 2020.

În 2021 s-au înregistrat un număr total de 2 depășiri ale valorii limită, în stația GL4, după cum urmează:

- în data de 28.10.2021, valoarea înregistrată fiind de 52,51  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- în data de 19.11.2021, valoarea înregistrată fiind de 54,96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Cauza depășirilor o constituie activitățile desfășurate în imediata vecinătate a stațiilor, respectiv lucrările de demolare a garajelor din zonă, precum și condițiile meteo (calm atmosferic, umiditate ridicată), care au favorizat reținerea poluanților la sol.

În 2022 s-au înregistrat un număr total de 3 depășiri ale valorii limită zilnice, în stația GL4, după cum urmează:

- în data de 01.01.2022, valoarea înregistrată fiind de 52,78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- în data de 15.03.2022, valoarea înregistrată fiind de 52,96  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- în data de 30.03.2022, valoarea înregistrată fiind de 58,32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Cauza depășirilor o constituie activitățile desfășurate în imediata vecinătate a stațiilor, respectiv lucrările de reabilitare, demolare controlată a obiectivelor industriale dezafectate de pe platforma Liberty Galați SA, precum și condițiile de calm atmosferic, ceață, umiditate ridicată, care au favorizat reținerea poluanților la sol.

În niciuna dintre stații, nu s-a atins numărul maxim de depășiri ale valorii limită zilnice, respective 35 depășiri/ stație /an calendaristic, prevăzut în Legea privind calitatea aerului înconjurător nr. 104/2011, cu modificările ulterioare, pentru particule în suspensie - fracția  $\text{PM}_{10}$ .

Concentrațiile medii anuale s-au situat sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Plumb:** Concentrațiile medii anuale, în anul 2019 pentru plumb,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  din fracția  $\text{PM}_{10}$ , sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel nr. 33** Concentrațiile medii anuale pentru Pb,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

APM Galați	2019
Stație T - GL1	0,01
Stație FU - GL2	0,01
Stație FSU - GL3	0,01
Stație I1 - GL4	0,01

Obs. \*Capturi de date sub 90%

Surse: Raport anual privind starea mediului în județul Galați 2019

Începând cu luna februarie 2020, în stațiile de monitorizare a calității aerului s-a trecut la desfășurarea unui program de măsurători indicative pentru determinarea metalelor grele, în conformitate cu Art.8, lit. I, din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare. La nivelul județului Galați, pentru monitorizarea metalelor s-a ales stația de monitorizare de fond urban GL2, destinată evaluării calității aerului în zona urbană.

S-au monitorizat urmatoarele metale toxice, din fractia PM10: plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni) și arsen (As). Concentrațiile medii anuale înregistrate în perioada 2019-2022 pentru metalele toxice din fractia PM<sub>10</sub>, sunt prezentate mai jos:

**Tabel nr. 34 Concentrațiile metalelor grele din fractia PM<sub>10</sub>, ng/m<sup>3</sup>, 2019**

Metal	GL1	GL2	GL3	GL4
Ni ng/m <sup>3</sup>	1,64	1,35	1,47	1,24*
Cd ng/m <sup>3</sup>	0,22	0,12	0,21	0,18*
As ng/m <sup>3</sup>	0,21	0,21	0,20	0,18*

Obs. \*Capturi de date sub 90%

Sursa: Raport anual privind starea mediului în județul Galați 2019

**Concentrațiile metalelor grele din fractia PM10, ng/m<sup>3</sup> la Statia GL2**

Metal	2020	2021	2022
Pb μg/m <sup>3</sup>	0,01	0,01	0,01
Ni ng/m <sup>3</sup>	2,22	2,27	2,76
Cd ng/m <sup>3</sup>	2,26	0,18	0,32
As ng/m <sup>3</sup>	0,25	0,37	0,47

Obs. \*Capturi de date sub 90%

Sursa: Raport anual privind starea mediului în județul Galați 2020-2022

În perioada 2019-2022, concentrațiile medii anuale pentru metale din fracția PM10, în stația GL2, s-au situat sub valoarea limită anuală/ valoarea țintă, prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările ulterioare.

### **Monitorizarea aerului din incintă**

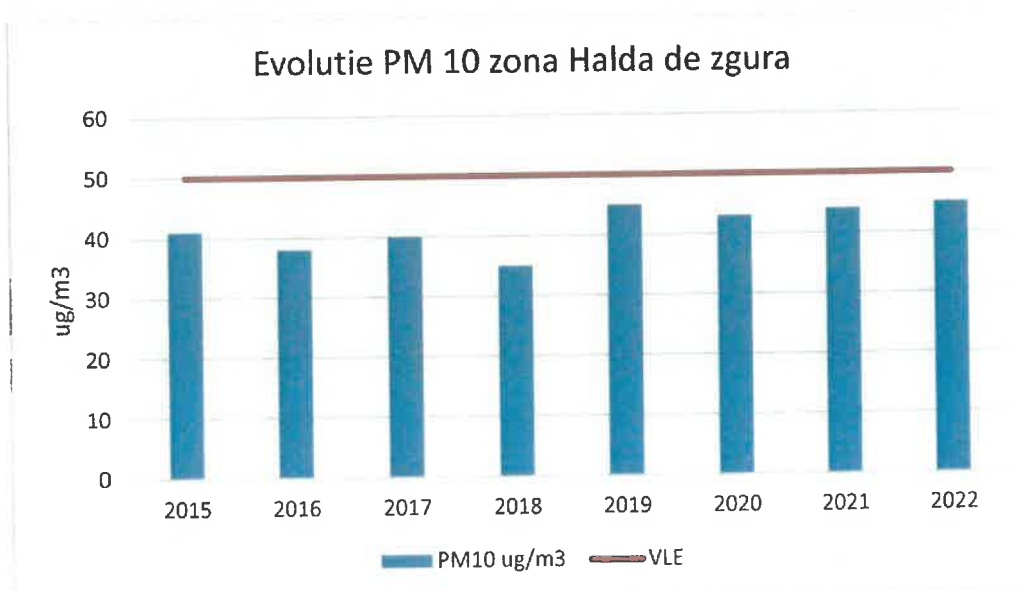
Prin Autorizația Integrată de Mediu nr.1/24.08.2015, rev. 05.03.2020, este stabilită obligativitatea monitorizării și raportării semestriale a calității aerului, în cadrul Raportului Anual de Mediu. Rezultatele monitorizării PM<sub>10</sub> în zona haldei și în afara perimetrului Haldei de zgură în perioada 2015-2020 sunt prezentate în tabelul următor:



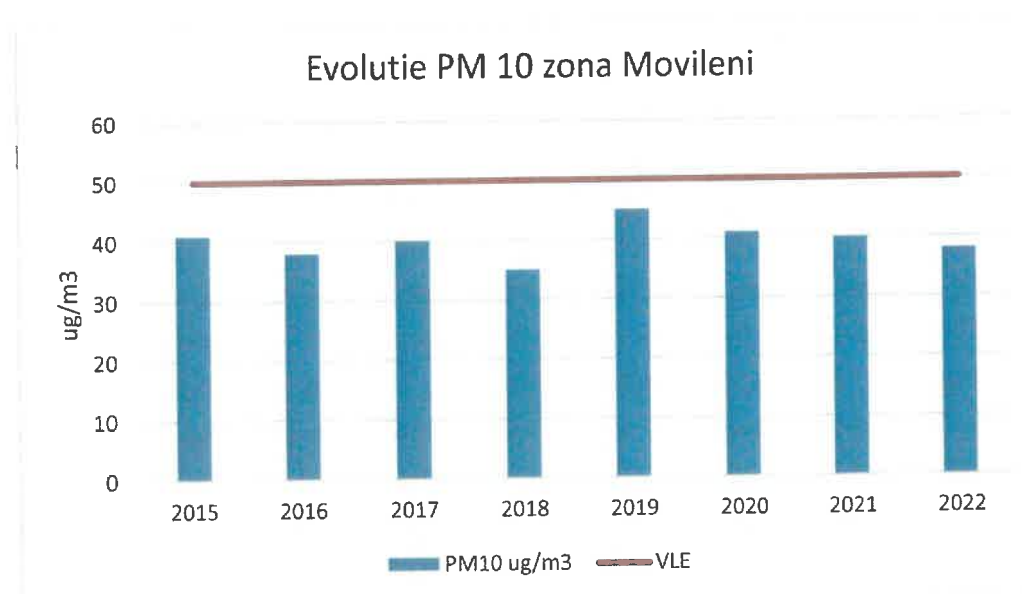
**Tabel nr. 35** Rezultatele monitorizării PM<sub>10</sub> în 2015-2022

	Halda de zgura	Movileni	VLE ug/m <sup>3</sup>
	PM10 ug/m <sup>3</sup>		
2015	41	41	50
2016	38	38	
2017	40	40	
2018	35	35	
2019	45	45	
2020	43	41	
2021	44	40	
2022	45	38	

Datele de monitorizare a calității aerului prezentate indică încadrarea concentrațiilor pulberilor în suspensie (PM<sub>10</sub>), în limitele impuse de Legea calității aerului (104/2011), așa cum se observă în figurile următoare.



**Figura 48** Evolutie PM<sub>10</sub> în zona Halda de zgură



**Figura 49** Evolutie PM<sub>10</sub> în zona Movileni

În prezent, sunt luate măsuri permanente pentru diminuarea emisiilor fugitive de pulberi, respectiv umectarea și sistarea activității în perioadele de condiții meteorologice nefavorabile (vânt puternic).

În exteriorul platformei industriale, concentrațiile de PM<sub>10</sub> înregistrează o scădere semnificativă reflectată de monitorizarea efectuată de societate și de APM Galați în localitățile învecinate.



**Figura 50** Evoluția concentrației medii anuale pentru PM<sub>10</sub> în zona Haldei de zgură

Măsurătorile privind calitatea aerului vor continua și după închiderea haldei, conform legislației în vigoare.

### 3.6. Schimbări climatice - Condiții meteorologice și tendințe climatice

Principalele presiuni ale schimbărilor climatice sunt determinate de creșterea temperaturilor și scăderea precipitațiilor precum și creșterea frecvenței și gravității evenimentelor meteorologice extreme, inclusiv furtuni, inundații, secete și valuri de căldură (căldură extremă).

Pentru analiza impactului schimbărilor climatice asupra proiectelor, în primă etapă trebuie identificate condițiile naturale și hazardele specifice amplasamentelor și efectele actuale și previzionate ale schimbărilor climatice. Pentru identificarea condițiilor specifice amplasamentelor proiectelor se vor utiliza toate sursele disponibile care conțin informații referitoare la:

- prognozele meteorologice și hidrologice în vederea estimării creșterii riscului de inundații, creșterea nivelului mării, supratensiuni;
- seceta;
- valurile de căldură;

- fenomene extreme climatice (fenomenele extreme legate de variabilitatea și schimbarea climatică stau la originea unor tipuri de dezastre naturale, precum inundațiile, alunecările de teren, seceta, uragane violente, cutremure puternice, etc.)

În context global, schimbările climatice pot avea atât efecte directe cât și indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- **Consecințe primare:**
  - Schimbarea temperaturii medii;
  - Temperaturi extreme;
  - Schimbarea precipitațiilor medii;
  - Precipitații extreme / Umiditate;
  - Viteza medie a vântului;
  - Radiație solară;
- **Efecte secundare/Hazarde asociate:**
  - Inundații;
  - Eroziunea costieră;
  - Eroziunea solului;
  - Secetă/Disponibilitatea resurselor de apă;
  - Incendii de vegetație;
  - Alunecări de teren;
  - Cutremure;
  - Fenomene extreme / Dezastre climatice.

### **A. Consecințe primare ale schimbărilor climatice**

Schimbările climatice reprezintă o provocare datorită creșterii treptate a temperaturii, a numărului și severității fenomenelor meteorologice extreme și a schimbării tiparelor de precipitații, care trebuie evaluate corespunzător în vederea integrării în planificarea, proiectarea și implementarea proiectelor.

Pentru evaluarea modului în care consecințele primare ale schimbărilor climatice pot afecta prezenta investiție s-a analizat dinamica previzionată a factorilor climatici relevanți pentru zona proiectelor propuse.

#### ➤ **Schimbarea temperaturii medii**

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, temperatura medie anuală în perioada 2007÷2019 la stația meteorologică Galați a înregistrat un trend ascendent față de temperatura medie anuală înregistrată în perioada 1901÷2000 (10,5°C). În ultima perioadă, 2015÷2019, la stația meteorologică Galați, temperatura medie anuală a înregistrat o evoluție care nu indică o anumită tendință, valorile înregistrate fiind cuprinse în intervalul 12,1÷13,1°C (12,6°C în anul 2015; 12,4°C în anul 2016; 12,1°C în anul 2017; 12,3°C în anul 2018; 13,1°C în anul 2019)6. Evoluția previzionată a temperaturii medii anuale pentru zona analizată în perioada 2040 ÷ 2059 s-a realizat pe baza datelor disponibile în ArcGis online (Living Atlas, Climate Models

6 Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/documents/19877/51506769/GL+CAP+VIII.+MEDIUL+URBAN%2C+SANATATEA+SI+CALITATEA+VIETII.pdf/bbdc7028-f84f-49a8-93f3-9f75b3c1d5f5>

2040÷2059, Analyses Moderate Emissions - RCP 4.5). Astfel, în perioada 2040÷2059, evoluția previzionată a temperaturii medii anuale pentru zona analizată presupune un trend ascendent, cu cca.  $1,5\pm 2^{\circ}\text{C}$  față de media istorică a temperaturii medii anuale.<sup>7</sup>

Creșterea temperaturii medii anuale poate avea următoarele efecte secundare: reducerea cantității de precipitații / zăpadă; topirea mai rapidă a zăpezii; creșterea extremelor privind nivelurile bazinelor hidrografice (trecere mai rapidă de la regimul de ape mari la regimul de ape mici); scăderea rezervelor de apă de suprafață și subterane.

#### ➤ **Temperaturi extreme**

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, temperaturile maxime înregistrate la stația meteorologică Galați s-au situat în intervalul  $35,9\pm 38,4^{\circ}\text{C}$  ( $38,4^{\circ}\text{C}$  în anul 2015;  $36,1^{\circ}\text{C}$  în anul 2016;  $38,6^{\circ}\text{C}$  în anul 2017;  $35,9^{\circ}\text{C}$  în anul 2018;  $36,7^{\circ}\text{C}$  în anul 2019). Temperaturile minime înregistrate la stația meteorologică Galați s-au situat în intervalul  $-18,3\pm -10^{\circ}\text{C}$  ( $-18,3^{\circ}\text{C}$ , 8 ianuarie 2015;  $-14,6^{\circ}\text{C}$ , 24 ianuarie 2016;  $-15,2^{\circ}\text{C}$ , 10 ianuarie 2017;  $-13,6^{\circ}\text{C}$ , 1 martie 2018;  $-10^{\circ}\text{C}$ , 8 ianuarie 2019). În zona amplasamentelor proiectelor, temperaturi mai mari de  $35^{\circ}\text{C}$  s-au înregistrat în general pe perioada verii (mai - 0,1 zile/lună, iunie - 0,6 zile/lună, iulie - 3,4 zile/lună, august - 3,8 zile/lună); cele mai multe zile cu temperaturi mai mari de  $30^{\circ}\text{C}$  s-au înregistrat în luna iulie (aprilie - 0,1 zile/lună, mai - 2 zile/lună, iunie - 8,6 zile/lună, iulie - 14 zile/lună, august - 12,7 zile/lună, septembrie - 2,7 zile/lună, octombrie - 0,5 zile/lună). În ceea ce privește temperaturile minime, cele mai multe zile cu temperaturi negative ( $< -5^{\circ}\text{C}$ ) s-au înregistrat în luna ianuarie (ianuarie - 1,3 zile/lună, februarie - 1 zi/lună, decembrie - 1 zi/lună).<sup>8</sup>

Temperaturi maxime

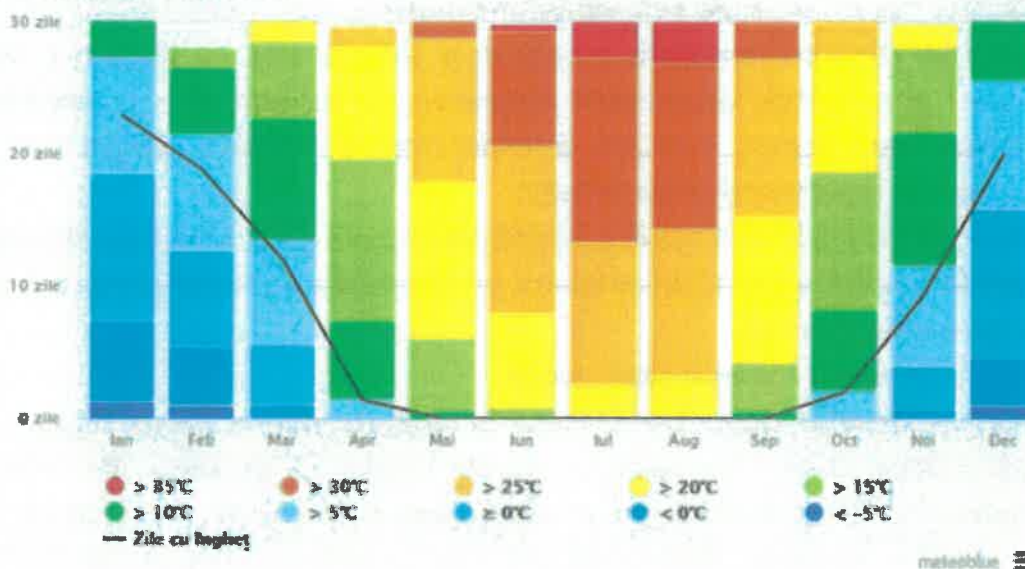


Figura 51 Diagramă temperaturi maxime Galați

Sursa: [www.meteoblue.com/](http://www.meteoblue.com/)

7 Living Atlas, Climate Models 2040 - 2059 Analyses Moderate Emissions (RCP4.5),

<http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

8 Diagrama temperaturii maxime pentru Galați,

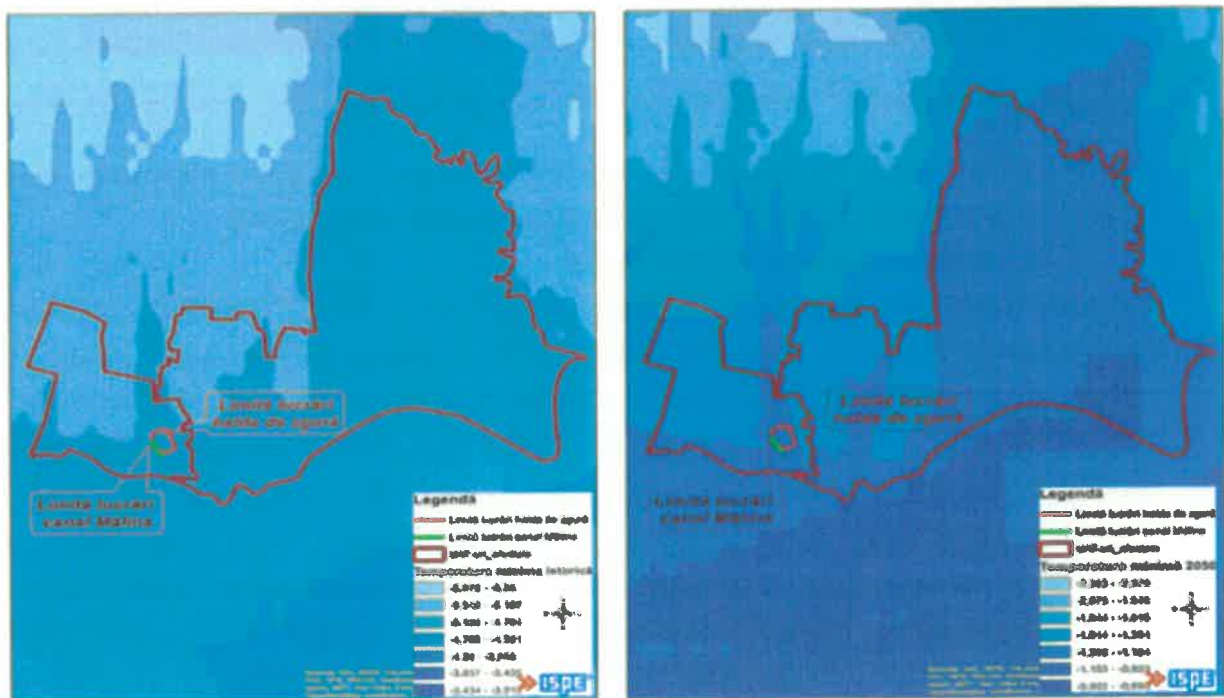
[https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodellled/gala%c8%9bi\\_rom%c3%a2nia\\_677697](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodellled/gala%c8%9bi_rom%c3%a2nia_677697)



Evoluția previzionată a temperaturilor extreme zona analizată s-a realizat pe baza datelor WorldClim ([www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)), cu rezoluția spațială de 1 km, care includ informații referitoare la situația actuală (1960-1990) și estimări ale evoluției viitoare ale temperaturilor. Pentru estimarea evoluției temperaturilor extreme la nivelul anului 2050 s-au utilizat datele din modelul HADGEM2-CC, scenariul RCP 4.5 care presupune un trend ascendent a emisiilor de GES până în anul 2040, când se va înregistra un nivel maxim.

Pentru evaluarea modificărilor previzionate a temperaturilor extreme în zona analizată s-au utilizat lunile reprezentative, respectiv luna ianuarie pentru temperatura minimă și luna iulie pentru temperatura maximă, luni în care s-au înregistrat în perioada 1901-2000 cele mai scăzute/ crescute temperaturi (sursa: *Anuarul Statistic al României 2018, stația meteorologică Galați*).

Temperaturile minime actuale și temperaturile minime estimate în perspectiva anului 2050 pentru luna ianuarie sunt prezentate în figura următoare.



**Figura 52** Temperatura minimă, luna ianuarie - Situația actuală (stânga) și previzionată (dreapta)

Evoluția previzionată a temperaturilor minime presupune un trend ascendent, cu cca. 3,3°C la nivelul lunii ianuarie în 2050, față de situația actuală (1960-1990).

Temperaturile maxime actuale și temperaturile maxime estimate în perspectiva anului 2050 pentru luna iulie sunt prezentate în figura următoare.

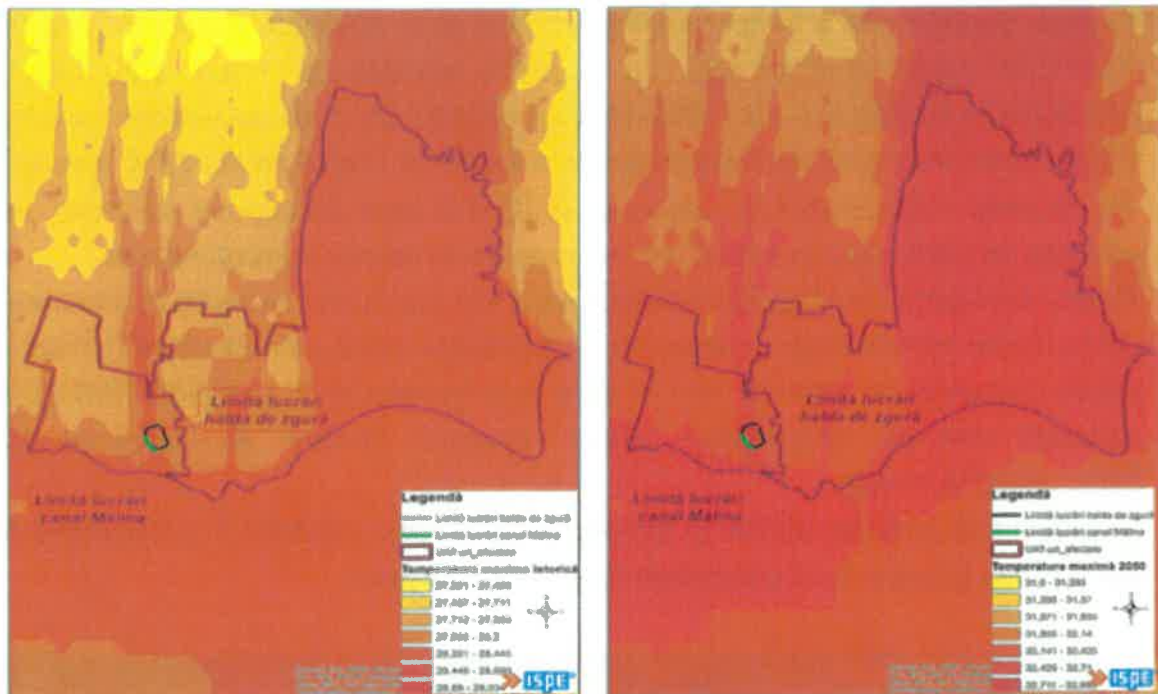


Figura 53 Temperatura maximă, luna iulie - Situația actuală (stânga) și previzionată (dreapta)

Evoluția previzionată a temperaturilor maxime presupune un trend ascendent, cu cca. 4,3 °C la nivelul lunii iulie în 2050, față de situația actuală (1960-1990).

#### ➤ Schimbarea precipitațiilor medii

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, în perioada 2015 - 2019, la stația meteorologică Galați, cantitățile anuale de precipitații au înregistrat o evoluție care nu indică o anumită tendință, valorile înregistrate fiind cuprinse în intervalul 281÷740,5 l/m<sup>2</sup> (539 l/m<sup>2</sup> în anul 2015; 740,5 l/m<sup>2</sup> în anul 2016; 649,5 l/m<sup>2</sup> în anul 2017; 402,9 l/m<sup>2</sup> în anul 2018; 281 l/m<sup>2</sup> în anul 2019).<sup>9</sup>

Evoluția previzionată a precipitațiilor medii anuale pentru zona analizată în perioada 2040÷2059 s-a realizat pe baza datelor disponibile în ArcGis online (Living Atlas, Climate Models 2040+2059, Analyses Moderate Emissions - RCP 4.5). Astfel, în perioada 2040÷2059, evoluția previzionată a precipitațiilor medii anuale pentru zona analizată presupune un trend descendent, cu cca. 0÷50 mm față de media istorică a precipitațiilor medii anuale.<sup>10</sup>

#### ➤ Precipitații extreme / Umiditate

Precipitațiile extreme pot avea ca efecte secundare creșterea cantităților de precipitații, viituri cu volume mai mari, activitate erozională în albia râului/malurilor, intensificarea ploilor de scurtă durată dar abundente, viituri rapide cu activitate erozională intensă.

Cantitățile maxime de precipitații atmosferice înregistrate la stația meteorologică Galați s-au situat în intervalul 24,5÷92 l/m<sup>2</sup> (50,2 l/m<sup>2</sup>, 11 octombrie 2015; 92 l/m<sup>2</sup>, 24 octombrie 2016; 60,2 l/m<sup>2</sup>, 8 octombrie 2017; 32,6 l/m<sup>2</sup>, 19 noiembrie 2018; 24,5 l/m<sup>2</sup>, 27 septembrie 2019).

<sup>9</sup> Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/documents/19877/51506769/GL+CAP+VIII.+MEDIUL+URBAN%2C+SANATATEA+SI+CALITATEA+VIETII.pdf/bbdc7028-f84f-49a8-93f3-9f75b3c1d5f5>

<sup>10</sup> Living Atlas, Climate Models 2040 - 2059 Analyses Moderate Emissions (RCP4.5), <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

Din punct de vedere a distribuției lunare a cantităților de precipitații, cantitățile maxime de precipitații înregistrate situate în intervalul 20+50 mm au o frecvență scăzută (2,8 zile/an) comparativ cu zilele fără precipitații.<sup>11</sup>

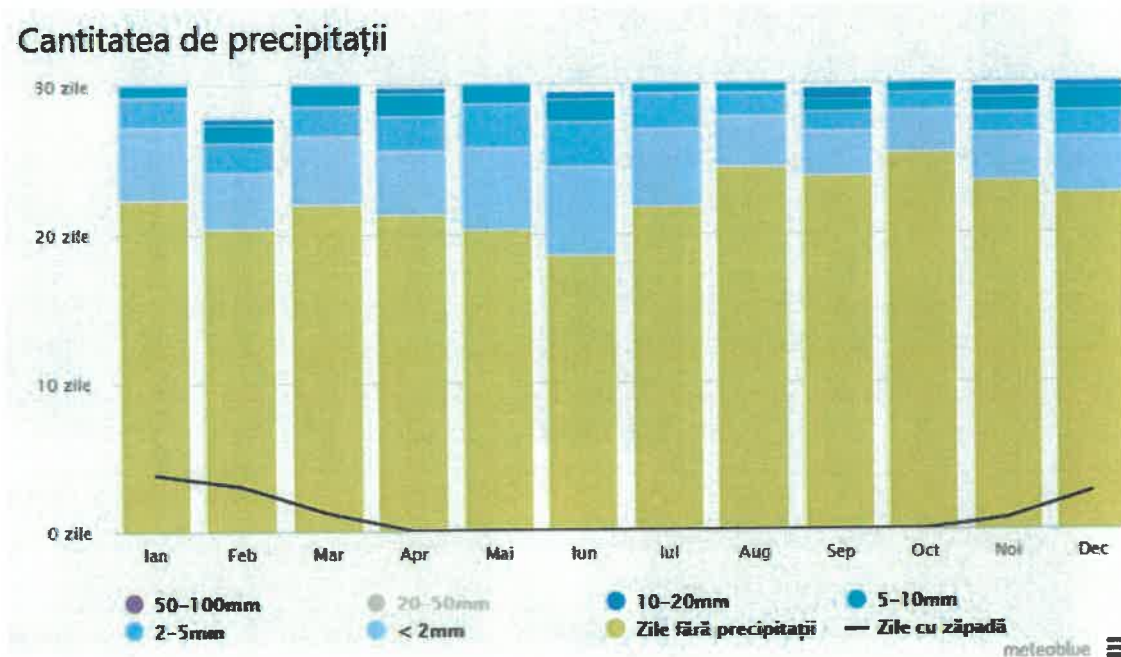


Figura 54 Diagramă precipitații Galați

Sursa: [www.meteoblue.com/](http://www.meteoblue.com/)

Pentru estimarea evoluției precipitațiilor la nivelul anului 2050 s-au utilizat datele din modelul HADGEM2-CC, scenariul RCP 4.5 care presupune un trend ascendent a emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2040, când se va înregistra un nivel maxim.

Pentru evaluarea modificărilor previzionate a precipitațiilor în zona analizată s-a utilizat luna reprezentativă, respectiv luna iunie, în care s-au înregistrat în anul 2016 cele mai mari cantități de precipitații (sursa: *Anuarul Statistic al României 2018, stația meteorologică Galați*).

Cantitățile de precipitații actuale și cantitățile de precipitații estimate în perspectiva anului 2050 pentru luna iunie sunt prezentate în figura următoare.





Figura 55 Cantitatea de precipitații luna iunie - Situația actuală (stânga) și previzionată (dreapta)

Evoluția previzionată a cantităților de precipitațiilor presupune un trend descendent, cu cca. 6 mm la nivelul lunii iunie în 2050, față de situația actuală (1960-1990).

În ceea ce privește umiditatea relativă, conform datelor orare înregistrate în anul 2019 la stația automată de monitorizare a calității aerului GL4 (stație de tip industrial, amplasată în Galați, b-dul Dunărea nr. 8), parte a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului, aceasta a înregistrat valori zilnice situate în intervalul  $28,56 \div 99,85$  %.

#### ➤ **Viteza vântului**

În zona Proiectului, conform datelor orare înregistrate în anul 2019 la stația automată de monitorizare a calității aerului GL4 (stație de tip industrial, amplasată în Galați, b-dul Dunărea nr. 8), parte a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului, viteza maximă a vântului s-a înregistrat în luna ianuarie (8,85 m/s, pe 01.01.2019).

### **B. Efecte secundare/ Hazarde asociate schimbărilor climatice**

România, prin amplasarea geografică, caracteristicile climatice, geomorfologice, geologice și hidrografice, este predispusă manifestării a 3 tipuri de hazarde:

- **Hazard geomorfologic**, care poate produce pe terenurile în pantă: eroziunea solului; alunecări de teren; inundații locale;
- **Hazard hidrologic**, care poate produce: inundarea terenurilor plane; exces de umiditate în sol; eroziune de mal;
- **Hazard climatic**, care poate produce prin repartiția neuniformă a temperaturilor și precipitațiilor: secete atmosferice și pedologice; furtuni violente; exces de umiditate în sol; inundații de vegetație; eroziune eoliană.



La nivelul amplasamentelor proiectelor se manifestă doar o parte din hazardele menționate anterior, care sunt prezentate mai jos.

### ➤ **Inundații**

La nivel național, în ultimii 100 ani, s-au înregistrat inundații majore pe aproape 16.400 km cursuri de apă interioare și, respectiv, pe 1.075 km a fluviului Dunărea care au afectat cca. 818.000 locuitori, 3.550 localități, infrastructura de transport (6% din rețeaua națională feroviară, cca 700 km drumuri principale - autostrăzi, drumuri europene și naționale, 1.300 km de drumuri județene și 1000 km de drumuri locale). De asemenea, au fost afectate 204 locații de extragere a apei pentru consumul populației, 79 SPA (Arii de protecție Specială Avifaunistică), 86 SCI (Situri de Importanță Comunitară), 100 zone protejate și 32 instalații IPPC.

În perioada 1960 ÷ 2010, s-au înregistrat cca 400 inundații majore (375 pe cursurile de apă interioare și 24 pe fluviul Dunărea), din care 39 sunt desemnate ca evenimente istorice semnificative (36 pe cursurile de apă interioare și 3 pe fluviul Dunărea).

Inundațiile înregistrate în anii 2005 și 2006 au afectat 1,5 mil oameni (93 decese), au distrus o parte semnificativă din infrastructura existentă și au provocat pagube estimate de cca. 2 miliarde Euro.<sup>12</sup>

Inundațiile produse în județul Galați se pot produce datorită creșterii debitelor de apă pe cursurile de apă (fluviul Dunărea, râul Siret, râul Prut), crearea unor viituri de pe versanți datorită ploilor torențiale sau topirii rapide a zăpezilor și deversării accidentale sau ruperea barajelor de acumulare de pe râul Siret (Călimănești și Movileni) și de pe râul Prut (Stânca Costești).

În județul Galați există patru categorii de zone critice din punct de vedere al apărării împotriva inundațiilor, respectiv<sup>13</sup>:

- zone amenajate cu lucrări hidrotehnice de apărare, asupra cărora viiturile au efecte dinamice, cu modificări ale parametrilor tehnici și funcționali prin erodare: Siret, Bârlad, Prut, Dunăre; din punct de vedere al inundațiilor, râul Siret nu prezintă probleme decât în situații de debite ce depășesc 2800 mc/s; viiturile pe râul Siret sunt controlate de către acumularea Călimănești și de acumularea Movileni, care au și rol de regularizare a debitului;
- zone ale cursurilor de apă neamenajate cu lucrări de apărare care pot crea probleme în caz de viituri: râul Tecucel (municipiul Tecuci și comuna Nicorești); pârâul Valea Boului (Brăhășești); pârâul Corozel (Corod, Matca); pârâul Geru (Cudalbi, Costache Negri și Valea Mărului); pârâul Berheci (Gohor); pârâul Suhu (Suhurlui, Pechea, Cuza Vodă, Slobozia Conachi); râul Prut (Cavadinești, sat Vădeni și Slobozia Oancea); pârâul Chineja (Berești, Târgu Bujor, Băneasa, Fârțănești, Măstăcani, Frumușița, Foltești și Tuluțești); pârâul Horincea (Berești Meria, Rogojeni);
- zone cu secțiuni de râu în care scurgerea liberă a apelor este stânjenită prin colmatarea albiilor și reducerea secțiunii de scurgere: râul Bârlad (Tecuci, Munteni, Drăgănești, Barcea și Umbrărești); râul Siret (Nămoloasa, Fundeni, Ivești și

<sup>12</sup> Country report. 5.1 Conditionality Romania 2016,

[www.igsu.ro](http://www.igsu.ro) Raport Final de tara

<sup>13</sup> Plan de analiză și acoperire a riscurilor de pe teritoriul județului Galați, 2014, <https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf>

- Șendreni); râul Chineja (Foltești, Măstăcani și Tulucești);
- zone expuse riscurilor naturale de inundare, cauzate de scurgerile de pe versanți, în zonele unde nu există lucrări de colectare, dirijare și evacuare a apelor pluviale, precum și de amenajare antierozională: Berești, Bălășești, Berești Meria, Munteni, Nicorești, REDIU, Suceveni, Țepu, Valea Mărului, Vânători, Vlădești, Negrițești, Barcea, Drăgănești, Umbrărești, Corod, Cuca, Cudalbi, Pechea, Fârțanești, Costache Negri, Suhurlui, Drăgușeni.

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, în anul 2018, în urma manifestării fenomenelor hidrometeorologice (cantități importante de precipitații în intervale scurte de timp, scurgeri de pe versanți, tranzitarea debitelor majore evacuate din acumulările Călimănești și Movileni, incapacitatea de preluare a rigolelor) au fost afectate un număr de 58 de localități. În anul 2019, fenomenele hidrometeorologice (precipitații abundente, scurgeri de pe versanți, incapacitatea de preluare a rigolelor, revărsarea râului Corozel) au afectat un număr de 76 de localități, situate la distanțe semnificative față de amplasamentul proiectelor propuse (Berești, Tg. Bujor (Tg. Bujor, Moscu, Umbrărești), Băneasa (Băneasa, Roșcani), Bălăbănești (Bălăbănești Bursucani, Lungești, Zimbru), Bălășești (Bălășești, Ciurești, Ciureștii Noi, Pupezani), Berești Meria (Berești Meria, Aldești, Prodănești, Săseni, Slivna, Șipote), Buciumeni (Buciumeni, Tecucelul Sec, Vizurești), Cavadinești (Cavadinești, Comănești, Gănești, Vădeni), Certești (Certești, Cărlomănești, Cotoroaia), Corod (Corod, Blânzi, Brătulești, Cărpăcești), Cudalbi, Drăgușeni (Adam, Cauiești, Fundeanu, Ghinghești, Nicopole, Stietetești), Foltești (Foltești, Stoicani), Frumușița (Tămăoani), Ghidigeni, Gohor (Gohor, Nartești), Ivești (Ivești, Bucești), Jorăști (Jorăști, Zărnești), Liești, Matca, Munteni (Munteni, Ungureni), Negrițești, Piscu (Piscu, Vameș), Poiana (Poiana, Vișina), Priponești (Priponești, Ciorăști, Priponeștii de Jos), Rădești (Rădești, Cruceanu), Schela (Schela, Negrea), Smulți, Suceveni (Rogojeni), Tulucești (Tulucești, Sivița, Tatarca), Țepu, Valea Mărului (Valea Mărului, Mîndrești), Vârlezi).<sup>14</sup>

Din analiza hărților de risc la inundații publicate la nivel național, în scenariul cu probabilitate mare pentru debite maxime/ inundații care pot apărea o dată la 10 ani, amplasamentele proiectelor nu se află în zonă cu risc potențial semnificativ la inundații. În scenariul cu probabilitate medie pentru debite maxime/ inundații care pot apărea o dată la 100 ani, amplasamentul proiectului de stabilizare mal drept curs Mălina se află situat parțial în zonă cu risc rezidual nesemnificativ iar amplasamentul proiectului de închidere haldă de zgură se află situat parțial în zone cu risc rezidual nesemnificativ, cu risc mediu și, respectiv, cu risc mare.

<sup>14</sup> Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/documents/19877/51506769/GL+CAP+II.+APA.pdf/9b59caa8-7b34-4f62-a0d8-652a5b5d230f>,



Scenariul cu probabilitate mare pentru debite maxime/inundații care pot apărea o dată la 10 ani

Scenariul cu probabilitate medie pentru debite maxime/inundații care pot apărea o dată la 100 ani

**Figura 56** Harta zonării riscului la inundații

Pentru amplasamentul proiectelor propuse a fost elaborat de către GEOCONSULTING INTERNATIONAL SRL în cadrul contractului "Amenajarea râului Mălina în zona iazului Mălina Nord și haldei ArcelorMittal în contextul reamenajării haldei în vederea închiderii - Studiu, suport și analize", studiul "Actualizarea studiului hidrologic al râului Mălina" care s-a bazat pe informațiile disponibile în studiile elaborate anterior, respectiv:

- Studiul hidrologic pe râul Mălina - SC GEOCONSULTING INTERNATIONAL SRL - 2009;
- Studiu de soluție pentru reabilitare a malului drept Canal Mălina și asigurarea tranzitării apelor pe cursul inferior al râului Mălina - SC AQUAPROIECT SA - 2016;
- Studiu hidrologic privind debitele/ volumele maxime cu posibilități de depășire de 1%, 5% și elementele undeii de viitură pe secțiunea acumulării Mălina de pe râul Mălina, Administrația Bazinală de Apă Prut - Bârlad, reconfirmat de ABA Prut - Bârlad prin adresa nr. 11235/LH/2.07.2019;
- Debite maxime și niveluri pe râul Mălina pe sector balta Mălina sud - baraj amenajare piscicolă - ISPH, iulie 2019.

În cadrul studiului hidrologic elaborat de ABA Prut - Bârlad s-a determinat trecerea debitelor maxime pe râul Mălina de la probabilitatea de depășire de 1% la alte depășiri temporale, care sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 36** Debite maxime cu diferite probabilități de depășire

Secțiunea calcul curs de apă	Lungime curs de apă în secțiunea de calcul, km	F, kmp	Q 1%, kmp/s	Q 5%, kmp/s	W 1%, mil. mc	W 5%, mil. mc
Mălina	32	180	150	80	10,5	5,65

Concluziile studiului elaborat de GEOCONSULTING INTERNATIONAL SRL în anul 2019 sunt următoarele:

- debitul maxim calculat care poate fi tranzitat fără a depăși coronamentul barajului amenajării piscicole este de 49 m<sup>3</sup>/s;
- pentru asigurarea tranzitării în siguranță a debitelor pe sector Balta Mălina Sud - Baraj amenajare piscicolă se impune regularizarea râului Mălina pe acest sector;
- cota apei din râul Mălina, în zona iazului de decantare Mălina Nord și a haldei de steril este impusă de cota apei în balta Mălina, care la rândul ei este impusă de nivelul apei în râul Siret și de interesele exploatarei bălții ca lac piscicol;
- necesitatea măririi capacității de evacuare a deschiderii cu 50% în rambelul căii ferate uzinale.

Imposibilitatea tranzitării apelor provenite de la lacul de acumulare Mălina, apă limpezită din iazul de decantare Mălina Nord și apa din precipitații provenită de pe malul drept al râului, spre balta Mălina și descărcarea acesteia în râul Siret poate produce următoarele efecte periculoase:

- creșterea nivelului apei din râu în zona iazului de decantare Mălina Nord și a haldei de steril care poate afecta stabilitatea digului iazului de decantare Mălina Nord din zona râului Mălina, stabilitatea taluzului haldei de steril și a versantului drept al râului Mălina;
- accentuarea eroziunilor și alunecărilor de teren existente pe malul drept al râului Mălina.

Conform informațiilor disponibile pe GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, <https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/FL>), în județul Galați se pot înregistra inundații pe cursurile de apă provocate de precipitații intense și creșterea numărului de precipitații extreme (probabilitate de apariție inundații - cel puțin 1 inundație în următorii 10 ani).

#### ➤ **Eroziunea solului**

În județul Galați, schimbările climatice au determinat apariția unor fenomene extreme (precipitații bogate în intervale scurte de timp) care au sporit eroziunea pluvială.

La nivel județean, în anul 2013, toate teritoriile comunale au fost afectate de eroziune, cu excepția comunelor Cosmești, Liești, Movileni, Nămolosa (suprafață total afectată 144.029,13ha, din care: eroziune slabă 56,88%, eroziune moderată 18,68%, eroziune puternică 10,81%, eroziune foarte puternică 13,5%, eroziune excesivă 0,18%).<sup>15</sup>

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, suprafața totală de teren afectată de eroziunea în adâncime fost de 8.821,86 ha (șiroiri 0,21%, ogașe 1,50%, ravene 0,82%) iar suprafața afectată de eroziunea în suprafață a fost de 147.095,92 ha (eroziune slabă 24,28%, eroziune moderată 7,35%, eroziune puternică 5,16%, eroziune foarte puternică 5,32%, eroziune excesivă 0,03%).<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Planul Local de Acțiune pentru mediu județul Galați 2018, <https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf>

<sup>16</sup> Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați,

<http://www.anpm.ro/documents/19877/51506769/GL+CAP+III.++SOLUL.pdf/53e93c14-47d7-4ae7-9096-52ebc5b092bb>



În zona amplasamentelor proiectelor propuse, ca urmare a executării lucrărilor de recalibrare a canalului Mălina (detaliat în cap. 2.1.2.2. *Alternativa 2 Soluție adoptată în proiectul executat în anul 2012*) pentru o perioadă de cca. 5 ani au fost reduse semnificativ fenomenele de eroziune a versantului.

➤ **Secetă/ Disponibilitatea resurselor de apă**

În România, seceta afectează 7,1 mil. ha, care reprezintă 48% din suprafața totală de teren agricol; cele mai afectate zone sunt situate în partea de sud, sud - est și est precum și în anumite zone din partea de vest și centru a țării unde s-au înregistrat în timpul anilor secetoși cele mai scăzute precipitații (< 600 m<sup>3</sup> apă/ha în perioada secetor pedologice extreme și severe.<sup>17</sup>

La nivel național, temperatura medie a aerului a crescut cu 0,6 °C în ultimii 100 ani iar cantitățile anuale de precipitații au înregistrat un trend descendent în ultimii 30 ani, în special în partea de sud, sud - est și est a țării, unde regimul de precipitații s-a modificat determinând ariditatea zonelor și creșterea vulnerabilității la secetă.

Conform datelor climatice înregistrate în ultimele decenii, se remarcă o creștere progresivă a temperaturii aerului, a fenomenelor extreme, a valurilor de căldură, a perioadelor de secetă și a precipitațiilor extreme.

Pe baza datele climatice actuale și previzionate se preconizează creșterea frecvenței și intensității secetelor cu efecte negative asupra sectoarelor vulnerabile (agricultură, resurse de apă, păduri, biodiversitate, energie, transport), ceea ce implică măsuri specifice de adaptare în vederea creșterii capacității de răspuns.

La nivelul județului Galați, fenomenele hidrometeorologice înregistrate în anul 2019 au determinat apariția secetei pedologice extremă în zona de sud-est a județului, cauzată de insuficiența precipitațiilor și de multe ori de distribuția neuniformă a acestora.

Conform informațiilor disponibile pe GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, <https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/DG>), în județul Galați disponibilitatea resurselor de apă este **medie**, ceea ce presupune o probabilitate de apariție a secetei de cca. 20 % în următorii 10 ani.

➤ **Incendii de vegetație**

La nivel național, incendiile de vegetație apar în general în perioadele fără precipitații, în special în pădurile din zonele deluroase situate în zona subcarpatică. În ceea ce privește perioada de apariție a incendiilor de vegetație, cele mai multe s-au înregistrat primăvara (51 %), în celelalte anotimpuri ponderea fiind mai mică (vara 25%, toamna 18 %, iarna 6%). Caracterul sezonier al incendiilor de vegetație este corelat cu perioadele fără precipitații și cu practicile agricole de ardere a deșeurilor vegetale pentru curățarea terenurilor, care reprezintă un element cheie în apariția incendiilor de vegetație. Frecvența incendiilor de vegetație s-a dublat în ultimul deceniu (341 evenimente/an) comparativ cu media istorică înregistrată în perioada 1956 - 2005 (175 evenimente/an), probabil ca urmare a schimbărilor climatice, suprafața de teren afectată crescând cu 25 % (de la 5,2 ha la 6,5 ha).<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Country report. 5.1 Conditionality Romania 2016, [www.iqsu.ro](http://www.iqsu.ro) › [Raport Final de tara](#)

<sup>18</sup> Country report. 5.1 Conditionality Romania 2016, [www.iqsu.ro](http://www.iqsu.ro) › [Raport Final de tara](#)

Pe baza datelor înregistrate în ultimele decenii, probabilitatea de apariție a incendiilor de vegetație a crescut în zonele împădurite situate în apropierea zonelor locuite, a drumurilor, pajiștilor sau terenurilor agricole.

În județul Galați, în perioada 2006-2015 s-au înregistrat un număr de 87 incendii forestiere de pădure care au afectat o suprafață de 34.812,8 ha. Probabilitatea de producere a incendiilor de vegetație este clasificată ca fiind medie (probabilitate anuală a producerii unui incendiu 2,50 %) iar intervalul de timp mediu pentru producerea unui incendiu este de 40 ani.<sup>19</sup>

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, cea mai mare suprafață forestieră afectată de incendii a fost înregistrată în anul 2015 (38 ha în 2015, 5 ha în 2016, 0 ha în 2017, 1 ha în 2018, 25 ha în 2018).<sup>20</sup>

#### ➤ **Alunecări de teren**

La nivel național, alunecările de teren sunt influențate în mod direct de inundații și cutremure. În perioada 2005 - 2015, la nivel național, s-au înregistrat alunecări de teren în special în sezonul de primăvară și vară, când au fost cantități semnificative de precipitații și s-au înregistrat deviații pozitive față de condițiile normale climatologice (1981 - 2010); suprafețele totale de teren afectat au fost de cca. 900.000 ha (34 municipalități, 78 orașe mici, 875 comunități și 7 cursuri de apă). În ceea ce privește alunecările de teren determinate de cutremure, menționăm cutremurele înregistrate în anii 1809, 1838, 1940 și 1977 care au determinat alunecări de teren semnificative.<sup>21</sup>

În județul Galați, alunecările de teren care se produc ca urmare a efectelor mișcărilor seismice sau/și fenomenelor meteorologice negative cumulate cu condițiile geologice ale scoarței terestre specifice acestei zone sunt de suprafață (< 1 m) sau de mică adâncime (1-5 m) și au viteza de alunecare extrem de lentă (< 0,100 m / an). Zonele expuse la potențialele alunecări de teren sunt: municipiul Galați (faleza Brateș și faleza Dunării); Orașul Galați; localitățile Bălășești, Băleni, Berești-Meria, Brăhășești, Cavadinești, Cerțești, Corni, Cosmești, Cuca, Gohor, Nicorești, Pechea, Slobozia Conachi, Smârdan, Suceveni, Țepu, Tulucești, Valea Mărului, Vânători. Principalele alunecări de teren s-au produs la Izvoarele (august 1993), comuna Slobozia Conachi (anul 1994), comuna Cavadinești (anul 1998), comuna Vânători, comuna Gohor, Orașul Berești, comuna Priponești, comuna Berești Meria.<sup>22</sup>

La nivel județean, în anul 2013, suprafața totală de teren afectată de alunecări de teren a fost de 7.109,87 ha (grad de afectare slab, în brazde 29,11%, grad de afectare moderat, în valuri 37,38%, grad de afectare puternic, în trepte 29%, grad de afectare foarte puternic, în movile 4,5%).<sup>23</sup>

<sup>19</sup> Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național 2016, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură "Marin Drăcea", [https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii\\_padure/Cap.%202.%20Analiza%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure\(1\).pdf](https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii_padure/Cap.%202.%20Analiza%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure(1).pdf)

<sup>20</sup> Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/documents/19877/51506769/GL+CAP+VI.++PADURILE.pdf/d987f072-0bd7-45ad-bacc-a04ee501f91d>

<sup>21</sup> Country report. 5.1 Conditionality Romania 2016, [www.igsu.ro](http://www.igsu.ro) > **Raport Final de tara**

<sup>22</sup> Plan de analiză și acoperire a riscurilor de pe teritoriul județului Galați, 2014, <https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf>

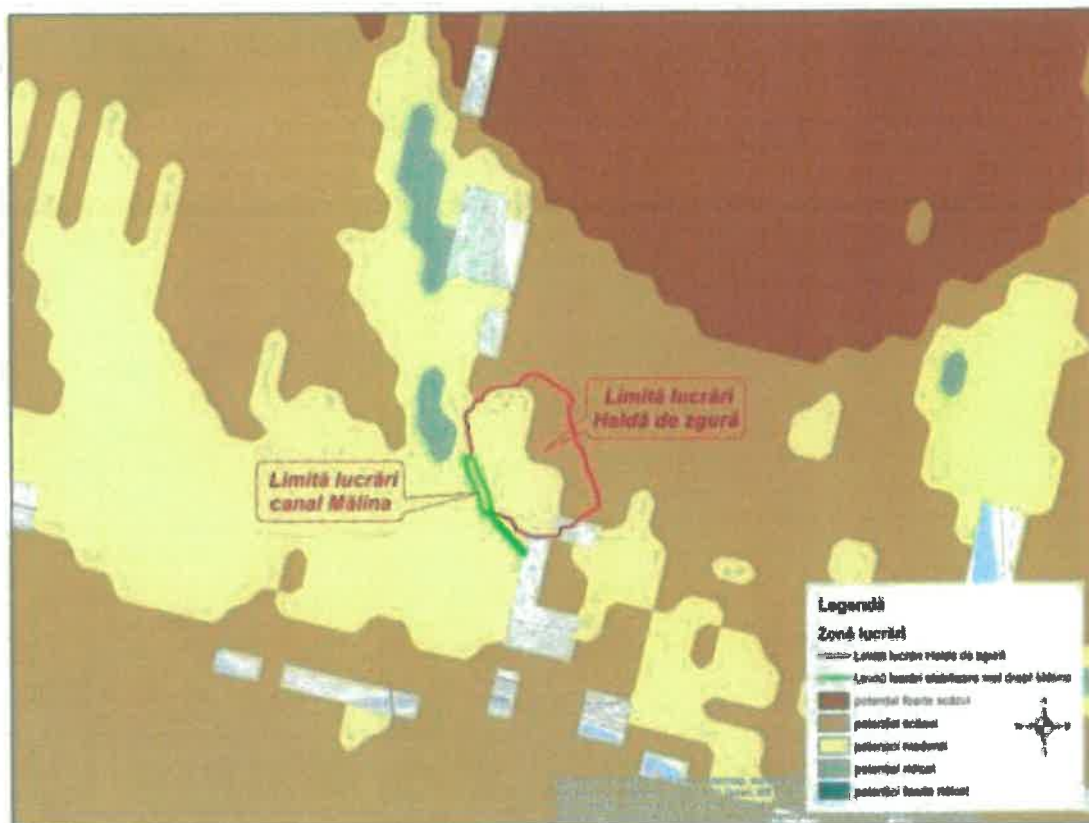
<sup>23</sup> Planul Local de Acțiune pentru mediu județul Galați 2018, <https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf>; localități afectate - Bălăbănești, Bălășești, Băleni, Băneasa, Berești, Berești-Meria, Cavadinești, Cerțești, Cudalbi, Fărjănești, Frumușița, Galați, Gohor, Jorăști, Oancea, Rădești, Schela, Suceveni, Tulucești, Țepu, Valea Mărului, Vânători, Vârlezi

Conform informațiilor disponibile în *Raportul Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați*, suprafața totală de teren afectată de alunecări de teren determinate de precipitații bogate în intervale scurte de timp a fost de 3.304 ha (alunecări de teren în brazde 0,38%, alunecări de teren în valuri 0,4%, alunecări de teren în trepte 0,19%).<sup>24</sup>

În zona amplasamentelor proiectelor propuse, încă din anul 2010, malul drept al râului (canalului) Mălina, canal care asigură tranzitarea apelor din bazinul hidrografic al râului Mălina și care se formează din dreptul deversorului de ape mari aferent bălții piscicole Mălina Nord și se termină în partea sudică a haldei de zgură, respectiv în balta Mălina Sud, a fost afectat de alunecări de teren ale versantului drept. Ca urmare a executării lucrărilor de recalibrare a canalului Mălina (detaliat în cap. 2.1.2.2. *Alternativa 2 Soluție adoptată în proiectul executat în anul 2012*) pentru o perioadă de cca. 5 ani au fost reduse semnificativ fenomenele de eroziune a versantului. Fenomenele naturale desfășurate în anii de după finalizarea proiectului, condiții naturale care au cuprins ploi torențiale abundente, cele din anul 2017 fiind cele mai accentuate, au generat alunecări masive ale terenului din malul drept al râului Mălina.

La nivelul Municipiului Galați, conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural, Anexa 6, potențialul de producere a alunecărilor de teren este scăzut.

În zona amplasamentelor proiectelor propuse, potențialul de producere a alunecărilor de teren este moderat (amplasament canal Mălina) și, respectiv, moderat și scăzut (amplasament haldă de zgură).

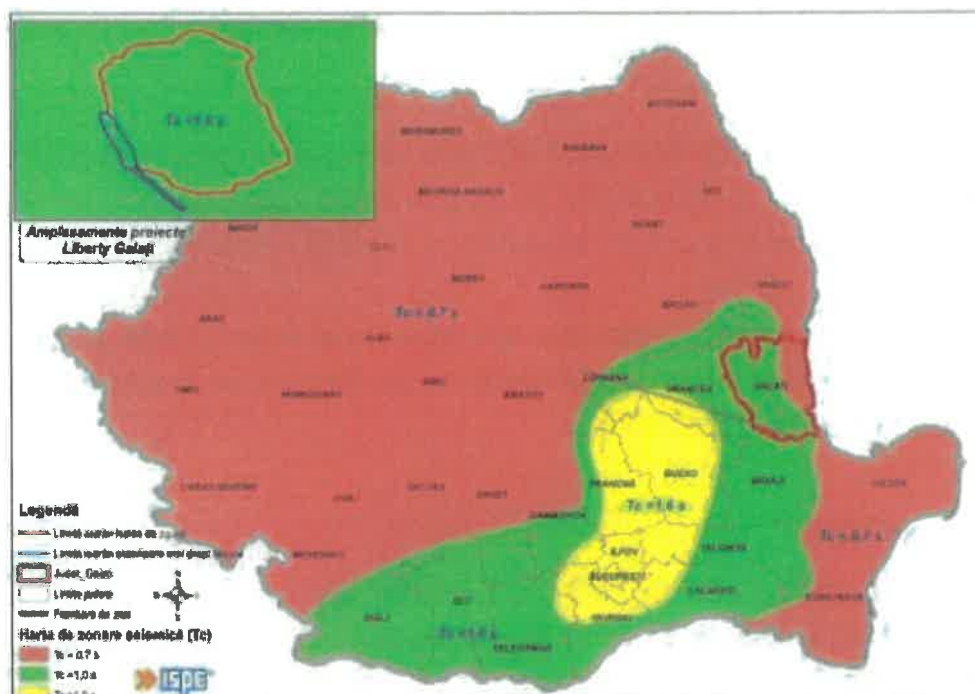


<sup>24</sup> Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/documents/19877/51506769/GL+CAP+III.+SOLUL.pdf/53e93c14-47d7-4ae7-9096-52ebc5b092bb>









**Figura 59** Harta zonării seismice în termeni de perioada de control ( $T_c$ ) a spectrului de răspuns

Conform informațiilor disponibile pe GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, <https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/EQ>), în județul Galați probabilitatea de apariție a unui potențial cutremur care ar putea determina pierderi materiale și umane este de 10 % în următorii 50 ani.

### 3.7. Bunurile materiale, patrimoniul cultural și peisajul

#### Bunurile materiale

Bunurile materiale care pot fi afectate de implementarea investiției sunt reprezentate de așezările umane și obiectivele de interes public (școli, servicii medicale și alte servicii sociale), activitățile economice existente în zonă și infrastructura de transport (rutieră și feroviară).

În ceea ce privește potențiala afectare a așezărilor umane și obiectivelor de interes public, menționăm ca lucrările de investiții se desfășoară pe amplasamentul haldei de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.

#### Localități

În ceea ce privește localizarea lucrărilor de investiții în raport cu zonele locuite, obiectivul analizat (halda de zgură în amplasamentul căreia au loc cele două proiecte) se situează astfel:

- Nord - localitatea Smârdan, la o distanță de 7 km față de cea mai apropiată casă;
- Est - municipiul Galați, la o distanță de 5,5 km față de cea mai apropiată casă;
- Sud-sud est - localitatea Movileni la o distanță de 1,4 km, față de cea mai apropiată casă;
- Vest și Sud-vest - localitățile Traian și Șendreni, la o distanță de 5 km, respectiv 1 km față de cea mai apropiată casă.

Satele Șendreni și Movileni sunt cele mai apropiate zone locuibile, la o distanță de cca. 1,1 km de amplasamentul haldei de zgura din cadrul LIBERTY GALATI S.A.

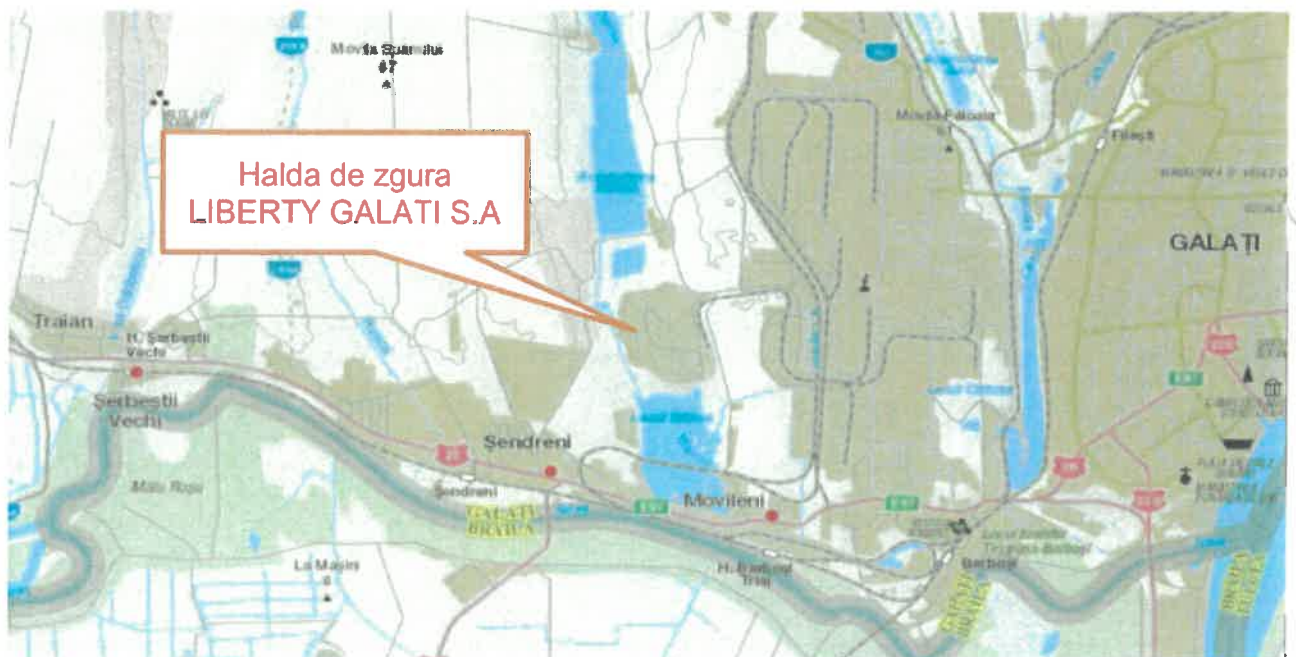


Figura 60. Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu cele mai apropiate localități

Sursa <https://galati-county.map2web.eu/#>

Suprafața ocupată de UAT Șendreni este de 4734 ha (497 ha intravilan și 4237 ha extravilan) și are un număr de 1092 gospodării și un număr de 2017 imobile în localitatea Șendreni și 255 imobile în localitatea Movileni.

În localitatea Șendreni obiectivele de interes public sunt reprezentate de: Biserica Sfinții Arhangheli Mihail și Gavril, Cămin Cultural, Dispensar și Cabinet Medical, Școala Gimnazială Șendreni, Gradinita Șendreni, iar în localitatea Movileni sunt Gradinita Movileni și Biserica "Sf. Gheorghe" Movileni.

**Tabel nr. 37 Obiective de interes public**

Obiectiv de interes public	Distanța față de lucrări (km)
Biserica Sfinții Arhangheli Mihail și Gavril	1,9
Cămin Cultural	2
Dispensar și Cabinet Medical	2
Școala Gimnazială Șendreni	2,4
Gradinita Șendreni	2,1
Gradinita Movileni	2
Biserica "Sf. Gheorghe" Movileni	2

### **Infrastructura edilitară și de transport la nivelul județului Galați**

Alimentări cu apă - lungimea totală simplă a rețelei de distribuție a apei potabile: 2445,2 km (la sfârșitul anului 2015). Se constată o creștere a lungimii rețelei distribuție a apei potabile cu 327.1 km față de anul 2012.

Canalizare - lungimea totală simplă a conductelor de canalizare publică este de 848,3 km la sfârșitul anului 2015 (o creștere cu 150.5 km față de anul 2012).

Lungimea simplă a conductelor de distribuție gaze naturale este de 648,2 km la nivelul anului 2015 (o creștere cu 13.3 km față de anul 2012).

Infrastructura rutieră: lungime totală drumuri publice (la sfârșitul anului 2015) - 1561 km, din care 314 km drumuri naționale și 1247 km drumuri județene și comunale.

### **Activități economice**

Structura activităților economice reprezentative desfășurate în județul Galați (sursa Direcția Județeană de Statistică Galați - Anuarul Statistic al județului Galați 2016) este următoarea:

**Tabel nr. 38 Unități locale active din industrie, comerț și alte servicii pe activități, cifra de afaceri, investiții brute 2015**

	Nr. unități	Cifra afaceri (mil lei)	Investiții brute (mil lei)
Industria extractivă	16	19	77
Industria prelucrătoare	960	6806	458
Energie electrică și termică, gaze și apă	11	346	42
Construcții	1104	2046	87
Comerț cu ridicata și cu amănuntul, repararea și întreținerea autovehiculelor și a bunurilor personale și casnice	5205	8409	254
Hoteluri și restaurante	581	243	30
Transport, depozitare și comunicații	800	949	197
Tranzacții imobiliare, închirieri și servicii prestate în principal întreprinderilor	238	866	119
Învățământ	83	18	1
Sănătate și asistență socială	174	67	6
Alte activități de servicii colective, sociale și personale	296	194	11
<b>Total județ</b>	<b>11834</b>	<b>20780</b>	<b>1542</b>

Activitățile economice principale în UAT Șendreni sunt: agricultură (creșterea animalelor și cultura plantelor), industrie (prelucrarea lemnului și metalurgice), comerț.

Totalul terenurilor agricole este arabil, ocupand 87%, restul procentului fiind alocat pășunilor - 6%, livezilor și pepinierilor pomicole 5%, iar restul fiind alocat viilor și pepinierelor viticole.

Din totalul suprafeței neagricole, 45.44% reprezintă ape și bălți, 32.94 % sunt ocupate de construcții, 14.19% zone arundate comunicațiilor și căilor ferate, 4.3% păduri, iar diferența este dată de zonele neproductive.

### Patrimoniul cultural

În ceea ce privește amplasarea obiectivului de investiții în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare se pot menționa următoarele monumente istorice amplasate în vecinătatea noii investiții (sursa datelor o reprezintă Serverul Cartografic pentru Patrimoniul Național Cultural (<http://map.cimec.ro/Mapserver/index.html>)):

- situl arheologic, Așezarea din epoca migrațiilor de la Șendreni - Casa lui Secan” cod LMI- GL-I-s-B-02994;
- situl arheologic “Situl arheologic de la Sendreni” cod LMI- GL-I-s-B-02995;
- siturile arheologice “Tumulul de la Sendreni” cod RAN 75123.07 respectiv cod RAN 75123.08;
- siturile arheologice “Tumulul de la Sendreni- Balta Malina” cod RAN 75123.06 respectiv cod RAN 75123.05;
- siturile arheologice “Tumulul de la Sendreni- Balta Malina” cod RAN 75123.04 respectiv cod RAN 75123.03.

În figura de mai jos este prezentată amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu patrimoniului cultural național imobil (arheologie și monumente Istorice) așa cum sunt figurate în baza de date spațiale eGISpat (<http://egispat.inp.org.ro/>):





**Figura 61** Amplasarea lucrărilor de investiții în raport cu patrimoniului cultural național imobil

În zona de amplasare a lucrărilor de investiții cele mai apropiate situri arheologice și monumente istorice sunt prezente în tabelul următor:

**Tabel nr. 39.** Obiective de interes public

Obiectiv de interes public	Distanța față de amplasament
Așezarea din epoca migrațiilor de la Șendreni - Casa lui Secan	2 km
Situl arheologic de la Sendreni	2 km
Tumulul de la Sendreni	1,2 m
Tumulul de la Sendreni- Balta Malina	2,4 km
Tumulul de la Sendreni- Balta Malina	3 km

În cazul în care, în timpul lucrărilor de reabilitare, vor fi descoperite eventuale vestigii arheologice necunoscute în prezent, în conformitate cu prevederile din Legea nr. 5/2000 cu modificările ulterioare, Ordinul nr. 2314/2004 cu modificările și completările ulterioare și Ordonanța nr. 43/2000 cu modificările și completările ulterioare, executantului îi revine ca obligație fermă întreruperea imediată a lucrărilor și anunțarea în termen de 72 de ore a autorităților competente.

### Peisajul

Peisajul din zona amplasamentului haldei de zgură este caracterizat de un relief plan, de câmpie sau mai exact luncă de râu, cu terenuri destinate culturilor agricole, unele cultivate, altele nu. În amplasament și în arealul acestuia nu există zone împădurite.

Din punct de vedere antropic, în arealul amplasamentului există deja activități industriale.

Obiectivul de investitie este amplasat în partea de vest a combinatului siderurgic LIBERTY GALATI S.A. Vecinatatile haldei de zgură care alcătuiesc peisajul zonei sunt:

- pe latura de Nord - iazul Mălina Nord,
- la sud - balta Mălina Sud,
- la est - teren agricol și drum de exploatare al satului Movileni și al Primăriei comunei Sendreni, respectiv în est, nord - estul haldei, drum de acces la halda, perpendicular pe aceasta, aparținând societății LIBERTY GALATI S.A;
- la vest - canalul de legatura ce evacueaza apele din acumularea Malina și din iaz Malina Nord în balta Malina Sud.

Amplasamentul haldei, la baza actuală începe de la cota +10,0 m, pe un platou situat între văile Catușa și Malina și terenurile agricole ale localităților Smârdan și Movileni și se termină în fosta baltă Mălina.

Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A. este parte a unui peisaj reprezentat de o zonă puternic industrializată. Închiderea haldei de zgura diminuează efectul negativ generat de prezența unui depozit de deșeuri de mari dimensiuni.

## 4. DESCRIEREA FACTORILOR PREVĂZUȚI DE A FI AFECTAȚI DE PROIECT

Potențiala afectare a factorilor de mediu determinată de realizarea investițiilor propuse (*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.* și *„Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*) implică apariția unui impact negativ moderat, determinat de magnitudinea modificărilor cauzate de proiecte (intervalul negativ mică - negativ medie) și sensibilitatea componentei de mediu care poate fi influențată de implementarea proiectelor propuse (intervalul mică - medie).

Impactul potențial asupra factorilor de mediu se manifestă diferit, în diferitele etape de implementare ale proiectelor, respectiv pe perioada lucrărilor de execuție și, respectiv pe perioada de exploatare. Pentru ca impactul potențial asupra mediului să fie redus la minimum este recomandată coordonarea de către executant a lucrărilor astfel încât să fie respectate reglementările în vigoare privind activitățile specifice în zona de lucru

Prezentul capitol, anterior evaluării propriu-zise a impactului Proiectelor asupra mediului, prezintă situații strict teoretice referitoare la potențiala afectare a factorilor de mediu.

Factorii de mediu susceptibili a fi afectați de implementarea Proiectelor sunt cei prevăzuți în *Anexa 4 din Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului* și în *Ordinul 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, Anexa 1 Ghid general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.*

### 4.1. Impactul asupra populației și sănătății umane

Afectarea populației și sănătății umane în timpul etapei de realizare a investiției propuse (*„Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.”* și *„Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”*) ar presupune înregistrarea următoarelor situații:

- creșterea riscului de îmbolnăvire a populației, determinată de creșterea concentrațiilor de substanțe poluante peste valorile limită / nivelurile critice prevăzute de *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv STAS 12574/87 privind protecția atmosferei;*
- creșterea nivelului de zgomot în zona proiectului în timpul etapei de realizare a investiției (surse de zgomot - utilaje și mijloace de transport) cu depășirea valorii maxime prevăzute de *STAS 10009/2017 - Acustică urbană, de 65 dB.;*
- creșterea riscului de accidentare și îmbolnăvire a lucrătorilor implicați în realizarea proiectului, determinate de complexitatea lucrărilor care trebuiesc efectuate (lucrări de excavații, sudură electrică și autogenă, descărcare țevi și alte materiale, lucrul la înălțime);
- creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a degradării calitative sau cantitative a resurselor de apă.

#### 4.2. Impactul asupra biodiversității

Lucrările aferente investiției („Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”) se desfășoară, aproape în întregime pe amplasamentul haldei de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.

Amplasamentul haldei de zgură din cadrul Liberty Galați S.A. nu se află în vecinătatea niciunei arii de protecție avifaunistică, a niciunui sit de interes comunitar, așa cum sunt definite prin Rețeaua Natura 2000 sau a unei arii de protecție declarată la nivel național.

Aria de Protecție Specială Avifaunistică ROSPA0071 - Lunca Siretului Inferior și Situl de Importanță Comunitară ROSCI0162 - Lunca Siretului Inferior se află la 1,7 km de halda de zgură.

În etapa de realizare a investiției, lucrările propuse nu influențează negativ componentele de biodiversitate.

În cadrul proiectului „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” se vor efectua lucrările de sistematizare a versantului drept. Acestea constau în înlăturarea vegetației spontane numai pe zona în care se vor realiza bermele de stabilizare din zgură și în decopertarea unui strat de 20-30 cm pentru eliminarea eventualelor rădăcini, bolovani mari etc. Suprafața pe care se vor desfășura lucrările înlăturare a vegetației este de aprox. 2600 m<sup>2</sup> (0,26 ha).

Tinând cont că lucrările aferente proiectului „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” se desfășoară, aproape în întregime pe amplasamentul haldei de zgură și că lucrările aferente proiectului „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” implică înlăturarea vegetației spontane numai pe zona în care se vor realiza bermele de stabilizare din zgură, pentru biodiversitate nu sunt estimate impacturi potențiale negative nefiind astfel necesară evaluarea impactului prognozat și propunerea de măsuri pentru evitarea, prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative.

#### 4.3. Impactul asupra modului de utilizare a terenurilor

Lucrările de realizare a celor două proiecte care fac obiectul prezentei documentații se vor desfășura atât pe platforma Liberty Galați S.A., conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului seria M03 nr. 4772 din 19.11.1998, cât și la limita vestică a platformei combinatului siderurgic Liberty Galați, pe cursul de apă Mălina.

Pentru realizarea proiectelor care fac obiectul prezentei documentații, titularul investițiilor a obținut Certificatele de urbanism: CU nr. 110/06.10.2020 pentru lucrarea „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” eliberat de Consiliul Județean Galați și CU nr. 30/20.03.2020 eliberat de Primăria Comunei Șendreni (**Anexa C**).

În timpul executării lucrărilor au loc modificări fizice ale terenului datorită diferitelor categorii de lucrări și anume:

- lucrările de retalizări, creare berme (cu drumuri de acces și rigole de colectare ape pluviale), zone de retragere și nivelare capac depozit, fără a afecta fundația depozitului; lucrările de excavare a albiei minore, amenajare taluzuri, sistematizarea versantului drept, etc;



- modificarea posibilă a calității suprafeței depozitului prin deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol. Un astfel de tip de impact poate apărea în cazul unor scurgeri accidentale de uleiuri sau motorină în zona fronturilor de lucru, în timpul funcționării utilajelor în fronturile de lucru sau rulării vehiculelor de șantier.

Suprafața de teren ocupat definitiv de proiectul de închidere al haldei de zgură este de 110 ha, suprafață care reprezintă suprafața depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură.

Suprafața de teren ocupată definitiv de proiectul de stabilizare a malului drept este reprezentată de suprafața noului traseu al râului Mălina, inclusiv traseul rigolei și a descărcătorului de rigolă și este estimată la circa 55.081 m<sup>2</sup>.

#### 4.4. Impactul asupra solului și subsolului

În general, în etapa de execuție a unei investiții, afectarea factorului de mediu sol ar presupune schimbarea modului de utilizare a terenului, afectarea mecanică prin decopertare/săpături, degradarea calității solului ca urmare a potențialelor scurgeri accidentale de carburanți și uleiuri rezultate în urma operațiunilor de staționare a utilajelor și mijloacelor de transport sau datorită funcționării necorespunzătoare a acestora și, respectiv, a depozitării necorespunzătoare a deșeurilor.

Lucrările aferente proiectelor de „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” se realizează, aproape în întregime, pe terenul haldei de zgură aferentă platformei industriale Liberty Galați S.A..

Terenul pe care este fundată halda este reprezentat în primii 1,5+2,3 m dintr-un amestec de zgură cu terenul natural, constituit din pământuri de natură prăfoasă, nisipo argiloasă, de la negricioasă la vineție, de la plastic consistentă la moale, măloase cu resturi vegetale și organice, pietriș mic și mare cu compresibilitate mare la foarte mare (initial).

Ținând seama de faptul că lucrările de retragere față de râul Mălina a haldei de zgură și retaluzarea acesteia se vor executa de la cota 16.00 mdMN (în corpul haldei), se poate afirma că nu există impact asupra solului a lucrărilor de închidere a haldei de zgură.

În ceea ce privește lucrările de stabilizare mal drept râu Mălina, realizarea noii albie a râului Mălina și translatarea cursului se face în zona de retragere a haldei de zgură, zonă acoperită de zgură, astfel că afectarea solului se face numai prin lucrările de sistematizare a versantului drept în zona în care se vor realiza bermele de stabilizare din zgură. Suprafața de sol afectată de aceste lucrări este estimată la circa 0,26 ha.

*Impactul asupra solului* se manifestă pe o perioadă limitată de timp, este limitat la zona de lucru și se manifestă prin afectarea mecanică (decopertarea unui strat de 20-30 cm), degradarea calității solului ca urmare a potențialelor scurgeri accidentale de carburanți datorită funcționării necorespunzătoare a utilajelor și mijloacelor de transport și, respectiv, a depozitării necorespunzătoare a deșeurilor. Impactul asupra solului va fi diminuat pe cât posibil prin folosirea unor suprafețe de teren cât mai reduse (stabilite prin proiect).

Organizările de șantier aferente celor două proiecte vor fi amplasate în perimetrul haldei de zgură, deci nu se pune problema afectării solului și subsolului.

Combustibilii necesari utilajelor/mijloacelor de transport implicate în lucrările de execuție sunt reprezentați de motorină și/sau benzină și vor fi asigurați de către executant, el având obligația de a asigura un flux continuu al lucrărilor de pe șantier. Aprovizionarea cu combustibili a mijloacelor de transport și a utilajelor tehnologice se va face la stațiile PECO, dacă executantul lucrărilor nu va decide altfel.

*Impactul pe perioada exploatării* nu se poate identifica un impact negativ asupra solului și subsolului, având în vedere încadrarea zgurii ca deșeu inert (cap. 1.1.2).

#### **4.5. Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei**

*În etapa de execuție* a celor două proiecte, afectarea factorului de mediu apă ar presupune degradarea calității apei ca urmare a antrenării și sedimentării pulberilor în corpurile de apă, a potențialelor scurgeri accidentale de carburanți și uleiuri datorită funcționării necorespunzătoare a utilajelor și mijloacelor de transport și, respectiv, a depozitării necorespunzătoare a deșeurilor.

*În etapa de funcționare* a celor două proiecte nu este utilizată apă, nu rezultă ape uzate, iar apele pluviale sunt direcționate prin intermediul rigolelor din corpul haldei de zgură spre Balta Mălina, nefiind estimate modificări calitative care să conducă la deteriorarea stării apelor de suprafață și a pânzei freatice din zonă.

#### **4.6. Impactul asupra calității aerului**

*În etapa de execuție* a celor două proiecte afectarea factorului de mediu ar presupune degradarea calității aerului, ca urmare a lucrărilor de închidere haldă de zgură și stabilizare mal drept al cursului de apă Mălina (săpături, încărcări/descărcări ale zgurii, retaluzări, compactări, funcționare utilaje și mijloace de transport utilizate pentru realizarea lucrărilor), prin depășirea pe termen scurt a valorilor limită / nivelurilor critice impuse de cerințele legale în vigoare (Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător; respectiv STAS 12574/87 privind protecția atmosferei).

Ținând cont de specificul investițiilor care vor fi realizate, calitatea aerului poate fi afectată de emisiile de pulberi de zgură și de substanțe poluante aferente funcționării utilajelor și mijloacelor de transport implicate în lucrări (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>; CO, SO<sub>2</sub>).

*În etapa de funcționare* a celor două proiecte nu există surse de poluare a aerului cu excepția mașinilor care vor aduce în amplasament personalul care va face prelevare de probe pentru măsurătorile impuse de programul de monitorizare și inspecțiile vizuale după evenimente meteorologice semnificative și pentru identificarea eventualelor tasări. Emisiile asociate acestor deplasări sunt ne semnificative având în vedere periodicitatea măsurărilor (detalii în **capitolul 8**).

#### **4.7. Schimbări climatice - atenuare și adaptare la efectele schimbărilor climatice**

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, precum și întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național și local. Abordarea realistă a acestui fenomen implică cooperarea tuturor actorilor

naționali și internaționali în vederea identificării în comun a căilor de acțiune optime a instrumentelor necesare stopării creșterii temperaturii globale.

Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice (UNFCCC), adoptată cu ocazia Summit-ului desfășurat la Rio de Janeiro, în 1992 (The Earth Summit) reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea problematici schimbărilor climatice. Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a ONU privind schimbările climatice constituie, totodată, un pas important în abordarea internațională a fenomenului schimbărilor climatice.

Ca măsură de aliniere, în iulie 2013, Guvernul României a adoptat Decizia nr. 529/2013 privind Strategia Națională în Schimbări Climatice (2013-2020), care stabilește obiectivele post-Kyoto, țintele și acțiunile pentru cele două componente principale ale schimbărilor climatice, respectiv:

- > reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și
- > adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Schimbările climatice se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observată în decursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile antropice.

Efectul de seră este o proprietate naturală a atmosferei terestre care păstrează suprafața Pământului mai caldă decât ar fi aceasta în absența sa. Efectul de seră natural este amplificat de efectul de seră datorat creșterii concentrației gazelor cu efect de seră (GES) ca rezultat, în principal, al activităților umane. Dintre GES, cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și gazele fluorurate.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor de GES, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbările deja produse și cele previzionate pentru deceniile viitoare.

În ultimii ani, Uniunea Europeană a dezvoltat mecanisme de prevenire și combatere a dezastrelor naturale și a celor antropice, evaluând astfel riscurile asociate acestora și urmărind reducerea, pe cât posibil, a impactului negativ produs asupra societății. Acțiunile de prevenire trebuie să fie corelate cu acțiunile de pregătire și răspuns la dezastre, prin încurajarea unui schimb de informații între nivelurile administrative din interiorul unui stat, dar și între statele membre, pentru a folosi eficient resursele și a se evita dublarea eforturilor. Fenomenele extreme legate de variabilitatea schimbărilor climatice stau la originea unor tipuri de dezastre naturale, cum sunt inundațiile, alunecările de teren, secete, uragane violente, cutremure puternice, etc.

Politicile și planurile de acțiune naționale pentru reducerea emisiilor de GES reprezintă un element principal în limitarea efectelor schimbărilor climatice asupra mediului, economiei și societății. Pentru a sprijini creșterea economică verde pentru reducerea conținutului de carbon, UE a introdus obiective ambițioase privind clima și energia până în 2030, fiind prima regiune care a aprobat un cadru legislativ obligatoriu pentru a se asigura că acestea vor fi atinse.

În calitate de stat membru al Uniunii Europene, România și-a asumat angajamentul de a reduce emisiile de GES, în conformitate cu obligațiile europene.

În anul 2016, a fost aprobată prin HG nr. 739/2016, Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru

perioada 2016-2020 (Strategia CRESC) și Planul național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon (PNASC) pentru perioada 2016-2020.

Prin acest HG, se actualizează și operaționalizează Strategia națională de schimbări climatice 2013 - 2020 și se extind țintele pe termen mediu și lung, luându-se în considerare evoluțiile europene recente și abordarea din Programele Operaționale 2014 - 2020, care plasează schimbările climatice printre obiectivele de mediu cu prioritate în dezvoltarea economică viitoare.

Strategia CRESC și PNASC 2016 - 2020 reprezintă documente programatice pentru perioada 2016 - 2020 - 2030, incluzând orizontul anului 2050 care stabilesc liniile operaționale de acțiune ale României pentru prevenirea și combaterea efectelor schimbărilor climatice și pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

În ceea ce privește reducerea emisiilor de GES, Strategia CRESC adoptă ținte cuantificabile în conformitate cu obiectivele UE 2030 (reducerea cu 40% a emisiilor de GES comparativ cu nivelurile înregistrate în 1990 și îmbunătățirea cu 27% a eficienței energetice), și, respectiv, ține cont de angajamentele asumate de România până în 2020 în calitate de stat membru UE (creșterea ponderii energiei regenerabile cu 24 % în consumul final de energie, reducerea consumului de energie primară cu 19% față de valoarea de referință, nivelurile anuale de emisii alocate României pentru sectoarele non-ETS, participarea la EU-ETS).

În perspectiva anului 2030, în conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) 2018/842 privind reducerea anuală a emisiilor de GES de către statele membre în perioada 2021-2030, pentru România, emisiile de GES aferente sectoarelor non-ETS trebuie să scadă cu 2 % în 2030 față de nivelul aferent anului 2005.

Ținând cont de contextul general la nivel internațional și național, pentru a răspunde provocărilor asociate schimbărilor climatice, pentru prezentele proiecte, s-au avut în vedere următoarele:

- analiza impactului proiectelor asupra schimbărilor climatice, prin calcularea amprentei de carbon;
- adaptarea proiectelor la schimbările climatice, prin evaluarea riscului la efectele schimbărilor climatice,

care sunt prezentate în **cap. 5 Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea supra mediului.**

Afectarea climei și schimbărilor climatice ar presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a implementării proiectelor:

- emisii de GES mai mari decât în condițiile inițiale, în absența implementării proiectelor;
- amplificarea efectelor unor hazarde naturale cu consecințe deosebit de grave.



#### 4.8. Impactul zgomotelor și vibrațiilor

În etapa de execuție a celor două proiecte, puterile acustice asociate utilajelor folosite (excavatoare, buldozere, compactoare și automacarale) se estimează a fi între 75÷115 dB, pe baza specificațiilor tehnice ale fiecărui echipament.

Pe baza datelor privind puterile acustice ale surselor de zgomot (zgomotul asociat utilajelor) și ținând cont de influențele externe, se estimează că în zona fronturilor de lucru, pentru anumite perioade de timp, zgomotul variază între 61÷111 dB. De asemenea, se poate constata că, de fiecare dată când se dublează distanța de la sursa punctiformă de zgomot, nivelul de presiune acustică scade cu 6 dB. Luând în considerare legislația în vigoare și ținând seama de scăderea nivelului de zgomot cu distanța și obstacolele, se estimează că, de la distanța de 100 m de la limita amplasamentului lucrărilor de execuție, se va înregistra un nivel echivalent de zgomot mai mic de 60 dB (A).

După finalizarea lucrărilor de închidere nu sunt surse de zgomot și de vibrații.

Ținând cont că zgomotele și vibrațiile afectează în mod direct sănătatea populației și a personalului implicat în derularea etapei de execuție, descrierea potențialelor efecte semnificative asociate proiectelor și măsurile avute în vedere pentru evitarea, prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative sunt prezentate la secțiunile referitoare la sănătatea populației și securitatea muncii (cap. 5.2.7 și, respectiv, cap. 7.7).

#### 4.9. Gestionarea deșeurilor

Ținând cont că gestionarea deșeurilor afectează mai mulți factori de mediu, descrierea potențialelor efecte semnificative asociate proiectelor și măsurile avute în vedere pentru evitarea, prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative sunt prezentate punctual la factorii de mediu relevanți (*Calitate sol și subsol* – cap. 5.2.1 și cap. 7.1; *Calitate apă* – cap. 5.2.2 și cap. 7.2; *Calitate aer* – cap.5.2.3 și cap. 7.3; *Sănătatea populației și securitatea muncii* – cap. 5.2.7 și cap. 7.7).

#### 4.10. Impactul asupra bunurilor materiale

Afectarea bunurilor materiale în timpul etapei de realizare a investițiilor propuse („Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”) ar presupune afectarea așezărilor umane și a altor obiective de interes public (școli, servicii medicale și alte servicii sociale), a activităților economice existente și a infrastructurii de transport (rutieră și feroviară), situate în zona proiectului.

Potențialele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public care pot apărea în etapa de realizare a proiectelor sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a executării lucrărilor de construcții, emisiile de praf și substanțe poluante asociate funcționării utilajelor și circulației mijloacelor de transport implicate în executarea lucrărilor și, respectiv, de depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor.

Proiectul de stabilizarea a malului drept curs de apă Mălina contribuie la eliminarea riscului de alunecări de teren în această zonă și a celui de obturare a râului.

#### 4.11. Impactul asupra patrimoniului istoric și cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și arheologice, peisajul

Afectarea patrimoniului cultural și a peisajului ar presupune alterarea parțială sau totală a unui monument sau sit de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnat la nivel național, și, respectiv, a unor zone peisagistice desemnate la nivel internațional sau a unor zone peisagistice aflate în stare excelentă de conservare (peisaje tradiționale) cu valoare estetică, culturală și naturală.

În zona de implementare a investiției („Închidere depozit de deșuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”) se află următoarele monumente istorice:

- situl arheologic „Așezarea din epoca migrațiilor de la Șendreni - Casa lui Secan” cod LMI- GL-I-s-B-02994;
- situl arheologic “Situl arheologic de la Șendreni” cod LMI- GL-I-s-B-02995;
- siturile arheologice “Tumulul de la Șendreni” cod RAN 75123.07 respectiv cod RAN 75123.08;
- siturile arheologice “Tumulul de la Șendreni - Balta Malina” cod RAN 75123.06 respectiv cod RAN 75123.05;
- siturile arheologice “Tumulul de la Șendreni - Balta Malina” cod RAN 75123.04 respectiv cod RAN 75123.03.

Tinând cont că halda de zgură este parte a unui peisaj reprezentat de o zonă puternic industrializată, iar închiderea ei diminuează efectul negativ generat de prezența unui depozit de deșuri de asemenea dimensiuni, pentru peisaj nu sunt estimate impacturi potențiale negative nefiind astfel necesară evaluarea impactului prognozat și propunerea de măsuri pentru evitarea, prevenirea și reducerea efectelor negative semnificative.

#### 4.12. Impactul asupra resurselor naturale

Principala resursă naturală utilizată pentru închiderea depozitului de deșuri nepericuloase Halda de zgură este apa, utilizată pentru facilitarea procesului de autocimentare. Cantitatea totală de apă necesară pe perioada de execuție este estimată la circa 55.000 m<sup>3</sup>, considerând un consum de aproximativ 50 l/m<sup>2</sup>. Pentru lucrările de stabilizare a malului drept a cursului de apă Mălina, cantitatea de apă este nesemnificativă.

Cantitatea de apă este utilizată numai în perioada de execuție, stropirea pentru accelerarea procesului de autocimentare a zgurii fiind alternativa cea mai fezabilă din punct de vedere tehnico-economic și de mediu. Acest consum a fost optimizat încă din etapa de proiectare, este un consum maxim calculat pentru asigurarea procesului de autocimentare, nefiind necesare măsuri suplimentare pentru reducerea acestuia.

Având în vedere specificul lucrărilor pentru închiderea depozitului de deșuri nepericuloase Halda de zgură și, respectiv, pentru stabilizarea malului drept a cursului de apă Mălina, cantitatea de resurse naturale (altele decât apa) este nesemnificativă, lucrările

realizându-se în principal cu zgura din depozit ca material de lucru și de umplură (realizarea bermelor stabilizatoare, umplerea zonelor ravenare de pe malul drept).

Pentru amenajarea închiderii depozitului de zgură se estimează următoarele volume necesare: excavație: 2.890.001 m<sup>3</sup> și umpluturi: 2.811.440 m<sup>3</sup>; iar pentru amenajarea rigolelor: excavație 5.546 m<sup>3</sup>. Excedentul de material rezultat din bilanțul volumelor de terasamente (78.769 m<sup>3</sup>) se va putea sistematiza pe capacul depozitului funcție de utilizarea post-execuție aleasă de către Beneficiar.

Pentru realizarea retragerii față de albia nou proiectată a râului Mălina, se estimează următoarele volume de terasamente necesare: excavație: 1.063.709 m<sup>3</sup> și umpluturi: 60.139 m<sup>3</sup>, diferența de 1.003.569 se va utiliza în cadrul umpluturilor din depozit.

Totuși, pentru realizarea sistemelor de monitorizare a calității apei subterane din zona depozitului de zgură și a tasărilor corpului depozitului închis se vor utiliza ca resurse naturale: *pietriș mărgăritar* (4 ÷ 8 mm) circa 1-2 m<sup>3</sup>; *agregate naturale* pentru prepararea betonului pentru diversele fundații ale reperilor (betonul vine gata preparat în amplasament) circa 14 m<sup>3</sup>, *lemn* aferent cofrajelor (placaj sau alte produse pe baza de lemn) utilizate pentru realizarea formelor, dimensiunilor și a suprafeței perfect plane a elementelor (cofrajele sunt refolosite) circa 35 m<sup>2</sup> și *apă* (pentru stropiri). Consumul acestor resurse naturale este foarte redus, ***impactul lucrărilor investiției asupra consumului de resurse fiind estimat ca neutru.***

## 5. DESCRIEREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI

### 5.1. Identificarea efectelor semnificative asupra mediului - Metode de evaluare

Identificarea impacturilor potențiale asupra mediului asociate Proiectelor propuse s-a bazat pe datele disponibile privind situația de referință a condițiilor de mediu, pe caracteristicile tehnice ale investiției și pe experiența dobândită în proiecte similare realizate anterior.

Evaluarea impactului, s-a realizat în funcție de aspectele specifice de mediu și socio-economice care trebuie respectate pentru asigurarea condițiilor de siguranță și integritate a Proiectelor.

Ca rezultat al evaluării impacturilor potențiale ale Proiectelor asupra resurselor fizice, biologice și socio-economice, au fost identificate măsuri de reducere a impactului care vor fi considerate pentru evitarea, minimizarea și reducerea impacturilor negative și mărirea, dacă este cazul, a impacturilor pozitive. În anumite cazuri, impactul anticipat a fost comparat cu standarde și cerințe de mediu specifice.

Pentru identificarea efectelor semnificative ale Proiectelor asupra mediului s-a utilizat metoda de analiza multicriterială prezentată în *Ordinul 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, Anexa 1 Ghid general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului*, care presupune evaluarea magnitudinii impactului și a sensibilității receptorului.

**Magnitudinea impactului**, care depinde de caracteristicile Proiectelor și de efectele generate de acestea asupra mediului este o combinație a tuturor elementelor de caracterizare a unui impact prezentate în tabelul de mai jos, respectiv: natura impactului; tipul impactului; reversibilitatea impactului; extinderea impactului; durata impactului; intensitatea impactului.

**Tabel nr. 40 Magnitudinea impactului - elemente de caracterizare a impactului**

Elemente de caracterizare impact	Caracterizare impact	Descriere
Natura impactului	Negativ	Impact care implică o modificare negativă (adversă) a condițiilor inițiale sau introduce un factor nou, indezirabil.
	Pozitiv	Impact care implică o îmbunătățire a condițiilor inițiale sau introduce un factor nou, dezirabil.
	Ambele	Impact care implică o modificare negativă (adversă) dar în același timp și una pozitivă a condițiilor inițiale.
Tipul impactului	Direct	Impact ce rezultă din interacțiunea directă dintre o activitate a planului și un factor de mediu (ex. ocuparea unui habitat în timpul construcției).
	Indirect	Impact ce rezultă din alte activități sau ca o consecință sau circumstanță a proiectului (de ex. intensificarea traficului rutier în zona proiectului).
	Secundar	Impact direct sau indirect ca rezultat al interacțiunii repetate dintre componentele proiectului și factorii de mediu (de ex. impact secundar direct - un impact asupra faunei datorită coliziunilor; impact secundar indirect - impact asupra faunei datorită pierderii de habitat).



Elemente de caracterizare impact	Caracterizare impact	Descriere
	Cumulat	Impact care acționează împreună cu alt impact (incluzând impactele altor planuri / proiecte / activități), afectând același factor de mediu sau receptor (ex. efectul combinat al altor proiecte similare în aria de influență).
Reversibilitatea impactului	Reversibil	Impactul este reversibil când factorul de mediu afectat (receptorul) poate reveni la starea inițială (dinaintea acțiunii impactului), de ex. turbiditatea apei poate reveni la inițial după încetarea cauzei turbidității - activitățile de construire).
	Ireversibil	Impact este ireversibil dacă factorul de mediu nu mai poate reveni la starea inițială (de ex. ocuparea permanentă a terenului).
Extinderea impactului	Locală	Impactul afectează receptori locali în vecinătatea componentelor planului / proiectului. Un impact local apare de obicei pe o rază de până la 5 km de sursă (de ex. suspensii și sedimente în apă); trebuie definită aria de influență.
	Regională	Impactul afectează receptorii (factorii de mediu) pe o rază de aprox. 5 - 40 km de sursă și au o extindere regională (termen ce trebuie definit în fiecare evaluare).
	Națională	Impactul afectează factorii de mediu la nivel național (de ex. impacte sociale cu extindere națională).
	Transfrontieră	Impact ce afectează factori de mediu la nivel internațional.
Durata impactului	Temporar	Impactul se manifestă pe o durată scurtă de timp și eventual intermitent / ocazional.
	Termen scurt	Impactul se preconizează că va fi activ pentru o perioadă limitată, scurtă de timp și va înceta în totalitate la finalizarea activității care-l provoacă (de ex. zgomot și vibrații generate în timpul construcției). De asemenea, impactul are o durată scurtă dacă este eliminat prin măsuri adecvate sau factorul de mediu este restaurat (de ex. oprirea unei instalații dacă zgomotul produs de aceasta afectează receptorii).
	Termen lung	Impactul se manifestă pe o perioadă lungă de timp (pe toată perioada de operare - estimată la mai mult de 25 ani), dar încetează odată cu închiderea proiectului (de ex. zgomotul produs de instalații, emisii etc.). De asemenea, impactul are o durată lungă chiar dacă este intermitent, dar se manifestă pe toată durata de viață a proiectului (de ex. perturbarea biodiversității în timpul operațiilor de întreținere a instalației).
	Permanent	Impactul se manifestă în toate fazele proiectului și rămâne activ și după închiderea proiectului. Altfel spus, cauzează schimbări permanente asupra resurselor biotice și abiotice sau asupra receptorilor (de ex. distrugerea unui habitat prioritar).
Intensitatea impactului	Mică	Atunci când factorul de mediu are o valoare sau /și o sensibilitate redusă. Impactul poate fi prevăzut dar este de obicei la limita detecției și nu conduce la modificări permanente în structurile și funcțiunile receptorului. Altfel spus, efectele manifestării impactului se încadrează în limitele naturale de variabilitate ale receptorului, fără a fi necesară refacerea receptorului.
	Medie	Atunci când factorul de mediu are o valoare și / sau o sensibilitate medie. Structurile și funcțiunile receptorului sunt afectate dar structura / funcțiunea de bază nu este afectată. Altfel spus, efectele manifestării impactului depășesc limitele naturale de variabilitate ale receptorului, iar timpul de refacere este mediu (<2 ani).
	Mare	Atunci când factorul de mediu are o valoare sau/și o sensibilitate mare (de ex. situri Natura 2000). Structurile și funcțiunile receptorului sunt afectate complet. Pierderea structurilor / funcțiunilor este vizibilă. Altfel spus, efectele manifestării impactului depășesc limitele naturale de variabilitate, cauzând perturbări ireversibile sau reversibile în perioade lungi de timp (>2 ani).

În funcție de elementele de caracterizare ale impactului prezentate mai sus, magnitudinea impactului poate fi evaluată ca fiind: magnitudine mică; magnitudine medie; magnitudine mare.

Criteriile de determinare a magnitudinii impactului diferă în funcție de factorii de mediu evaluați (fizici, biologici și sociali), aceștia fiind prezentați în tabelul următor.

**Tabel nr. 41 Caracterizarea magnitudinii impactului**

Magnitudinea impactului	Factori de mediu fizici	Factori de mediu biologici	Factori de mediu sociali
<b>MICĂ</b>	Impact temporar sau pe termen scurt asupra receptorilor (resurselor) fizici, localizabil și detectabil, care cauzează modificări peste variabilitatea naturală, fără a modifica funcționalitatea sau calitatea receptorului (resursei). Mediul revine la starea dinaintea impactului după încetarea activității care cauzează impactul.	Impact asupra unei specii care se manifestă doar la nivelul unui grup de indivizi pe o perioadă scurtă de timp (o generație sau mai puțin), dar nu afectează alte niveluri trofice sau populația speciei respective.	Impact asupra unui grup specific /comunitate sau asupra bunurilor materiale (culturale, turism etc.) pe o perioadă scurtă de timp, care însă nu se extinde și nu generează perturbări ale populației sau resurselor.
<b>MEDIE</b>	Impact temporar sau pe termen scurt asupra receptorilor (resurselor) fizici care se poate extinde peste scara locală și poate produce modificarea calității sau funcționalității receptorului (resursei). Totuși, nu este afectată integritatea pe termen lung a receptorului (resursei) sau a oricărui receptor dependent. Dacă extinderea impactului este mare, atunci și magnitudinea poate fi mare.	Impact asupra unei specii care se manifestă la nivelul unei părți din populație și poate cauza modificări în abundență și / sau o reducere a distribuției de-a lungul uneia sau mai multor generații, dar nu afectează integritatea pe termen lung a populației speciei sau a altor specii dependente. Caracterul cumulativ și mărimea consecințelor sunt importante. Dacă extinderea impactului este mare, atunci și magnitudinea poate fi mare.	Impact asupra unui grup specific / comunitate sau asupra bunurilor materiale care poate genera schimbări pe termen lung dar nu afectează stabilitatea generală a grupurilor, comunităților sau a bunurilor materiale. Dacă extinderea impactului este mare, atunci și magnitudinea poate fi mare.
<b>MARE</b>	Impact asupra receptorilor (resurselor) care poate provoca modificări ireversibile și peste limitele admise, la scară locală sau mai mare. Modificările pot altera caracterul pe termen lung al receptorului (resursei) și al altor receptori dependenți. Un impact care persistă după încetarea activității care-l produce are o magnitudine mare.	Impact asupra unei specii care se manifestă asupra întregii populații și cauzează declin în abundență și /sau schimbări în distribuție peste limita de variație naturală, fără posibilitate de recuperare sau revenire sau care se manifestă de-a lungul mai multor generații.	Impact asupra unui grup specific / comunitate sau asupra unuia sau mai multor bunuri materiale care cauzează modificări pe termen lung sau permanent și afectează stabilitatea generală și starea acestora.

**Senzitivitatea receptorului** este sensibilitatea mediului receptor asupra căruia se manifestă efectul, inclusiv capacitatea acestuia de a se adapta la schimbările determinate de implementarea Proiectului. Sensitivitatea poate fi evaluată ca fiind: sensibilitate mică, sensibilitate medie sau sensibilitate mare.

Stabilirea sensibilității receptorului diferă în funcție de factorii de mediu evaluați (fizici, biologici și sociali), aceștia fiind prezentați în tabelul următor.



Tabel nr. 42 Stabilirea sensibilității receptorului

Valoarea / sensibilitatea receptorului	Factori de mediu (receptori) fizici	Factori de mediu (receptori) biologici	Factori de mediu (receptori) sociali
<b>MICĂ</b>	Un receptor / resursă care nu este important pentru funcționarea ecosistemelor sau serviciilor, sau care este important dar rezistent la schimbări (în contextul activităților propuse) și își va reveni rapid pe cale naturală la starea dinaintea impactului odată ce activitatea generatoare de impact se oprește.	O specie sau un habitat care nu este protejată sau listată. Este comună sau abundentă; nu este critică pentru funcțiunile ecosistemului sau a altor ecosisteme (de ex. pradă pentru alte specii sau prădător al speciilor de rozătoare); nu reprezintă elemente cheie pentru stabilitatea ecosistemului.	Bunurile materiale și elementele socio - economice afectate nu sunt considerate semnificative din punct de vedere al resurselor, și nu au o valoare mare economică, culturală sau socială.
<b>MEDIE</b>	Un receptor / resursă care este important pentru funcționarea ecosistemelor / serviciilor. Poate fi mai puțin rezistent la schimbări dar poate fi readus la starea inițială prin acțiuni specifice, sau se poate reface pe cale naturală în timp.	O specie sau un habitat care nu este protejat sau listat; este răspândită global dar este rară în zona planului / proiectului. Este importantă pentru funcționarea și stabilitatea ecosistemului și este amenințată sau populația este în declin.	Elementele socio - economice afectate nu sunt semnificative în contextul general al zonei analizate însă au o semnificație locală mare.
<b>MARE</b>	Un receptor / resursă care este critic pentru ecosisteme / servicii, nu este rezistent la schimbări și nu poate fi readus la starea inițială.	O specie sau un habitat care este protejată prin directivele relevante sau convenții internaționale. Este listată ca fiind rară, amenințată sau vulnerabilă (IUCN); este critică pentru stabilitatea și funcționalitatea ecosistemului.	Elementele socio - economice afectate sunt protejate în mod specific prin legislația națională sau internațională și sunt semnificative pentru comunitățile din zona proiectului sau la nivel regional / național.

Pentru determinarea **semnificației impactului** pe baza celor două componente - magnitudinea impactului și sensibilitatea receptorului, care au fost evaluate pentru Proiectul propus, se va utiliza matricea de evaluare prezentată în tabelul următor.

**Tabel nr. 43 Matrice evaluare semnificație impact**

Senzitivitate receptor	Magnitudine impact						
	Mică negativă	Medie negativă	Mare negativă	Neutru	Mică pozitivă	Medie pozitivă	Mare pozitivă
Mică	Minor	Minor	Moderat	Neutru	Minor	Minor	Moderat
Medie	Minor	Moderat	Major	Neutru	Minor	Moderat	Major
Mare	Moderat	Moderat	Major	Minor	Minor	Moderat	Moderat
Semnificație impact							
Neutru	Impactul nu generează efecte cuantificabile (vizibile sau măsurabile) în starea naturală a mediului						
Negativ minor	Impactul are magnitudine mică, se încadrează în standarde și / sau este asociat cu receptori cu valoare / sensibilitate mică sau medie. Impact cu magnitudine medie care afectează receptori cu valoare mică.						
Negativ moderat	Impact care se încadrează în limite, cu magnitudine mică afectând receptori cu valoare mare, sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare medie/mare sau magnitudine mare afectând receptori cu valoare mică.						
Negativ major	Impact care depășește limitele și standardele și are o magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie sau mare.						
Pozitiv minor	Impactul are magnitudine mică și este asociat cu receptori cu valoare / sensibilitate mică sau medie. Impact cu magnitudine medie care afectează receptori cu valoare mică.						
Pozitiv moderat	Impact cu magnitudine mică afectând receptori cu valoare mare sau magnitudine medie afectând receptori cu valoare medie/mare sau magnitudine mare afectând receptori cu valoare mică.						
Pozitiv major	Impact cu magnitudine mare afectând receptori cu valoare medie sau mare.						

Evaluarea efectelor schimbărilor climatice asupra Proiectului s-a făcut ținând cont de prevederile *Ordinului nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte (Anexa II la Ghidul General - Integrarea schimbărilor climatice în evaluarea impactului asupra mediului)* precum și de *Ghidul CE pentru dezvoltarea proiectelor (Non-paper Guidelines for Project Manager: Making vulnerable investments climate resilient, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>)*.

## 5.2. Impactul de mediu și socio-economic

### 5.2.1. Sol și subsol

#### 5.2.1.1. Impactul prognozat asupra calității solului și subsolului

Lucrările aferente proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” se realizează, aproape în întregime, pe terenul haldei de zgură aferentă platformei industriale Liberty Galați S.A., conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului seria M03 nr. 4772 din 19.11.1998.

Terenul pe care este fundată halda este reprezentat în primii 1,5÷2,3 m dintr-un amestec de zgură cu terenul natural, constituit din pământuri de natură prăfoasă, nisipo



argiloasă, de la negricioasă la vineție, de la plastic consistentă la moale, mîloase cu resturi vegetale și organice, pietriș mic și mare cu compresibilitate mare la foarte mare (initial).

Ținând seama de faptul că lucrările de retragere față de râul Mălina a haldei de zgură și retaluzarea acesteia se vor executa de la cota 16.00 mdMN (în corpul haldei), fără afectarea unor terenuri suplimentare, se poate afirma că **nu există impact asupra solului a lucrărilor de închidere a haldei de zgură.**

Organizările de șantier aferente celor două proiecte vor fi amplasate în perimetrul haldei de zgură, deci nu se pune problema afectării solului și subsolului.

În ceea ce privește lucrările de stabilizare mal drept râu Mălina, realizarea noii albie a râului Mălina și translatarea cursului se face în zona de retragere a haldei de zgură, zonă acoperită de zgură, astfel că afectarea solului se face numai prin lucrările de sistematizare a versantului drept în zona în care se vor realiza bermele de stabilizare din zgură.

Principalul impact asupra solului/ subsolului al proiectului de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina este degradarea fizică ca o consecință a pozării conductelor pentru descărcarea apelor pluviale, a decopertării suprafeței de 0,26 ha la o adâncime de circa 20-30 cm (pentru eliminarea eventualelor rădăcini, bolovani mari etc),.

Alte posibile efecte asupra solului/ subsolului se pot datora pierderilor accidentale de combustibil/ lubrefianți datorită funcționării necorespunzătoare a utilajelor și mijloacelor de transport implicate în lucrări și a depozitării necorespunzătoare a materialelor care urmează a fi utilizate și a deșeurilor generate în timpul lucrărilor de construcții.

Așadar, impactul potențial asupra solului/ subsolului al lucrărilor de investiție poate fi reprezentat de:

- creșterea vulnerabilității la eroziune ca urmare a acțiunii vântului și a precipitațiilor asupra solului expus prin decopertarea stratului superior și îndepărtarea vegetației;
- creșterea vulnerabilității la alunecări de teren în zonele expuse eroziunii;
- compactarea temporară a solului ca urmare a amenajării terenurilor și a traficului vehiculelor și a altor echipamente speciale utilizate. În plus, în condiții de umiditate excesivă, nămolul poate fi purtat în afara zonei de lucru pe roțile vehiculelor și poate da naștere sedimentării în zonele din afara zonei de lucru;
- creșterea probabilității de poluare a solului ca urmare a unei gestionări necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din lucrări;
- creșterea probabilității de contaminare a solului și subsolului ca urmare a unei utilizări și operări necorespunzătoare, precum și a scurgerii substanțelor periculoase (combustibil, lubrifianți, vopseluri, grund, etc.).

Impactul lucrărilor Proiectului de stabilizare mal drept curs de apă Mălina asupra solului/ subsolului în absența măsurilor de reducere este estimat ca fiind **negativ moderat.**

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” **nu există etapă de funcționare.** La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere a haldei de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire postînchidere, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu și asupra sănătății umane.

**În etapa de urmărire post-închidere** nu se poate identifica un impact negativ asupra solului și subsolului a celor două proiecte, având în vedere și încadrarea zgurii ca deșeu inert (cap. 1.1.2). **Impactul proiectului de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina este pozitiv major** prin reducerea riscurilor de alunecări de teren.

Prin specificul investițiilor, „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” nu există etapă de dezafectare a proiectelor.

\* \* \*

În conformitate cu metodologia prezentată la capitolul 6.1, caracterizarea impactului proiectului de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” asupra calității solului și subsolului, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este prezentată în tabelul următor.



### 5.2.1.2. Impactul cumulativ al proiectelor

Pentru estimarea potențialul impact cumulativ al proiectelor cu activitățile existente s-au luat în considerare sursele de emisie existente care pot determina cumularea impacturilor cu impacturile asociate lucrărilor de haldă de zgură din cadrul Liberty Galați S.A. și, respectiv de stabilizare mal drept curs de apă Mălina.

Pe perioada de realizare a proiectelor supuse evaluării se desfășoară lucrările de procesare a zgurii în vederea recuperării materialelor existente, lucrări care se realizează în corpul haldei și care, la fel ca în cazul lucrărilor de închidere haldă de zgură nu au impact asupra factorului de mediu sol. Deplasările autocamioanelor pentru ducerea materialului recuperat în amlasamentul combinatului se face pe drumurile existente.

Așadar, impactul cumulativ al proiectelor supuse evaluării cu activitățile existente în zonă, în absența măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului asociat proiectelor de închidere haldă de zgură și stabilizare mal drept curs de apă Mălina, este cel estimat în tabelul anterior (**Tabel nr. 44**).

## 5.2.2. **Apă/ Corpuri de apă**

### 5.2.2.1. Impactul prognozat asupra calității apei

În **etapa de execuție** a Proiectelor propuse, principalele surse de poluare a apei sunt reprezentate de activitățile de organizare de șantier și cele de execuție propriu-zisă a lucrărilor (excavare, rehaldare, taluzare, realizare breme).

Emisiile de substanțe poluante pentru factorul de mediu apă (de suprafață și subterană) generate în etapa de execuție pot fi reprezentate de:

- *apele uzate menajere* rezultate în timpul desfășurării activităților de construcție, generate de muncitorii implicați în lucrări;
- *apele uzate* rezultate de la spălarea roților vehiculelor și a mijloacelor de transport la intrarea pe drumurile publice din organizarea de șantier;
- *pierderile accidentale* de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrări sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.

*Impactul asupra calității apei* se poate manifesta prin creșterea turbidității și a depozitelor de sedimente în corpurile de apă receptoare datorită eroziunii solului expus, a antrenării prafului temporar și a particulelor în suspensie care pot fi spălate, sau prin contaminarea apelor datorită gestionării necorespunzătoare a apelor uzate menajere sau a potențialelor scurgeri accidentale de carburanți și uleiuri datorită funcționării necorespunzătoare a utilajelor și mijloacelor de transport și, respectiv, a depozitării necorespunzătoare a deșeurilor.

Apa tehnologică va fi utilizată, în principal pentru închiderea depozitului prin formarea custei autocimentate, dar și pentru eventuala stropire a frontului de lucru (evitarea poluării zonei cu particule) și pentru curățarea zonelor de lucru. Aceasta se va prelua din surse proprii



asigurate de executant (cisterne). Utilizarea apei pentru autocimentare și eventuala stropire a frontului de lucru nu va pune probleme de colectare și evacuare ca apă uzată.

Conform Deciziei etapei de încadrare nr. 743/2020 prezentul proiect nu se supune evaluării impactului asupra corpurilor de apă.

Impactul Proiectului de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” asupra resurselor de apă de suprafață și subterane, în absența măsurilor de reducere este evaluat a fi **negativ moderat**.

Impactul Proiectului de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” asupra resurselor de apă de suprafață și subterane, în absența măsurilor de reducere este evaluat a fi **negativ minor**.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” **nu există etapă de funcționare**. La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere a haldei de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire postînchidere, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu și asupra sănătății umane.

**În etapa de urmărire post-închidere** a Proiectelor propuse nu este utilizată apă, nu rezultă ape uzate, iar apele pluviale sunt direcționate prin intermediul rigolelor din corpul haldei de zgură spre Balta Mălina, nefiind estimate modificări calitative care să conducă la deteriorarea stării apelor de suprafață și a pânzei freatice din zonă, impactul fiind estimat ca fiind **minor**.

Cu toate acestea, pentru protecția factorului de mediu apă, prin Avizul de gospodărire eliberat pentru lucrările de închidere haldă, este prevăzută obligativitatea monitorizării factorilor de mediu conform Programului de monitorizare și necesitatea ca apele provenite din precipitații să întrunească indicatorii de calitate la evacuare conform HG 188/2002 modificată și completată prin HG 352/2005 și NTPA001.

Prin specificul investițiilor, „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” **nu există etapă de dezafectare a proiectelor**.

\*  
\*                      \*

În conformitate cu metodologia prezentată la capitolul 6.1, caracterizarea impactului proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” asupra calității apei de suprafață și apelor de suprafață, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este prezentată în tabelul următor.





#### 5.2.2.2. Impactul cumulativ al proiectelor

Pentru estimarea potențialul impact cumulativ al proiectelor cu activitățile existente s-au luat în considerare sursele de emisie existente care pot determina cumularea impacturilor cu impacturile asociate lucrărilor de închidere haldă de zgură din cadrul Liberty Galați S.A. și, respectiv de stabilizare mal drept curs de apă Mălina.

Pe perioada de realizare a proiectelor supuse evaluării se desfășoară simultan și lucrările de procesare a zgurii în vederea recuperării materialelor existente, lucrări care se realizează în corpul haldei.

Alimentarea cu apă a instalațiilor din cadrul Pheonix Slag Servicies S.R.L se face în baza unui contract de comodat prin racord la rețeaua Liberty Galați S.A. Consumul de apă pentru reducerea emisiilor de praf este de circa 108.000 m<sup>3</sup>/an, iar consumul de apă pentru uz menajer este de circa 3.000 m<sup>3</sup>/an. Din procesul tehnologic de recuperare zgură nu rezultă ape uzate. Apele uzate menajere sunt evacuate în rețeaua de canalizare a Liberty Galați S.A.

**Impactul cumulativ** al proiectelor supuse evaluării cu activitățile existente, în absența măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului asociat proiectelor de închidere haldă de zgură și stabilizare mal drept curs de apă Mălina, este estimat ca fiind **moderat** caracterizarea impactului fiind prezentată în tabelul următor. (**Tabel nr. 47**).





### 5.2.3. Calitate aer

#### 5.2.3.1. Impactul prognozat asupra calității aerului

În **etapa de execuție** a Proiectelor propuse, principala sursă de poluare a aerului este reprezentată de activitățile organizare de șantier, de manevrare a maselor de zgură, de excavare a albiei râului, de lucrările de retaluzare, umpluturi, compactări, nivelări, realizare breme, de utilajele implicate în lucrările proiectelor, inclusiv traficul rutier asociat acestor activități.

Sursele de emisie vor fi de tip mobil (mijloacele de transport rutiere și echipamentele și utilajele ne-rutiere) și de tip difuz (organizarea de șantier, zonele de lucru).

Emisiile de substanțe poluante generate în etapa de execuție sunt următoarele:

- *emisii de praf* rezultate în timpul desfășurării activităților de construcție, generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare - descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului;
- *emisii de substanțe poluante* (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi) generate de sursele mobile non rutiere (excavatoare, buldozere, compactoare și automacarale) și de sursele mobile utilizate de executantul lucrărilor (autovehicule grele și autovehicule ușoare).

Emisiile totale asociate proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” aferente etapei de execuție (emisii din surse staționare, emisii asociate echipamentelor non-rutiere și rutiere) sunt prezentate în tabelul de mai jos:

*Tabel nr. 48 Emisii totale asociate proiectelor*

Poluant	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>
Total emisii (tone)	19,721	11,055	2,250	6,512	1,209

Impactul asociat emisiilor de praf și de substanțe poluante asupra calității aerului, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este evaluat ca fiind **moderat**, fără efecte semnificative asupra vecinătăților amplasamentului în care se desfășoară activitățile de construcții, ținând cont de următoarele aspecte:

- sursele de emisie menționate anterior nu vor funcționa simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcționare va fi scurtă, pe o perioadă limitată de timp;
- pentru executarea lucrărilor de construcții se vor utiliza drumurile existente pentru transportul echipamentelor și materialelor necesare;
- zonele în care se vor executa lucrările proiectelor sunt fără aglomerări de clădiri.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” **nu există etapă de funcționare**. La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere a haldei de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire postînchidere, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se

constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu și asupra sănătății umane.

**În etapa de urmărire post-închidere** a celor două proiecte nu există surse de poluare a aerului cu excepția mașinilor care vor aduce în amplasament personalul care va face prelevare de probe pentru măsurătorile impuse de programul de monitorizare și inspecțiile vizuale după evenimente meteorologice semnificative și pentru identificarea eventualelor tasări. Emisiile asociate acestor deplasări sunt ne semnificative având în vedere periodicitatea măsurătorilor (detalii în **capitolul 8**).

Prin specificul investițiilor, „**Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.**” și, respectiv de „**Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**” **nu există etapă de dezafectare a proiectelor.**

\*  
\*                      \*

În conformitate cu metodologia prezentată la capitolul 6.1, caracterizarea impactului proiectelor de „**Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.**” și de „**Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**” asupra calității aerului, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este prezentată în tabelul următor.





### 5.2.3.2. Impactul cumulativ al proiectelor

Pentru estimarea potențialul impact cumulativ al proiectelor cu activitățile existente s-au luat în considerare sursele de emisie existente care pot determina cumulara impacturilor cu impacturile asociate lucrărilor de închidere haldă de zgură din cadrul Liberty Galați S.A. și, respectiv de stabilizare mal drept curs de apă Mălina.

Pe perioada de realizare a proiectelor supuse evaluării se desfășoară simultan cu lucrările de procesare a zgurii în vederea recuperării materialelor existente, lucrări care se realizează în corpul haldei.

Estimarea emisiilor totale asociate celor trei proiecte este dificil de realizat în condițiile în care acestea depind de graficul și de volumul de lucrări aferent fiecărui proiect în parte (care este stabilit de executantul lucrărilor). În plus, pe măsură ce halda este închisă lucrările de procesare a zgurii rămase sunt tot mai reduse.

Se pot, însă, estima reducerile de emisii care vor fi determinate de închiderea depozitului de zgură și, implicit de sistarea activităților actuale de procesare zgură. Reducerile de emisii asociate utilajelor implicate în activitățile de procesare zgură sunt prezentate în tabelul următor:

**Tabel nr. 50 Reducerile de emisii asociate utilajelor implicate în activitatea de procesare zgură**

Utilaje	Emisii totale pt toate utilajele, t/an				
	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	SO <sub>2</sub>
Buldozer	4,09	0,26	0,26	1,35	0,25
Excavator	28,18	1,82	1,82	9,30	1,73
Încărcător	14,65	0,94	0,94	4,84	0,90
Camion	32,94	2,12	2,12	10,88	2,02
Cisternă	0,67	0,04	0,04	0,22	0,04
Macara	1,06	0,07	0,07	0,35	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>81,58</b>	<b>5,26</b>	<b>5,26</b>	<b>26,94</b>	<b>5,00</b>

**Impactul cumulativ** al proiectelor supuse evaluării cu activitățile existente, în absența măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului asociat proiectelor de închidere haldă de zgură și stabilizare mal drept curs de apă Mălina, este estimat ca fiind **moderat** caracterizarea impactului fiind prezentată în tabelul următor.



#### 5.2.4. Schimbări climatice - atenuare și adaptare la efectele schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă un domeniu complex care implică două abordări care se concentrează pe necesitatea *atenuării schimbărilor climatice*, prin calcularea amprentei de carbon asociată proiectelor (cap 5.2.4.1) și de *adaptare* la efectele schimbărilor climatice actuale sau preconizate, prin evaluarea efectelor schimbărilor climatice asupra proiectelor (cap. 5.2.4.2).

##### 5.2.4.1. Amprenta de carbon asociată Proiectelor

Amprenta de carbon reprezintă contribuția activităților umane și a celor industriale, exprimată ca emisii de GES. GES care contribuie la amprenta de carbon, conform Protocolului de la Kyoto, sunt reprezentate de: dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), protoxid de azot (N<sub>2</sub>O), gazele fluorurate.

Pentru raportarea amprentei de carbon se utilizează emisiile echivalente de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub> echiv), care presupune transformarea fiecărui GES în CO<sub>2</sub> echiv, prin utilizarea Potențialului de Încălzire Globală asociat GES (CO<sub>2</sub> = 1; CH<sub>4</sub> = 25; N<sub>2</sub>O = 298)<sup>25</sup>; calcularea emisiile echivalente de CO<sub>2</sub> implică parcurgea următoarelor etape:

- estimarea emisiilor de GES asociate proiectelor, exprimate în tone/an;
- calcularea emisiilor de CO<sub>2</sub> echiv, prin utilizarea Potențialul de Incalzire Globală al GES (Global Warming Potential, GWP).

Pentru evaluarea efectelor asupra schimbărilor climatice datorate emisiilor de GES, ținând cont de specificul proiectelor propuse - „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, sunt relevante numai emisiile indirecte de GES aferente activităților de transport rutier pentru derularea campaniilor de monitorizare după finalizarea lucrărilor aferente proiectului de închidere a haldei de zgură și, respectiv, a proiectului de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina (detalii în cap. 8 *Descrierea măsurilor de monitorizare propuse*).

##### 5.2.4.1.1. Emisii de GES aferente transportului rutier pentru derularea monitorizărilor după finalizarea lucrărilor

Emisiile de GES aferente transportului rutier depind în mod direct de frecvența de transport și alternative de rute accesibile, locuri de destinație și distanțe de transport, care pot suferi modificări pe termen mediu și lung.

Pentru calcul emisiilor de GES asociate transportului rutier se va utiliza metodologia de abordare prevăzută de *Ghidul EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook*

2019, 1.A.3.b.i-iv Road transport, pentru metoda de abordare 1, care presupune aplicarea următoarei formule<sup>26</sup>:

$$E_{GES} = FC \times FE_{GES},$$

Unde:

- $E_{GES}$  emisii de GES;
- FC consumul de carburant;
- $FE_{GES}$  factorul de emisie echivalent ( $CO_2$  echiv).

Pentru calculul emisiilor de GES aferente transportului rutier se vor lua în calcul vehiculele utilizate pentru derularea campaniilor de monitorizare după finalizarea lucrărilor aferente proiectului de închidere a haldei de zgură și, respectiv, a proiectului de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina, respectiv 1 autoturism și 1 vehicul ușor pentru prelevarea probelor, efectuarea măsurărilor și inspecții vizuale, care vor utiliza combustibil motorină.

Consumul mediu de combustibil considerat pentru vehiculele utilizate este cel recomandat de EMEP/EEA 2019 pentru estimarea emisiilor, de 60 g combustibil/km pentru autoturisme și, respectiv, 80 g combustibil/km pentru vehicule ușoare (EMEP/EEA 2019, 1.A.3.b.i-iv Road transport, Tabel 3.15).

În perioada derulării campaniilor de monitorizare, după finalizarea executării lucrărilor aferente proiectelor, se estimează că vehiculele utilizate se deplasează o distanță de cca. 1800 km/an.

Factorii de emisie utilizați sunt cei prevăzuți de Ghidul EMEP/EEA 2019 pentru transport rutier, care sunt prezentați în tabelul următor.

**Tabel nr. 52 Factori de emisie GES pentru vehicule**

GES	Factor de emisie GES		Sursa
	Autoturisme	Vehicule ușoare	
CO <sub>2</sub>	3,170 kg/kg comb.	3,170 kg/kg comb.	EMEP/EEA 2019, Anexa 1, Tabel A1-0-24
N <sub>2</sub> O	0,087 g/kg comb.	0,056 g/kg comb.	EMEP/EEA 2019, Tabel 3.7, pag 19
CH <sub>4</sub>	0,15 g/kg comb.	0,11 g/kg comb.	EMEP/EEA 2019, Anexa 1, Tabel A1-0-24

Sursa: Ghidul EMEP/EEA 2019

Pentru proiectele propuse, emisiile anuale de GES aferente transportului rutier derulat în etapa de monitorizare, după finalizarea executării lucrărilor aferente proiectelor, calculate conform Ghidului EMEP/EEA 2019, sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 53 Emisii de GES asociate transportului rutier pentru etapa de monitorizare, după finalizarea executării lucrărilor**

GES	Emisii de GES, t/an
CO <sub>2</sub>	0,80
N <sub>2</sub> O, în CO <sub>2</sub> echiv	0,007
CH <sub>4</sub> în CO <sub>2</sub> echiv	0,00080
<b>Total CO<sub>2</sub> echiv</b>	<b>0,81</b>

<sup>26</sup> Ghidul EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016, revizuit în 2019, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>



Emisiile anuale de GES aferente etapei de monitorizare derulată după finalizarea executării lucrărilor aferente proiectelor de închidere a haldei de zgură și, respectiv, de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina sunt de 0,81 t CO<sub>2</sub> echiv/an.

#### 5.2.4.1.2. Reduceri de emisii de GES aferente Proiectelor

Potențialul de reducere a emisiilor de GES a fost estimat ținând cont că prin implementarea proiectului de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” se va finaliza activitatea actuală de exploatare și procesare a zgurii existente pe amplasamentul haldei de zgură pentru recuperarea materialului feros în vederea reciclării în cadrul combinatului.

Emisiile de GES aferente activității actuale de exploatare și procesare a zgurii existente pe amplasamentul haldei de zgură sunt asociate surselor mobile non-rutiere reprezentate de utilajele și echipamentele implicate în derularea activității (excavatoare, buldozere, încărcătoare, camioane, cisterne și macarale) și, respectiv, consumului de energie electrică asigurat din rețeaua Liberty Galați SA.

Estimarea emisiilor de GES aferente activității actuale de exploatare și procesare a zgurii existente pe amplasamentul haldei de zgură a ținut cont de următoarele:

- *Emisii de GES aferente surselor mobile non-rutiere:*
  - pentru estimarea emisiilor de GES aferente surselor mobile non rutiere, pe baza informațiilor furnizate de operatorul haldei de zgură s-a considerat un număr de 25 utilaje (1 buldozer, 7 excavatoare, 7 încărcătoare, 9 camioane, 1 cisternă de apă și 1 macara) care se utilizează pentru executarea activității actuale de exploatare și procesare a zgurii existente pe amplasamentul haldei de zgură;
  - estimarea emisiilor de GES aferente surselor mobile non-rutiere s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA 2019 - 1.A.4. Non-road mobile machinery, Tier 1, care ia în considerare tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici;
  - calcularea emisiilor de CO<sub>2</sub> echiv, prin utilizarea GWP asociat GES (CO<sub>2</sub> = 1; CH<sub>4</sub> = 25; N<sub>2</sub>O = 298).

Emisiile anuale de GES estimate a fi generate de sursele mobile non-rutiere utilizate în prezent pe amplasamentul haldei de zgură, de 8006,48 t CO<sub>2</sub> echiv/an, pe tipuri de utilaje sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 54 Emisii de GES - Situația actuală (procesarea zgurii existente pe amplasamentul haldei de zgură)**

Denumire utilaj	Emisii anuale GES, în t CO <sub>2</sub> echiv/an		
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Buldozer (1 buc.)	396,45	0,26	5,05
Excavator (7 buc.)	2729,02	1,79	34,74
Încărcător (7 buc.)	1418,34	0,93	18,06
Camion (9 buc.)	3190,13	2,09	40,61
Cisternă apă (1 buc.)	64,53	0,04	0,82
Macara (1 buc.)	102,24	0,07	1,30

- *Emisii de GES aferente consumului de energie electrice:*
  - necesarul anual de energie electrică pentru derularea activității actuale de exploatare și procesare a zgurii existente pe amplasamentul haldei de zgură, de 4.220 MWh/an, se asigură dintr-o centrală pe gaze naturale;
  - factorul de emisie CO<sub>2</sub> este cel corespunzător producției de energie electrică la nivel național în anul 2019, pentru sursa primară de energie gaze naturale, respectiv 375,52g/kWh<sup>27</sup>.

Emisiile anuale de CO<sub>2</sub> aferente consumului de energie electrică sunt de 1.584,69 t CO<sub>2</sub>/an.

Per total, prin implementarea proiectelor „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, se vor obține reduceri anuale de emisii de GES de 9590,36 t CO<sub>2</sub> echiv./an.

**Tabel nr. 55 Reduceri anuale emisii GES**

Emisii CO <sub>2</sub> , t CO <sub>2</sub> echiv/an		Reduceri emisii CO <sub>2</sub> , t CO <sub>2</sub> echiv/an
Situația actuală (exploatare și procesare zgură)	Investiții propuse (Închidere haldă zgură și Stabilizare mal drept curs de apă Mălina)	
9591,17	0,81	9590,36

#### 5.2.4.2. Evaluarea efectelor schimbărilor climatice asupra Proiectelor

Evaluarea efectelor schimbărilor climatice asupra proiectelor s-a făcut ținând cont de prevederile Ordinului nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte (Anexa II la Ghidul General - Integrarea schimbărilor climatice în evaluarea impactului asupra mediului) precum și de Ghidul CE pentru dezvoltarea proiectelor (Non-paper Guidelines for Project Manager: Making vulnerable investments climate resilient, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>).

Stabilirea necesității de adaptare la schimbări climatice a proiectelor presupune parcurgerea următoarelor etape:

- Analiza sensibilității;
- Evaluarea expunerii;
- Analiza vulnerabilității;
- Evaluarea riscului;
- Identificarea, evaluarea și integrarea în Proiect a măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

<sup>27</sup> Raport privind rezultatele monitorizării pieței de energie electrică, ANRE, <https://www.anre.ro/ro/energie-electrica/rapoarte/rezultate-monitorizare-piata-energie-electrica/20191556881773>

### 5.2.4.2.1. Analiza senzitivității

Senzitivitatea reprezintă gradul în care modificarea parametrilor externi induc schimbări în atributele interne ale unui sistem fiind, în cazul de față, expresia rezistenței pe care lucrările proiectate o opun la schimbare.

Senzitivitatea proiectului la principalele consecințe primare ale schimbărilor climatice și hazardele asociate acestora trebuie analizată pentru principalele componente ale proiectului (intrări; bunuri; procese; ieșiri; interdependențe).

În vederea analizei senzitivității proiectului, pentru fiecare componentă a proiectului menționată anterior și pentru fiecare consecință primară a schimbărilor climatice și a hazardelor asociate se va acorda un scor (senzitivitate ridicată; senzitivitate medie; senzitivitate scăzută).

Consecințele primare ale schimbărilor climatice și hazardele asociate care au **senzitivitate medie sau senzitivitate ridicată pentru cel puțin una din componentele proiectului** sunt considerate variabile climatice importante care trebuie ulterior evaluate în vederea determinării nivelului de expunere și ulterior a vulnerabilității.

Pentru Proiectele propuse, „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Haldă de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, analiza senzitivității s-a derulat în contextul actual și prognozat al schimbărilor climatice și al efectelor primare și secundare (hazarde) ale acestora.

Analiza senzitivității Proiectelor în raport cu schimbările climatice și efectele adverse ale acestora s-a făcut separat, pe principalele componente ale investițiilor, considerate astfel:

**Tabel nr. 56** Principalele componente ale investițiilor

Denumire proiect	Intrări	Bunuri	Procese	Ieșiri	Interdependențe
Închidere haldă de zgură	• Resurse umane	• Haldă de zgură	• Asigurarea stabilității taluzelor haldei de zgură	• Apă pluvială rezultată de pe halda de zgură dirijată către Balta Mălina Sud, cu descărcare în râul Siret	• Stabilitate mal drept curs de apă Mălina
Stabilizare mal drept curs de apă Mălina	• Resurse umane • Apă din acumularea Mălina și iaz Mălina Nord	• Stabilizare mal drept curs de apă Mălina în zona haldei de zgură, secțiunea cuprinsă între Iaz Mălina Nord și Balta Mălina Sud	• Tranzitarea debitelor de apă din acumularea Mălina și Iaz Mălina Nord către Balta Mălina Sud	• Evacuare apă în Balta Mălina Sud, cu descărcare în râul Siret	• Stabilitatea taluzelor haldei de zgură

Analiza senzitivității implică identificarea consecințelor primare ale schimbărilor climatice și a hazardelor asociate acestora specifice amplasamentelor proiectelor, în condițiile actuale și de perspectivă, care sunt prezentate în *cap. 4.6 Schimbări climatice - Condiții meteorologice și tendințe climatice*.

Pentru analiza senzitivității proiectelor la schimbările climatice, pentru fiecare categorie de riscuri climatice (consecințe primare și hazarde asociate schimbărilor climatice) s-a acordat un scor, conform matricei de evaluare a senzitivității prezentată mai jos.

**Tabel nr. 57 Scara de analiză a sensibilității**

<b>Risc 0</b>	Nu exista impact asupra componentelor proiectului
<b>Sensitivitate scăzută</b>	Schimbările climatice/hazardele nu au impact asupra componentelor proiectului (sistemul poate fi afectat negativ de riscurile climatice cu impact minim)
<b>Sensitivitate medie</b>	Schimbările climatice/hazardele pot avea impact ușor asupra componentelor proiectului (sistemul va fi afectat - de ex. întreruperi ale alimentării cu energie electrică, incidente de poluare minore)
<b>Sensitivitate ridicată</b>	Schimbările climatice/hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului (sistem de tratare nefuncțional, conducte sparte, inundarea sistemului)

Pentru proiectul „Închidere depozit de deșuri nepericuloase Haldă de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.”, **analiza sensibilității** la schimbările climatice este prezentată în tabelul următor.

**Tabel nr. 58 Analiza sensibilității proiectul Închidere haldă de zgură**

Riscuri climatice	Intrări	Bunuri	Procese	Ieșiri	Interdependențe
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitațiilor medii					
Precipitații extreme/umiditate					
Viteza medie a vântului					
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>					
Inundații					
Eroziunea costieră					
Eroziune					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă					
Incendii de vegetație					
Alunecări de teren					
Cutremure					
Fenomene extreme / Dezastră climatice					

Pentru proiectul „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, **analiza sensibilității** la schimbările climatice este prezentată în tabelul următor.

**Tabel nr. 59 Analiza sensibilității proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**

Riscuri climatice	Intrări	Bunuri	Procese	Ieșiri	Interdependențe
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>					
Schimbarea temperaturii medii					
Temperaturi extreme					
Schimbarea precipitațiilor medii					
Precipitații extreme/umiditate					



Riscuri climatice	Intrări	Bunuri	Procese	Ieșiri	Interdependențe
Viteza medie a vântului					
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>					
Inundații					
Eroziunea costieră					
Eroziunea solului					
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă					
Incendii de vegetație					
Alunecări de teren					
Cutremure					
Fenomene extreme / Dezastră climatice					

În ceea ce privește sensibilitatea viitoare a proiectelor propuse la schimbările climatice se presupune ca punctele identificate ca fiind sensibile rămân constante în viitor și expunerea încorporează elementele viitoarelor schimbări climatice și posibilelor efecte adverse ale acestora.

#### 5.2.4.2.2. Evaluarea expunerii

Expunerea este reprezentată de totalitatea elementelor (oameni, proprietăți, sisteme de infrastructură) prezente în regiunile în care acționează hazardul analizat care pot suferi consecințe ale acestuia (pierderi). Expunerea are un caracter variabil în funcție de momentul în care se produce evenimentul, ceea ce poate genera un impact diferit.

Evaluarea expunerii Proiectului la fenomenele generate de efectele schimbărilor climatice se va realiza conform scării de evaluare a expunerii la consecințele primare ale schimbărilor climatice și hazardele asociate acestora.

*Tabel nr. 60 Scara de evaluare a expunerii*

Expunere ridicată	Expunere medie	Expunere scăzută	Expunere 0
Probabilitatea de apariție a inundațiilor cu frecvență ridicată (mai mult de 1 la 75 ani), temperaturi ridicate (mai mari de 30°C) înregistrate mai mult de 10 zile/ an, creșterea nivelului mării mai mult de 50 cm, peste 10 furtuni/an	Probabilitatea de apariție a inundațiilor între 1 la 75 ani și 1 la 100 ani, temperaturi ridicate înregistrate mai mult de 5 zile/an, creșterea nivelului mării cu 20 - 50 cm, 5 - 10 furtuni/an	Probabilitatea de apariție a inundațiilor mai mică de 1 la 100 ani, temperaturi ridicate înregistrate mai puțin de 5 zile/an, creșterea nivelului mării cu 20 cm, mai puțin de 5 furtuni/an	Nu exista hazarde în zona de amplasare a proiectului, nici în prezent nici preconizat (2030, 2045)

Evaluarea **expunerii actuale și viitoare** pentru proiectele propuse este prezentată în tabelele următoare.

*Tabel nr. 61 Evaluarea expunerii actuale și viitoare pentru proiectul Închidere haldă de zgură*

Riscuri climatice	Expunere actuală	Expunere viitoare
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitațiilor medii		
Precipitații extreme / Umiditate		
Viteza medie a vântului		
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		

Riscuri climatice	Expunere actuală	Expunere viitoare
Inundații		
Eroziune costiera		
Eroziune		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă		
Incendii de vegetație		
Alunecări de teren		
Cutremure		
Fenomene extreme / Dezastre climatice		

**Tabel nr. 62** Evaluarea expunerii actuale și viitoare pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina

Riscuri climatice	Expunere actuală	Expunere viitoare
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Schimbarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Schimbarea precipitațiilor medii		
Precipitații extreme / Umiditate		
Viteza medie a vântului		
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații		
Eroziunea costieră		
Eroziunea solului		
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă		
Incendii de vegetație		
Alunecări de teren		
Cutremure		
Fenomene extreme / Dezastre climatice		

#### 5.2.4.2.3. Analiza vulnerabilității

Vulnerabilitatea reprezintă măsura în care un sistem (natural sau antropic), expus unui anumit tip de hazard, poate fi afectat. Vulnerabilitatea presupune disfuncționalități ca urmare a efortului de adaptare al sistemului la transformările de mediu. Mai exact, vulnerabilitatea este definită ca un ansamblu de caracteristici care predispon comunitățile umane și sistemele de infrastructură la efectele dăunătoare ale hazardului analizat.

Vulnerabilitatea este evaluată în funcție de capacitatea sistemului de a reacționa la modificarea condițiilor de mediu extern și intern, fiind condiționată de relația dintre sensibilitate și adaptare, în condiții de expunere. În lipsa capacității de adaptare, vulnerabilitatea unui sistem depinde în totalitate de sensibilitatea sa la schimbările de mediu.

Vulnerabilitatea se evaluează pe baza sensibilității proiectului și a probabilității de expunere la hazardele climatice identificate, prin aplicarea următoarei formule:

$$\text{Vulnerabilitatea} = \text{Sensitivitate} \times \text{Expunere.}$$

Pentru evaluarea vulnerabilității pentru orizontul de proiectare 2030, respectiv 2045, se presupune ca punctele identificate ca fiind sensibile rămân constante în viitor și expunerea încorporează elementele viitoarelor schimbări climatice și posibilelor efecte adverse ale acestora.

**Tabel nr. 63** Evaluarea vulnerabilității actuale pentru proiectul Închidere haldă de zgură

Riscuri climatice	Senzitivitate					Expunere actuală	Vulnerabilitate				
	Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep.		Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep.
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice</b>											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitațiilor medii											
Precipitații extreme / Umiditate											
Viteza medie a vântului											
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>											
Inundații											
Eroziunea costieră											
Eroziune											
Seceta/Disponibilitate a resurselor de apă											
Incendii de vegetație											
Alunecări de teren											
Cutremure											
Fenomene extreme / Dezastră climatice											

Tabel nr. 64 Evaluarea vulnerabilității viitoare pentru proiectul Închidere haldă de zgură

Riscuri climatice	Senzitivitate					Expunere viitoare	Vulnerabilitate				
	Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep.		Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep.
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice</b>											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitațiilor medii											
Precipitații extreme / Umiditate											
Viteza medie a vântului											
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>											
Inundații											
Eroziunea costieră											
Eroziune											
Seceta/Disponibilitate a resurselor de apă											
Incendii de vegetație											
Alunecări de teren											
Cutremure											
Fenomene extreme / Dezastră climatice											

Pentru proiectul Închidere haldă de zgură, vulnerabilitatea medie este reprezentată de temperaturi / precipitații extreme, inundații, eroziune, alunecări de teren și cutremure; vulnerabilitatea maximă, în situația de perspectivă, este reprezentată de temperaturile extreme.



**Tabel nr. 65 Evaluarea vulnerabilității actuale pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**

Riscuri climatice	Senzitivitate					Expunere actuală	Vulnerabilitate				
	Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep.		Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep.
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice</b>											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitațiilor medii											
Precipitații extreme / Umiditate											
Viteza medie a vântului											
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>											
Inundații											
Eroziunea costieră											
Eroziunea solului											
Seceta/Disponibilitate a resurselor de apă											
Incendii de vegetație											
Alunecări de teren											
Cutremure											
Fenomene extreme / Dezastre climatice											

**Tabel nr. 66 Evaluarea vulnerabilității viitoare pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**

Riscuri climatice	Senzitivitate					Expunere viitoare	Vulnerabilitate				
	Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep. p.		Intrări	Bunuri	Procese	leșiri	Interdep. p.
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice</b>											
Schimbarea temperaturii medii											
Temperaturi extreme											
Schimbarea precipitațiilor medii											
Precipitații extreme / Umiditate											
Viteza medie a vântului											
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>											
Inundații											
Eroziunea costieră											
Eroziunea solului											
Seceta/Disponibilitate a resurselor de apă											
Incendii de vegetație											
Alunecări de teren											
Cutremure											
Fenomene extreme / Dezastre climatice											

Pentru proiectul *Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*, vulnerabilitatea medie este reprezentată de temperaturi / precipitații extreme, inundații, eroziunea solului, secetă, alunecări de teren și cutremure; vulnerabilitatea maximă, în situația de perspectivă, este reprezentată de temperaturile extreme.



#### 5.2.4.2.4. Evaluarea riscului

Riscul este estimarea matematică a probabilității de producere de pierderi umane și afectare a sănătății umane, de daune materiale și de daune de mediu, daune sociale și psihologice, pe o perioadă de referință, respectiv viitoare și într-o anumită zonă.

Riscul asociază probabilitatea de apariție a evenimentelor sau tendințelor periculoase (hazard) cu impactul acestora. Exprimat matematic, riscul este o funcție care depinde atât de probabilitatea de apariție cât și de impactul hazardului analizat (severitate). Impactul, la rândul lui, rezultă din expunere și vulnerabilitate.

Astfel, evaluarea riscului la efectele schimbărilor climatice presupune evaluarea severității și a probabilității de apariție, actuale și viitoare.

#### ➤ Severitate

În funcție de hazardele identificate în etapele anterioare, pentru aprecierea severității de expunere a lucrărilor proiectate la acestea se utilizează scări de la 1 la 5, a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

**Tabel nr. 67** Scara de evaluare a severității riscului

	1	2	3	4	5
	Neutru	Minor	Moderat	Major	Catastrofic
Semnificație	Impact minim ce poate fi diminuat prin activități curente	Eveniment care afectează operarea normală a proiectului, rezultând impact local temporar	Eveniment serios care necesită acțiuni suplimentare, rezultând impact moderat	Eveniment critic necesitând acțiuni deosebite, rezultând în impact semnificativ, disipat sau pe termen lung	Dezastru ce poate conduce la oprirea funcționării, producând pagube semnificative și impact extins pe termen lung.

Evaluarea severității expunerii proiectelor la hazardele identificate anterior pentru situația actuală și de perspectivă este prezentată în tabelul următor.

**Tabel nr. 68** Evaluarea severității hazardelor identificate asupra proiectul Închidere haldă de zgură

Riscuri climatice	Severitate actuală	Severitate viitoare (2030/2045)
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Temperaturi extreme	2	3
Precipitații extreme / Umiditate	2	3
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații	2	3
Eroziune	3	3
Alunecări de teren	3	3
Cutremure	4	4

**Tabel nr. 69** Evaluarea severității hazardelor identificate asupra proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina

Riscuri climatice	Severitate actuală	Severitate viitoare (2030/2045)
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Temperaturi extreme	2	3
Precipitații extreme / Umiditate	2	3

<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații	2	3
Eroziunea solului	3	3
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	2	2
Alunecări de teren	3	3
Cutremure	3	3

➤ **Probabilitate de apariție**

Probabilitatea de apariție reprezintă probabilitatea ca un hazard să se producă în zona de amplasare a lucrărilor propuse într-un orizont de timp prestabilit, luând în considerare informațiile disponibile.

Probabilitatea de apariție a unui hazard identificat în etapa anterioară se măsoară pe o scară cu 5 intervale (1 - rar; 2 - puțin probabil; 3 - posibil; 4 - probabil; 5 - aproape sigur), a căror semnificații este redată în tabelul de mai jos.

**Tabel nr. 70** Scara de evaluare a probabilității de expunere la risc

	1	2	3	4	5
	Rar	Putin probabil	Posibil	Probabil	Aproape sigur
Semnificație	Foarte puțin probabil ca riscul sa apară sau 5%/an probabilitate de apariție	Luând în considerare practicile și procedurile actuale, acest incident este puțin probabil să apară sau 20%/an probabilitate de apariție	Incidentul a apărut într-o localitate similara sau 50%/an probabilitate de apariție	Incidentul este probabil să apară sau 80%/an probabilitate de apariție	Incidentul este foarte probabil să apară sau 95%/an probabilitate de apariție
<b>Sau</b>					
Semnificație	5% șanse de apariție/an	20% șanse de apariție/an	50% șanse de apariție/an	80% șanse de apariție /an	95% șanse de apariție /an

Probabilitatea de apariție a hazardelor identificate anterior pentru situația actuală și de perspectivă pentru proiectele propuse este prezentată în tabelele următoare.

**Tabel nr. 71** Evaluarea probabilității de apariție a hazardelor identificate în zona de amplasare a proiectul Închidere haldă de zgură

Riscuri climatice	Probabilitate de apariție actuală	Probabilitate de apariție viitoare (2030/2045)
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Temperaturi extreme	2	2
Precipitații extreme / Umiditate	2	3
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații	2	3
Eroziune	3	3
Alunecări de teren	3	3
Cutremure	2	2

**Tabel nr. 72** Evaluarea probabilității de apariție a hazardelor identificate în zona de amplasare a proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina

Riscuri climatice	Probabilitate de apariție actuală	Probabilitate de apariție viitoare (2030/2045)
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Temperaturi extreme	2	2
Precipitații extreme / Umiditate	2	3

Riscuri climatice	Probabilitate de apariție actuală	Probabilitate de apariție viitoare (2030/2045)
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații	2	3
Eroziunea solului	3	4
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	2	3
Alunecări de teren	3	4
Cutremure	2	2

### ➤ Evaluarea riscului

Analiza de risc constituie suport pentru procesul decizional și stabilirea unor măsuri concrete, menite să ducă la limitarea și diminuarea, pe cât posibil, a pericolelor la care pot fi expuse lucrările proiectate.

Conform Ghidului de adaptare la schimbarea climei și evaluarea riscului în macroregiunea Dunării (SEERISK, 2014), etapele metodologice ale unei analize de risc sunt:

- stabilirea contextului și identificarea riscului;
- elaborarea scenariilor cu determinarea probabilității de apariție a unui anumit pericol;
- evaluarea impactului acestui pericol specific asupra elementului selectat și supus riscului;
- definirea nivelurilor de risc/clasificarea riscului (cantitativă sau calitativă).

Riscul este evaluat ca funcție a probabilității de producere a unei pagube și a consecințelor probabile/severitatea, fiind înțeles astfel ca măsură a mărimii unei amenințări naturale.

În concluzie, evaluarea riscului reprezintă o metodă de analiză a hazardurilor climatice și a impacturilor asociate acestora în vederea integrării în planificarea, proiectarea și implementarea proiectelor a măsurile adecvate de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

Evaluarea riscurilor se bazează pe evaluarea probabilității și severității impacturilor asociate hazardelor identificate ca parte a etapei anterioare de evaluare a vulnerabilității și presupune evaluarea scorului riscului asociat implementării Proiectului.

Riscul se evaluează prin aplicarea următoarei formule:

$$\text{Risc} = \text{Probabilitate} \times \text{Severitate.}$$

Pentru evaluarea severității și probabilității de apariție a hazardelor în zona de amplasare a Proiectelor s-a acordat un scor conform scarei de evaluare de mai jos, din care va rezulta scorul completat în matricea de evaluare a riscului.

**Tabel nr. 73** Scara de evaluare a riscului asociat zonei de amplasare a Proiectului

Severitate	Probabilitate					Legendă						
	1	2	3	4	5							
1	1	2	3	4	5	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td>Risc neglijabil</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f4cccc;"></td> <td>Risc scăzut</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fff2cc;"></td> <td>Risc mediu</td> </tr> </table>		Risc neglijabil		Risc scăzut		Risc mediu
	Risc neglijabil											
	Risc scăzut											
	Risc mediu											
2	2	4	6	8	10							
3	3	6	9	12	15							

	4	4	8	12	16	20		Risc ridicat
	5	5	10	15	20	25		Risc extrem

În funcție de severitate și probabilitatea de apariție, se calculează riscul la care sunt sau pot fi expuse proiectele, care sunt prezentate în tabelele următoare.

**Tabel nr. 74** Evaluarea riscului proiectului Închidere haldă de zgură în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora, actuale și viitoare

Riscuri climatice	Risc actual	Risc viitor (2030/2045)
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Temperaturi extreme	4	6
Precipitații extreme / Umiditate	4	9
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații	4	9
Eroziune	9	9
Alunecări de teren	9	9
Cutremure	8	8

Ca urmare a evaluării riscurilor la care poate fi expus proiectul de **Închidere haldă de zgură**, se constată că hazardele asociate cu cel mai înalt grad de risc (risc mediu) sunt reprezentate de precipitații extreme, inundații, eroziune, alunecări de teren și cutremure, în situații extreme.

**Tabel nr. 75** Evaluarea riscului proiectului Stabilizare mal drept curs de apă Mălina în raport cu schimbările climatice și hazardele asociate acestora, actuale și viitoare

Riscuri climatice	Risc actual	Risc viitor (2030/2045)
<b>Consecințe primare ale schimbărilor climatice:</b>		
Temperaturi extreme	4	6
Precipitații extreme / Umiditate	4	9
<b>Efecte secundare/Hazarde asociate</b>		
Inundații	4	9
Eroziunea solului	9	12
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	4	6
Alunecări de teren	9	12
Cutremure	6	6

Ca urmare a evaluării riscurilor la care poate fi expus proiectul de **Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**, se constată că hazardele asociate cu cel mai înalt grad de risc (risc ridicat) sunt reprezentate de eroziunea solului și alunecări de teren, în situații extreme; pentru precipitații extreme și inundații, riscul este estimat a fi mediu.

### 5.2.5. Bunurile materiale, inclusiv utilizarea terenurilor

Bunurile materiale care pot fi afectate de implementarea investiției sunt reprezentate de așezările umane și obiectivele de interes public (școli, servicii medicale și alte servicii sociale), activitățile economice existente și infrastructura de transport (rutieră și feroviară) din zonă.



În ceea ce privește potențiala afectare a așezărilor umane și a obiectivelor de interes public, menționăm ca lucrările de investiții se desfășoară pe amplasamentul haldei de zgura aflată în partea de vest a Liberty Galați S.A., amplasament industrial.

În conformitate cu datele din Certificatul de Urbanism nr. 30 din 22.03.2020 și Certificatul de Urbanism nr. 180 din 27.09.2018, folosința terenurilor pe care se desfășoară lucrările proiectului este teren neproductiv și teren arabil.

În figura de mai jos este prezentată amplasarea lucrărilor de investiții din cadrul proiectului.



**Figura 62** Amplasarea lucrărilor de investiții

Suprafața de teren ocupată de halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A este de 110 ha.

Având în vedere că execuția proiectului de închidere a haldei de zgură se va desfășura numai în perimetrul acesteia, că în anumite zone, activitățile de reprofilare se desfășoară simultan cu activitatea de procesare a zgurii și că pentru execuție se va folosi organizarea de șantier complexă existentă (11.650 m<sup>2</sup>) pentru activitatea de procesare accelerată a zgurii rămase, proiectul de închidere a depozitului nu implică utilizarea de terenuri suplimentare ocupate temporar.

Suprafața de teren ocupată temporar de execuția proiectului de stabilizare mal drept este reprezentată de organizarea de șantier care se va înființa pentru proiect pe suprafața haldei de zgură și este estimată la circa 1.500 m<sup>2</sup>. La finalizarea lucrării această organizare va fi desființată și terenul va fi adus la starea inițială.

Suprafața de teren ocupată definitiv este reprezentată de suprafața noului traseu al râului Mălina, inclusiv traseul rigolei și a descărcătorului de rigolă și este estimată la circa 55.081 m<sup>2</sup>.

În **etapa de execuție** a proiectului posibilele surse de impact asupra bunurilor materiale (localități, obiective de interes public, activități economice) sunt reprezentate de creșterea traficului pe drumurile locale situate în zona proiectelor, pentru accesul la zonele în care se execută lucrările de construcții.

Ținând cont că obiectivele de interes public (școli, unități medicale, etc.) sunt situate în interiorul localităților, iar acestea se află la distanțe de circa 1-7 km de zona lucrărilor, impactul asupra funcționării acestor servicii se estimează a fi **minor**, pe termen scurt (pe perioada de realizare a lucrărilor) și local (în zona de realizare a lucrărilor).

În ceea ce privește utilizarea terenurilor, terenurile ocupate temporar pentru realizarea lucrărilor de stabilizare a malului drept al cursului de apă Mălina vor avea impact asupra accesului la terenuri. Impactul va depinde de sezonul în care se realizează lucrările de stabilizare a malului drept al cursului de apă Mălina, perioada de timp necesară construcției și tipul de utilizare a terenului. Impactul global este considerat **minor**.

Având în vedere suprafața de teren ocupată de lucrările pentru stabilizarea malului drept al cursului de apă Mălina și că acestea se vor desfășura în zona haldei de zgură, un amplasament industrial situat în exteriorul așezărilor, nu se prevede impact asupra serviciilor de utilități (apă, electricitate sau gaze) situate în interiorul așezărilor. O atenție deosebită va fi acordată atunci rețelelor de utilități, cabluri sau drumuri aflate în proximitatea lucrărilor proiectelor - **impact neutru**.

Nu se prevede nici un impact asupra activităților economice locale având în vedere faptul că principalul material utilizat pentru realizarea investițiilor este zgura din amplasamentul haldei, iar celelalte materialele pentru construcție (pietriș, beton, conducte, etc.) vor fi aduse din afara zonei - **impact neutru**.

În etapa de realizare a investiției când vor fi generate locuri de muncă aferente domeniului de lucrări specifice investiției, egalitatea de șanse va fi respectată indiferent de rasă, religie sau persoane din categoriile defavorizate.

Personalul necesar (estimat) pentru execuția lucrărilor proiectului „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” este de circa 26 lucrători; respectiv 5 servanți utilaje (excavator, macara, buldozer, încărcător, compactor), 3 conducători auto, 10 lucrători terasamente/drenaje, 1 betonist, 1 sudor, 3 lucrători necalificați, 1 șef punct de lucru, 1 responsabil SSM și 1 lucrători personal de pază.

Personalul necesar (estimat) pentru execuția proiectului „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” este de circa 25 lucrători - respectiv 5 servanți utilaje (excavator, macara, buldozer, compactor, grup electric de sudură), 5 conducători auto, 8 lucrători

terasamente/drenaje, 3 lucrători necalificați, 1 șef punct de lucru, 1 responsabil SSM și 2 lucrători personal de pază.

În etapa de realizare a investiției proiectul va avea un **impact pozitiv** asupra mediului social și economic, prin crearea unor noi locuri de muncă.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” **nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare.**

La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere a haldei de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire postînchidere, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu și asupra sănătății umane.

În **etapa de urmărire post-închidere**, proiectul va avea un **impact pozitiv**, prin asigurarea de locuri de muncă pentru personalul implicat în activitatea de monitorizare post-închidere a haldei și a stabilității malului drept Mălina.

\*  
\*                      \*

Caracterizarea impactului proiectului asupra bunurilor materiale, în conformitate cu metodologia prezentată la capitolul 6.1, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este prezentată în tabelul următor.





### 5.2.6. Patrimoniul cultural, inclusiv aspectele arhitecturale și arheologice, peisajul

Halda de zgura aparținând Liberty Galați SA și lucrările de stabilizare mal drept curs de apa Malina nu sunt amplasate în zone cu monumente istorice sau cu situri arheologice, cele mai apropiate situri arheologice și monumente istorice fiind prezente la distanțe apreciabile, după cum urmează:

- Așezarea din epoca migrațiilor de la Șendreni - Casa lui Secan amplasată la circa 2 km față de amplasamentul lucrărilor;
- Situl arheologic de la Sendreni amplasat la circa 2 km față de amplasamentul lucrărilor;
- Tumulul de la Sendreni amplasat la circa 1,2 km față de amplasamentul lucrărilor;
- Tumulul de la Sendreni- Balta Malina amplasat la circa 2,4 km, respectiv 3 km, față de amplasamentul lucrărilor.

În cazul în care, în timpul **etapei de execuție** a proiectelor propuse („Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”), vor fi descoperite eventuale vestigii arheologice necunoscute în prezent, în conformitate cu prevederile din Legea nr. 5/2000 cu modificările ulterioare, Ordinul nr. 2314/2004 cu modificările și completările ulterioare și Ordonanța nr. 43/2000 cu modificările și completările ulterioare, executantului îi revine ca obligație fermă întreruperea imediată a lucrărilor și anunțarea în termen de 72 de ore a autorităților competente.

Lucrările prevăzute în cadrul proiectelor privind „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”), se vor desfășura în interiorul unui amplasament industrial deja existent, ceea ce înseamnă că șansele ca pe teren să existe situri culturale sau arheologice neidentificate sunt reduse - **impact neglijabil**.

Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” este amplasată la cca. 1.2 km fata de situl arheologic, „Tumulul de la Șendreni”, de aceea impactul este estimat ca fiind *indirect, temporar pe perioada realizării lucrărilor*.

În ceea ce privește impactul asupra patrimoniului cultural, prin natura investiției acesta este estimat ca fiind *neglijabil*.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” **nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare**.

\*  
\*                      \*

Caracterizarea impactului proiectului asupra patrimoniului cultural, în conformitate cu metodologia prezentată la capitolul 6.1, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este prezentată în tabelul următor.



### 5.2.7. Sănătatea populației și securitatea muncii

Impactul asupra populației și sănătății umane poate apare datorită:

- poluării aerului (zgomot, poluanți degajați în aer din activitatea curentă sau în urma unor poluări accidentale);
- poluării apelor (evacuare poluanți în cursuri de ape din activitatea curentă sau în urma unor poluări accidentale);
- generarea de deșeuri din cadrul activității;
- utilizarea/vehicularea de substanțe toxice și periculoase;
- risc de producere a exploziilor și a incendiilor.

În **etapa de execuție** a proiectelor propuse, posibilele surse de impact asupra sănătății populației sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a execuției lucrărilor proiectelor, emisii de pulberi antrenate în procesul de manipulare și transport al materialelor folosite la realizarea lucrărilor; emisiile de praf și substanțe poluante generate de traficul rutier al mijloacelor de transport implicate în executarea lucrărilor și depozitarea necontrolată a deșeurilor.

În perioada de execuție a proiectelor de *închidere a haldei de zgură, respectiv de stabilizare a malului drept al râului Mălina*, principalele surse de zgomot și vibrații care ar putea influența negativ calitatea vieții locuitorilor din imediata vecinătate a șantierului sunt:

- activitățile de retaluzare, de creare breme în corpul haldei de zgură, de translatare a albiei râului și de sistematizare mal drept, de amenajare taluze;
- manipularea maselor de zgură (retaluzarea haldei), respectiv de pământ (din exacavarea albiei până la cota talvegului);
- funcționarea surselor mobile nerutiere (utilaje) implicate în lucrările de execuție (excavatoare, încărcatoare, buldozere, compactoare și camioane);
- traficul rutier al vehiculelor grele utilizate pentru transportul materialelor.

Cel mai apropiat receptor (locuință) este situat la aproximativ 1,1 km de limita sud-vestică a haldei de zgură. Măsurile propuse de reducere a nivelului de zgomot pentru perioada de execuție sunt prezentate în detaliu în cadrul subcapitolului 1.5.4. *Zgomot și vibrații*.

Impactul produs de zgomotul generat în etapa de execuție a proiectului va fi unul *temporar* (pe perioada de realizare a lucrărilor), care se va manifesta local (în zona de realizare a lucrărilor). În zona celor mai apropiate case, zgomotul maxim generat de proiect va fi de 55 dB(A).

În ceea ce privește poluarea aerului cu emisii de substanțe poluante și pulberi, distanța amplasamentului lucrărilor față de zonele locuite face ca influența lucrărilor de investiții (mimin 1 km) să nu fie resimțită de populația din localitățile învecinate.

Referitor la poluarea apelor cu emisii de substanțe poluante și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor generate de activitățile proiectelor, distanța

amplasamentului lucrărilor față de zonele locuite face ca influența lucrărilor (mimin 1 km) să fie nu fie resimțită de populația din localitățile învecinate.

Pentru protecția așezărilor umane cât și pentru o bună funcționalitate a șantierului, executantul va pregăti un plan de management al traficului care să conțină atât metode de curățare și întreținere a căilor de acces către punctul de lucru cât și metode de transport și mutare a utilajelor grele astfel încât să se prevină blocarea drumurilor folosite de locuitorii din zonă. Punctul de lucru va fi semnalizat cu marcaje distincte.

Impactul executării lucrărilor de construcții asupra sănătății populației este estimat a fi **neglijabil**, ținând cont atât de amplasarea investiției pe o platformă industrială existentă cât și de măsurile propuse pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative asupra aerului.

Implementarea soluției de închidere a haldei va avea un efect benefic asupra calității aerului din localitățile învecinate, îmbunătățind confortul și sănătatea populației.

În **etapa de urmărire post-închidere**, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire post-închidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu, nu este identificat un impact asupra sănătății populației a existenței celor două proiecte.

Impactul proiectelor „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” este **pozitiv major**, prin mărirea stabilității haldei de zgură și a malului drept al cursului de apă Mălina, contribuind la siguranța zonei adiacente. Procesul de autocimentare a stratului superficial de zgură folosit la închiderea haldei de zgură determină formarea unei cruste rigide la suprafața haldei, crustă care asigură stabilitatea materialului și împiedică răspândirea prin pulverizare a prafului. După formarea crustei autocimentate de zgură, probabilitatea spulberărilor va fi redusă, impactul asupra sănătății populației este estimat a fi **pozitiv**.

De asemenea, prin activitatea de închidere a haldei de zgură, considerată depozit de deșeuri neconform, aceasta va respecta legislația care prevede închiderea depozitelor de deșeuri (anexa nr. 5 din H.G. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor), contribuind la îmbunătățirea confortului și sănătății populației.

### **Sănătatea și securitatea muncii**

Riscurile legate de sănătatea și securitatea în muncă în **etapa de execuție** a proiectelor propuse includ, printre altele, expunerea la riscuri fizice datorate utilizării echipamentelor de mare tonaj, aparate de sudură, lucrări la înălțime, obiecte care cad, expunerea la praf, zgomot și substanțe chimice periculoase precum și pericolele electrice cauzate de utilizarea uneltelor și a utilajelor. Aceste riscuri se referă în primul rând la muncitorii de pe șantierul de construcție. Impacturile sunt considerate **moderate**, în condițiile utilizării forței de muncă cu competențe și pregătire corespunzătoare.

Pentru desfășurarea activităților tehnologice și administrative zilnice de lucru, executantul (în cadrul proiectelor pe care se vor realiza) va amplasa organizarea de șantier pe spațiul indicat de beneficiar, care va fi precizat și în convenția ce va fi încheiată între cei



doi, pentru perioada de execuție a lucrărilor. Organizarea lucrărilor de construcții - montaj, rămâne ca o obligație a executantului, iar programul de lucru va fi astfel întocmit încât să nu se perturbe activitatea unităților din vecinătate.

În cadrul incintei organizării de șantier sunt amplasate și amenajate următoarele obiecte:

- Platforma balastată pe care vor fi amplasate: containere birouri, sală ședințe, grup sanitar, oficiu și vestiare, containere (tomberoane) deșeuri menajere, dotări PSI, cabina paza, parcare auto;
- Zona de depozitare materiale;

În timpul desfășurării lucrărilor de execuție, constructorii vor fi instruiți să respecte cu strictețe măsurile și normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activității de construcții.

Programul de execuție și recepție a lucrărilor va fi întocmit de executant ținându-se cont de fluxul tehnologic de execuție, de dotările și posibilitățile executantului de realizare simultană a lucrărilor. Acest program de execuție și de recepție a lucrărilor va fi anexat la contractul de execuție care va fi încheiat între beneficiar și executant.

În timpul lucrărilor, tot personalul participant la lucrări va fi dotat și va utiliza necondiționat Echipament Individual de Protecție (EIP) electroizolante, verificate ori de câte ori condițiile concrete din șantier impun verificări.

Componentele organizării de șantier vor fi construcții provizorii tip container (cabine modulare) și vor funcționa numai pe perioada de execuție a investiției, urmând a fi dezafectate la terminarea lucrărilor.

La sfârșitul lucrărilor de construcție - montaj, toate zonele de lucru reprezentând organizarea de șantier vor fi curățate și eliberate de materiale și echipamente redându-li-se funcționalitatea anterioară.

Principalii factori de risc care pot conduce la accidentarea personalului implicat în activități sunt:

- nerespectarea de către personal a instrucțiunilor proprii SSM și a instrucțiunilor tehnice interne specifice pentru fiecare zonă de lucru;
- neutilizarea echipamentului individual de protecție sau a altor mijloace de protecție obligatorii sau asigurate gratuit;
- utilizarea unor echipamente tehnice care nu respectă regulile, standardele și regulamentele privind SSM;
- neaplicarea de către tot personalul de exploatare a măsurilor tehnice, de sănătate și organizatorice, stabilite în conformitate cu planul de prevenire și protecție;
- neinformarea personalului, înainte de a fi angajat, cu privire la riscurile la locul de muncă și măsurile preventive necesare;
- nerespectarea instrucțiunilor, regulilor și normelor preventive;

Pe toată durata desfășurării activităților se vor respecta toate lucrările de securitate a muncii prevăzute de actele normative în vigoare.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina **nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare.**

\*  
\*                      \*

Caracterizarea impactului proiectului asupra sănătății populației și a angajaților, în conformitate cu metodologia prezentată la capitolul 6.1, în absența implementării măsurilor de evitare/prevenire/reducere a impactului, este prezentată în tabelul următor.



## 6. DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectelor și a evoluției probabile în absența implementării acestora a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, a datelor colectate din teren, precum și a studiilor elaborate pentru proiectele propuse, respectiv:

- *Studiu/expertiză de stabilitate a haldei și terenului de fundare, din cadrul proiectului "Închiderea haldei de zgură", elaborat de către GEOCONSULTING INTERNATIONAL SRL;*
- *Studiu hidrologic privind debitele/ volumele maxime cu posibilități de depășire de 1%, 5% și elementele undeii de viitură pe secțiunea acumulării Mălina de pe râul Mălina, elaborat de către Administrația Bazinală de Apă Prut - Bârlad, reconfirmat de ABA Prut - Bârlad prin adresa nr. 11235/LH/2.07.2019;*
- *Studiul "Actualizarea studiului hidrologic al râului Mălina", elaborat de către GEOCONSULTING INTERNATIONAL SRL.*

Dintre sursele de date public disponibile utilizate pentru identificarea condițiilor de mediu, biologice și socio-economice, menționăm:

- Raport Județean privind Starea Mediului pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1>;
- Planul de Management Actualizat al bazinului hidrografic Prut-Bârlad,, actualizat în 2016, <http://arhiva.rowater.ro/daprut/Plan%20management%20bazinal/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fdaprut%2fPlan%20management%20bazinal%2fPlanul%20de%20management%20actualizat%20al%20spatiului%20hidrografic%20Prut%2dBarlad%202016%2d2021&FolderCTID=&View=%7b27C15A92%2dEF68%2d48D8%2dAE17%2d2970F8937C60%7d>;
- Hărțile de hazard și risc la inundații <https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-situatiilor-de-urgenta/directiva-inundatii-2007-60-ce/harti-de-hazard-si-risc-la-inundatii/>
- date disponibile pe portalul ANPM Atlas Explorer referitoare la surse de emisii fixe și de suprafață la nivelul județului Galați (aflăte sub incidența prevederilor Legii nr. 278/2013), <http://atlas.anpm.ro/atlas#>;
- date disponibile pe portalul ANPM Atlas Explorer referitoare la tipuri de soluri și geologie, <http://atlas.anpm.ro/atlas>;
- date referitoare la calitatea aerului disponibile pe portalul Calitate Aer, Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, <https://www.calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?locale=ro>;
- date disponibile pe site-ul European Core Health Indicators (ECHI), [https://ec.europa.eu/health/indicators\\_data/indicators\\_ro](https://ec.europa.eu/health/indicators_data/indicators_ro);



- date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică și a Direcției Județene de Statistică Galați;
- date disponibile pe serverul Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național referitoare la repertoriul arheologic național, muzee, tumuli funerari, <https://map.cimec.ro/Mapserver>;
- date disponibile pe portalul Institutului Național al Patrimoniului, <http://egispat.inp.org.ro/>.

Pentru identificarea și cuantificarea efectelor semnificative asupra mediului asociate proiectelor au fost utilizate diferite metode, dintre care menționăm estimarea emisiilor de substanțe poluante generate de surse staționare nedirijate, surse mobile non-rutiere, surse mobile și, respectiv, a emisiilor de GES.

Estimarea emisiilor de substanțe poluante asociate proiectelor a fost realizată utilizând metodologiile prevăzute în Ghidul EMEP/EEA 2019, aplicabile în funcție de activitatea economică derulată, respectiv:

- pentru emisiile generate de sursele staționare nedirijate (activități de manevrare a maselor de zgură, activități de stabilizare mal drept curs de apă Mălina) - Ghidul EMEP/EEA 2019, 2.A.5.b *Construction and demolition*;
- pentru emisiile generate de sursele mobile non rutiere (excavatoare, buldozere, compactoare, încărcătoare, camioane, cisterne și macarale) - Ghidul EMEP/EEA 2019, 1.A.4. *Non-road mobile machinery*;
- pentru emisiile generate de sursele mobile utilizate de executantul lucrărilor aferente închiderii haldei de zgură și, respectiv, lucrărilor de stabilizare a malului drept al râului Mălina (autovehicule grele și autovehicule ușoare) - Ghidul EMEP/EEA 2019, 1.A.3.b.i-iv *Road transport*.

Pentru identificarea efectelor semnificative ale proiectelor asupra mediului s-a utilizat metoda de analiza multicriterială prezentată în *Ordinul 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, Anexa 1 Ghid general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului*, care presupune evaluarea magnitudinii impactului și a sensibilității receptorului.

Evaluarea efectelor schimbărilor climatice asupra proiectelor s-a făcut ținând cont de prevederile *Ordinului nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte (Anexa II la Ghidul General - Integrarea schimbărilor climatice în evaluarea impactului asupra mediului)* precum și de *Ghidul CE pentru dezvoltarea proiectelor (Non-paper Guidelines for Project Manager: Making vulnerable investments climate resilient, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>)*.

Pentru analiza vulnerabilității proiectelor la schimbările climatice, actuale și viitoare, pentru fiecare dintre variabilele climatice considerate au fost utilizate date publice privind consecințele primare ale schimbărilor climatice (temperatura, precipitațiile, viteza vântului) și, respectiv, hazardele asociate schimbărilor climatice (inundații, eroziunea solului, seceta / disponibilitatea resurselor de apă, incendii de vegetație, alunecări de teren, cutremure).

**Tabel nr. 79 Variabile climatice și surse de date utilizate în cadrul analizei vulnerabilității proiectelor la schimbările climatice**

Nr. crt	Riscuri climatice	Surse de date
1	Schimbarea temperaturii medii	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Baza de date disponibilă pe ArcGis online (Living Atlas, Climate Models 2040-2059, Analyses Moderate Emissions - RCP 4.5), <a href="http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1">http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1</a></li> </ul>
2.	Temperaturi extreme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Diagrama temperaturii maxime pentru Galați, <a href="https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/gala%c8%9bi_rom%c3%a2nia_677697">https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/gala%c8%9bi_rom%c3%a2nia_677697</a></li> <li>Baza de date WorldClim, modelul HADGEM2-CC, scenariul RCP 4.5 (<a href="http://www.worldclim.org">www.worldclim.org</a>)</li> </ul>
3.	Schimbarea precipitațiilor medii	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Baza de date disponibilă pe ArcGis online (Living Atlas, Climate Models 2040-2059, Analyses Moderate Emissions - RCP 4.5), <a href="http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1">http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1</a></li> </ul>
4.	Precipitații extreme / Umiditate	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama precipitații pentru Galați, <a href="https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/r%C3%A2mnicu-v%C3%A2lcea_rom%C3%A2nia_668872">https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/r%C3%A2mnicu-v%C3%A2lcea_rom%C3%A2nia_668872</a></li> <li>Baza de date WorldClim, modelul HADGEM2-CC, scenariul RCP 4.5 (<a href="http://www.worldclim.org">www.worldclim.org</a>),</li> </ul>
5.	Inundații	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Plan de analiză și acoperire a riscurilor de pe teritoriul județului Galați, 2014, <a href="https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf">https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf</a></li> <li>Studiu hidrologic privind debitele/ volumele maxime cu posibilități de depășire de 1%, 5% și elementele unde de viitură pe secțiunea acumulării Mălina de pe râul Mălina, Administrația Bazinală de Apă Prut - Bârlad, reconfirmat de ABA Prut - Bârlad prin adresa nr. 11235/LH/2.07.2019</li> <li>Studiul "Actualizarea studiului hidrologic al râului Mălina", elaborat de către GEOCONSULTING INTERNATIONAL SRL</li> <li>Informații disponibile pe GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, <a href="https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/FL">https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/FL</a>)</li> </ul>
6.	Eroziunea solului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Planul Local de Acțiune pentru mediu județul Galați 2018, <a href="https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf">https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf</a></li> </ul>
7.	Seceta / Disponibilitatea resurselor de apă	<ul style="list-style-type: none"> <li>Country report. 5.1 Conditionality Romania 2016, <a href="http://www.igsu.ro">www.igsu.ro</a> Raport_Final_de_tara</li> <li>Informații disponibile pe GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, <a href="https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/DG">https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/DG</a>)</li> </ul>
8.	Incendii de vegetație	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național 2016, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultura "Marin Drăcea", <a href="https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii_padure/Cap.%202.%20Analiza%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure(1).pdf">https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii_padure/Cap.%202.%20Analiza%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure(1).pdf</a></li> </ul>
9.	Alunecări de teren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <a href="http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1">http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1</a></li> <li>Plan de analiză și acoperire a riscurilor de pe teritoriul județului Galați, 2014, <a href="https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf">https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf</a></li> <li>Planul Local de Acțiune pentru mediu județul Galați 2018, <a href="https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf">https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf</a></li> </ul>
10.	Cutremure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informații disponibile pe GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, <a href="https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/EQ">https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati/EQ</a>)</li> </ul>

Pe baza evaluării impactului potențial al proiectelor asupra factorilor de mediu și socio-economici, s-au identificat măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative precum și semnificația impacturilor reziduale.

Beneficiarul lucrărilor a acordat întreg sprijinul pe perioada identificării și derulării evaluării impactului asupra mediului, furnizând toate datele și informațiile solicitate, precum și prin furnizarea acordurilor / avizelor eliberate de autoritățile publice.

Până în prezent, pentru proiectul "*Închidere depozit deșeuri nepericuloase Haldă de zgură din cadrul Liberty Galați SA*" s-a obținut Avizul de Gospodărire a Apelor nr. emis de ABA Prut - Bârlad.

## 7. DESCRIEREA MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI

### 7.1. Calitate sol și subsol

În **etapa de execuție** a celor două lucrări, o serie de măsuri de bune practici se recomandă a fi aplicate pentru reducerea impactului asupra solului și subsolului, precum:

- stabilirea la începerea lucrărilor a locului/modului de stocare temporară a deșeurilor în vederea valorificării sau eliminării ulterioare;
- evitarea depozitării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- îndepărtarea materialelor existente pe sol (dacă este cazul) și depozitarea temporară controlată a acestora în zone separate pe amplasament. Executantul va stabili de comun acord cu firmele specializate pentru transportul deșeurilor condițiile și modalitățile de lucru pentru preluarea lor astfel încât să se respecte reglementările în vigoare și să se evite orice impact asupra executanților lucrărilor și mediului;
- evitarea depozitării pe sol a materialelor care în urma expunerii la precipitații conduc la infiltrații pentru sol și acviferul freatic (prin impermeabilizarea suprafețelor de depozitare);
- în situații de intemperii, săpăturile deschise vor fi protejate prin acoperire cu folii de polietilenă;
- excavările care se vor executa nu trebuie să afecteze în mod inutil suprafața solului.
- amenajarea unor zone de parcare pentru autovehicule și utilajele implicate în lucrări;
- utilajele și mijloacele de transport folosite vor fi menținute în stare bună de funcționare iar defecțiunile vor fi semnalate în cel mai scurt timp și remediate la unități specializate, nu pe amplasament;
- dotarea zonelor de lucru cu materiale absorbante și/sau substanțe neutralizatoare pentru intervenție rapidă în caz de poluare accidentală generată de pierderi de carburanți și/sau lubrifianți;
- pe zonele cu vegetație din vecinătatea amplasamentului se vor înierba suprafețele de pe care a fost îndepărtat stratul vegetal în mod accidental, în cazul în care astfel de situații vor exista;
- controlarea procesului de curățare a terenului utilizat ca organizare de șantier, înainte de redarea lui către beneficiar.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare a proiectelor. La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere a haldei de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire



postînchidere, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu și asupra sănătății umane.

\*

\*

\*

Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității solului și subsolului precum și semnificația impactului rezidual sunt prezentate în tabelul următor.

Precizăm că, prin implementarea măsurilor propuse este de așteptat ca nivelul estimat al impactului rezidual să fie mult mai redus ținând cont de nivelul de eficiență ridicat al măsurilor propuse.

Potențialele impacturi reziduale negative minore asociate proiectului de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” din etapa de execuție (reprezentate de creșterea vulnerabilității la alunecări de teren, gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile de construcții și, respectiv, scurgeri accidentale de substanțe periculoase) vor fi conștientizate de antreprenorul care va executa lucrările de construcții care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze impactul asupra factorului de mediu sol și subsol.

**Tabel nr. 80 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității solului și subsolului și semnificația impactul rezidual**

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație Impact rezidual
Execuție	Creșterea vulnerabilității la eroziune	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimizarea excavațiilor și a decopertărilor în zonele afectate de activitățile Proiectelor;</li> <li>• execuția lucrărilor conform etapelor de execuție prevăzute prin proiectele tehnice</li> </ul>	Neutru
	Creșterea vulnerabilității la alunecări de teren	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizare de bariere care să marcheze limitele organizării de șantier și să implice afectarea altor zone în afara celor necesare pentru Proiecte</li> <li>• stabilirea locului/modului de stocare temporară a deșeurilor în vederea valorificării sau eliminării ulterioare;</li> </ul>	Negativ minor
	Compactarea temporară a solului	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evitarea depozitării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;</li> <li>• îndepărtarea materialelor existente pe sol (dacă este cazul) și depozitarea temporară controlată a acestora în zone separate pe amplasament.</li> </ul>	Neutru
	Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile de construcții	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evitarea depozitării pe sol a materialelor care în urma expunerii la precipitații conduc la infiltrații pentru sol și acviferul freatic (prin impermeabilizarea suprafețelor de depozitare);</li> <li>• în situații de interperii, săpăturile deschise vor fi protejate prin acoperire cu folii de polietilenă;</li> <li>• amenajarea unor zone de parcare pentru autovehicule și utilajele implicate în lucrări;</li> <li>• utilajele și mijloacele de transport folosite vor fi menținute în stare bună de funcționare iar defecțiunile vor fi semnalate în cel mai scurt timp și remediate la unități specializate, nu pe amplasament;</li> <li>• alimentarea cu combustibil și schimbul de ulei se vor realiza în centre specializate.</li> </ul>	Neutru
	Surgeri accidentale de substanțe periculoase	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dotarea zonelor de lucru cu materiale absorbante și/sau substanțe neutralizatoare pentru intervenție rapidă în caz de poluare accidentală generată de pierderi de carburanți și/sau lubrifianți;</li> <li>• controlarea procesului de curățare a terenului utilizat ca organizare de șantier, înainte de redarea lui către beneficiar;</li> </ul>	Neutru
	Urmărire post închidere	Nu este cazul	-	-
Dezafectare	Nu este cazul	-	-	-

## 7.2. Calitate apă

În **etapa de execuție** a celor două proiecte, o serie de măsuri de bune practici se recomandă a fi aplicate pentru reducerea impactului asupra factorului de mediu apă, precum:

- utilizarea de barăci dotate cu instalații sanitare a căror ape menajare să fie evacuate numai de către firme specializate;
- interzicerea spălării mașinilor sau utilajelor în apele de suprafață din zona de lucru;
- amenajarea unor depozite organizate de deșeuri tehnologice și de deșeuri menajere;
- respectarea strictă a sistemului de gestionare a deșeurilor;
- interzicerea aruncării de deșeuri în apă;
- evitarea depozitării pe sol a materialelor care expuse la precipitații pot conduce la infiltrații în apele subterane (impermeabilizarea zonelor de depozitare);
- prevenirea eventualelor contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrări prin interzicerea alimentării cu combustibili și schimbul de ulei în zona organizării de șantier. Prevederea de dotări pentru intervenție în caz de poluări accidentale (ex: material absorbante adecvate).
- menținerea tuturor echipamentelor în starea bună de funcționare și evitarea oricăror scurgeri accidentale prin repararea echipamentelor în zone special amenajate;
- desemnarea unor zone speciale de depozitare a substanțelor chimice, respectarea prescripțiilor tehnice de utilizare/depozitare și instruirea personalului care le utilizează;
- interzicerea deversării apelor sau a materialelor în cursurile de apă, depozitarea pământului sau a altor material în zone apropiate de cursurile de apă;
- limitarea lucrărilor în condiții meteorologice nefavorabile (ploi abundente, vânturi puternice) sau întocmirea unui program de lucru care să prevadă măsuri de intervenție rapidă în aceste condiții, pentru prevenirea acțiunii sau efectelor acestora: acoperirea materialului prăfos sau utilizarea de panouri în zona lucrărilor în condiții care favorizează spulberarea acestuia, evitarea construirii de șanțuri de drenare a apelor apărute pe șantier în situații accidentale, astfel încât să se poate ajunge la impurificarea suprafețelor învecinate, evacuarea apelor apărute în exces în zona lucrărilor;
- interzicerea remedierilor defecțiunilor mijloacelor de transport și/sau utilajelor în amplasamentul organizării de șantier sau în zona lucrărilor, acestea vor fi efectuate numai în unități de service specializate;
- instruirea personalului implicat în lucrări cu privire la necesitatea protecției stării corpurilor de apă.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare a proiectelor. La finalizarea lucrărilor de execuție a proiectului de închidere a haldei de zgură, conform HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, se va trece la etapa de urmărire

postînchidere, a cărei perioadă este de minim 30 ani și poate fi prelungită, dacă prin programul de urmărire postînchidere se constată ca depozitul nu este încă stabil și prezintă un risc potențial pentru factorii de mediu și asupra sănătății umane.

**În etapa de urmărire post-închidere** a haldei de zgură, pentru protecția factorului de mediu apă, prin Avizul de gospodărire a apelor nr. 54/20.10.2020 eliberat pentru acest proiect, este prevăzută obligativitatea monitorizării factorilor de mediu conform Programului de monitorizare, precum și necesitatea ca apele provenite din precipitații să întrunească indicatorii de calitate la evacuare conform HG 188/2002 modificată și completată prin HG 352/2005 și NTPA001.

\*

\*

\*

Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității apelor precum și semnificația impactului rezidual sunt prezentate în tabelul următor.

Precizăm că, prin implementarea măsurilor propuse este de așteptat ca nivelul estimat al impactului rezidual să fie mult mai redus ținând cont de nivelul de eficiență ridicat al măsurilor propuse.

Potențialele impacturi reziduale negative minore asociate proiectelor în etapa de execuție (reprezentate de antrenarea emisiilor praf și a particulelor în suspensie) vor fi conștientizate de antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze impactul asupra factorului de mediu apă. De asemenea, prin implementarea măsurilor de monitorizare periodică a calității apei, parte a propunerii de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.*” (detalii în cap. 8 *Descrierea măsurilor de monitorizare propuse*), se va asigura respectarea cerințelor legale referitoare la calitatea apei subterane și a apei de suprafață astfel încât să se poată lua măsuri pentru rectificare, dacă este cazul.



Tabel nr. 81 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității apelor de suprafață și subterane

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație Impact rezidual
Execuție	Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.		<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea de barăci dotate cu instalații sanitare a căror ape menajere să fie evacuate numai de către firme specializate;</li> <li>interzicerea spălării mașinilor sau utilajelor în apele de suprafață din zona de lucru;</li> <li>amenajarea unor depozite organizate de deșeuri tehnologice și de deșeuri menajere;</li> <li>respectarea strictă a sistemului de gestionare a deșeurilor;</li> <li>interzicerea aruncării de deșeuri în apă;</li> <li>evitarea depozitării pe sol a materialelor care expuse la precipitații pot conduce la infiltrații în apele subterane (impermeabilizarea zonelor de depozitare);</li> <li>prevenirea eventualelor contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrări prin interzicerea alimentării cu combustibili și schimbul de ulei în zona organizării de șantier. Prevederea de dotări pentru intervenție în caz de poluări accidentale (ex: material absorbant adecvat).</li> <li>menținerea tuturor echipamentelor în starea bună de funcționare și evitarea oricăror scurgeri accidentale prin repararea echipamentelor în zone special amenajate;</li> <li>desemnarea unor zone speciale de depozitare a substanțelor chimice, respectarea prescripțiilor tehnice de utilizare/depozitare și instruirea personalului care le utilizează;</li> <li>interzicerea deversării apelor sau a materialelor în cursurile de apă,</li> <li>depozitarea pământului sau a altor material în zone apropiate de cursurile de apă.</li> <li>monitorizarea calității apelor pluviale</li> </ul>	Neutru
	Urmărire post închidere	Evacuarea apelor pluviale de pe corpul haldei de zgură		Neutru
	Dezafectare	Nu este cazul		
Execuție	Stabilizare mal drept curs de apă Mălina		<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea de barăci dotate cu instalații sanitare a căror ape menajere să fie evacuate numai de către firme specializate;</li> <li>interzicerea spălării mașinilor sau utilajelor în apele de suprafață din zona de lucru;</li> <li>amenajarea unor depozite organizate de deșeuri tehnologice și de deșeuri menajere;</li> <li>respectarea strictă a sistemului de gestionare a deșeurilor;</li> <li>interzicerea aruncării de deșeuri în apă;</li> <li>evitarea depozitării pe sol a materialelor care expuse la precipitații pot conduce la infiltrații în apele subterane (impermeabilizarea zonelor de depozitare);</li> <li>prevenirea eventualelor contaminări accidentale ale zonei, datorate scurgerii accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrări prin interzicerea alimentării cu combustibili și schimbul de ulei în zona organizării de șantier. Prevederea de dotări pentru intervenție în caz de poluări accidentale (ex: material absorbant adecvat).</li> <li>menținerea tuturor echipamentelor în starea bună de funcționare și evitarea oricăror scurgeri accidentale prin repararea echipamentelor în zone special amenajate;</li> </ul>	Neutru
	Urmărire post închidere	Evacuarea apelor pluviale		Neutru
	Execuție	<p>Ape uzate aferente organizării de șantier</p> <p>Antrenarea emisiilor praf și a particulelor în suspensie</p> <p>Pierderile accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri</p> <p>Consumul de apă aferent stropirilor</p>	<p>Negativ minor</p> <p>Negativ moderat</p> <p>Negativ minor</p> <p>Negativ minor</p>	

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație impact rezidual
Inchidere depozit de deșuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.			<p>• desemnarea unor zone speciale de depozitare a substanțelor chimice, respectarea prescripțiilor tehnice de utilizare/depozitare și instruirea personalului care le utilizează;</p> <p>• interzicerea deversării apelor sau a materialelor în cursurile de apă,</p> <p>• depozitarea pământului sau a altor material în zone apropiate de cursurile de apă.</p> <p>• monitorizarea calității apelor pluviale</p>	
Dezafectare	Nu este cazul			

### 7.3. Calitate aer

În **etapa de execuție**, o serie de măsuri de bune practici se recomandă a fi aplicate pentru reducerea emisiilor de praf și a emisiilor de substanțe poluante asociate surselor mobile non rutiere (excavatoare, buldozere, compactoare și automacarale) și surselor mobile utilizate de executantul lucrărilor de construcții (autovehicule grele și autovehicule ușoare), precum:

- reducerea zonelor de excavare deschise și coordonarea adecvată a activităților de excavare (excavare, sortare, compactare, etc.);
- utilizarea tehnicii de stropire cu apă a frontului de lucru pentru reducerea emisiilor de praf generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare - descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului;
- evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;
- transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă pulberi se va realiza cu autocamioane acoperite cu prelate în scopul reducerii emisiilor de particule;
- stropirea căilor de acces (în șantiere și adiacent acestora) în vederea prevenirii și reducerii emisiile de praf;
- limitarea vitezei de deplasare a autovehiculelor grele pentru transportul materialelor;
- efectuarea verificărilor tehnice periodice ale autovehiculelor implicate în proiect și menținerea acestora într-o stare bună de funcționare;
- oprirea motoarelor utilajelor și vehiculelor de transport în perioadele în care nu sunt implicate în realizarea lucrărilor sau în intervalul de timp în care se efectuează încărcarea - descărcarea;
- curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice.

➤ \*  
➤ \* \*

Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității apelor precum și semnificația impactului rezidual sunt prezentate în tabelul următor.

Precizăm că, prin implementarea măsurilor propuse este de așteptat ca nivelul estimat al impactului rezidual să fie mult mai redus ținând cont de nivelul de eficiență ridicat al măsurilor propuse.

Potențialul impact rezidual negativ minor asociate proiectelor în etapa de execuție (reprezentat de emisii de praf generate de activitățile de manevrare a maselor de zgură și pământ) va fi conștientizat de antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze impactul asupra factorului de mediu aer. De asemenea, prin implementarea măsurilor de monitorizare periodică a

calității aerului, parte a propunerii de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” (detalii în cap. 8 *Descrierea măsurilor de monitorizare propuse*), se va asigura respectarea cerințelor legale referitoare la calitatea aerului astfel încât să se poată lua măsuri pentru rectificare, dacă este cazul.



**Tabel nr. 82 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra calității aerului**

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație Impact rezidual
Execuție	<p>Emisii de praf generate de activitățile de manevrare a maselor de zgură și pământ</p> <p>Emisii de substanțe poluante (NOx, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi) generate de sursele mobile non rutiere și de sursele mobile</p>	<p>Negativ moderat</p> <p>Negativ moderat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reducerea zonelor de excavare deschise și coordonarea adecvată a activităților de excavare (excavare, sortare, compactare, etc.);</li> <li>utilizarea tehnicii de stropire cu apă a frontului de lucru pentru reducerea emisiilor de praf generate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare - descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului;</li> <li>evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decopertări/ umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice;</li> <li>transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă pulberi se va realiza cu autocamioane acoperite cu prelate în scopul reducerii emisiilor de particule;</li> <li>stropirea căilor de acces (în șantier și adiacent acestora) în vederea prevenirii și reducerii emisiilor de praf;</li> <li>limitarea vitezei de deplasare a autovehiculelor grele pentru transportul materialelor;</li> <li>efectuarea verificărilor tehnice periodice ale autovehiculelor implicate în proiect și menținerea acestora într-o stare bună de funcționare;</li> <li>oprirea motoarelor utilajelor și vehiculelor de transport în perioadele în care nu sunt implicate în realizarea lucrărilor sau în intervalul de timp în care se efectuează încărcarea - descărcarea;</li> <li>curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice</li> </ul>	<p>Negativ minor</p> <p>Negativ minor</p>
Umărare post închidere	<p>Emisii de substanțe poluante (NOx, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi) generate de sursele mobile pentru transportul persoanelor implicate în activitățile de monitorizare conform Planului de monitorizare</p>	<p>Negativ minor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gestionarea traseelor între punctele pentru reducerea la minim a acestora;</li> <li>oprirea motoarelor mașinilor cu care se face deplasarea la punctele de prelevare a probelor, pe durata prelevării;</li> <li>utilizarea de mijloace de transport cu emisii reduse (motoare performante, hibride, electrice)</li> </ul>	<p>Neutru</p>
Dezafectare	<p>Nu este cazul</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

#### 7.4. Schimbări climatice - adaptare la efectele schimbărilor climatice

Adaptarea este capacitatea sistemelor naturale și antropogenice de a reacționa la efectele schimbărilor climatice (actuale sau viitoare), inclusiv variabilitatea climei și evenimentele meteorologice extreme, cu scopul de a reduce potențialele pagube și de a reacționa adecvat la consecințele schimbărilor climatice.

Adaptarea este un proces complex, datorită faptului că gravitatea efectelor variază de la o regiune la alta, de la o componentă la alta, în funcție de expunere, vulnerabilitate, gradul de dezvoltare socio-economică, capacitatea naturală și umană de adaptare și mecanismelor de monitorizare a dezastrelor.

Provocarea pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice constă în creșterea rezistenței sistemelor economice și ecologice și reducerea vulnerabilității lor la efectele schimbărilor climatice.

Pentru riscurile identificate anterior (cap. 5 *Descrierea efectelor semnificative pe care proiectul le poate avea asupra mediului*) ca fiind medii spre ridicate, s-au prevăzut încă din faza de proiectare, măsuri specifice de adaptare și ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbările climatice și hazardele asociate acestora asupra proiectelor, în scopul de a minimiza pe cât posibil efectele adverse provocate de acestea.

Pentru asigurarea capacității de răspuns în cazul potențialelor riscuri naturale se va realiza și implementa **Planul pentru situații de urgență pentru perioada de execuție**, care va fi elaborat de către antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj și, respectiv, **Planul pentru situații de urgență pentru perioada de funcționare** care va fi elaborat de către beneficiar.

\*

\*

\*

Măsurile de adaptare a proiectelor la efectele schimbărilor climatice și ale hazardelor asociate acestora sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel nr. 83 Măsuri de adaptare la schimbările climatice pentru proiectul Închidere haldă de zgură

Risc identificat/ Descriere	Gradul riscului	Măsuri de adaptare a proiectului la riscurile identificate	Costuri
Efecte secundare/ Hazarde asociate			
Precipitații extreme Inundații	9 -- mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rigole pluviale pentru colectarea apelor din precipitații (bernă, capac depozit, taluze haldă închisă) care se vor evacua prin intermediul unei rigole în Balta Mălina Sud, cu descărcare finală în râul Siret</li> <li>Protejare taluz vestic al haldei de zgură pe o înălțime de 1,3m, până la cota 14,30 mdMN, cu bolovăniș / agregate concasate</li> <li>Amenajare la cota + 16,00 mdMN a platformei generale la piciorul de bază al haldei de zgură, la partea vestică a haldei, la o cotă superioară față de cea corespunzătoare debitului maxim cu probabilitate de depășire de 1 %</li> <li>Monitorizarea periodică a stării rigolelor de colectare a apelor pluviale prin inspecții vizuale</li> <li>Retragerea haldei de zgură la o distanță de cca. 100-150 m față de malul stâng al albiei minore propuse a râului Mălina</li> <li>Retaluzarea haldei de zgură la o pantă medie de 1:3 și prevederea unei berne pe cota de + 33,00 mdMN pentru diminuarea suplimentară a pantei medii și asigurarea stabilității haldei</li> <li>Autocimentarea stratului superficial de zgură care determină formarea unei cruste rigide la suprafața haldei care va asigura atât stabilitatea generală a haldei și împiedicarea răspândirii prafului cât și stabilitatea antierozională</li> <li>Monitorizarea periodică a pulberilor în suspensie și a nivelului haldei de zgură prin măsurători topometrice</li> <li>Asigurarea stabilității locale și generale a haldei de zgură post-închidere, conform cartărilor din teren, rezultatelor testelor de laborator geotehnic și rezultatele modelării matematice.</li> <li>Prin modelarea matematică a stabilității ansamblului haldă de zgură - teren de fundare - canal Mălina s-a stabilit geometria optimă de amenajare a taluzelor haldei de zgură pentru închidere, care a ținut cont de următorii parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>panta taluzelor exterioare ale haldei de zgură (geometria actuală și geometria optimă de amenajare pentru închidere);</li> <li>distanța piciorului aval al taluzului față de limitele canalului;</li> <li>cutremur de calcul specific zonei;</li> <li>cotele apei în canalul Mălina și balta Mălina (nivel minim, nivel normal, nivel maxim).</li> </ul> </li> </ul>	<p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția pentru realizarea rigolelor pluviale fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția pentru protejarea taluzului vestic al haldei de zgură fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția pentru amenajarea platformei generale la piciorul de bază al haldei de zgură fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Măsurile sunt incluse în propunerea de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Haldă de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.”</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția pentru retragerea haldei de zgură față de râul Mălina fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția pentru retaluzarea haldei de zgură fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția de autocimentare a stratului superficial de zgură fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Măsurile sunt incluse în propunerea de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Haldă de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.”</p>
Eroziune Alunecări de teren	9 -- mediu		
Cutremure	8 -- mediu		

Tabel nr. 84 Măsuri de adaptare la schimbările climatice pentru proiectul Stabilizare mal drept curs de apă Mălina

Risc identificat/ Descriere	Gradul riscului	Măsuri de adaptare a proiectului la riscurile identificate	Costuri
<i>Efecte secundare/ Hazard de asociate</i>			
Precipitații extreme Inundații	9 - mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea tranziției optime a debitelor de apă descărcate din acumularea Mălina și iaz Mălina Nord precum și a apelor pluviale provenite de pe suprafețele adiacente către Baita Mălina Sud, prin dimensionarea secțiunii de curgere pentru debite corespunzătoare apelor mari</li> <li>Monitorizarea periodică a stării rigolelor de colectare și evacuare a apelor pluviale, prin inspecții vizuale, în special după perioade cu ploi abundente</li> <li>Implementarea unor măsuri de remediere a situației actuale a barajului Malina, acesta având scoși din funcțiune descărcătorii de ape (golire de fund și deversor lateral)</li> <li>Regularizarea tronsonului de râu Mălina pe tronsonul cuprins între Baraj Mălina - Descărcare CF (în zona bății Mălina). Acest tronson trebuie corelat cu lucrările propuse prin stabilizarea malului drept pentru care s-a aprobat PT elaborat ISPE</li> <li>Implementarea unor măsuri privind capacitatea de descărcare pe sub CF (în zona bății Mălina), inclusiv canalul ce străbate iazurile piscicole aval de CF până la subtraversarea CF Barboși înainte de descărcare în Siret</li> <li>Traslatore albie actuală a râului Mălina către halda de zgură pentru readucerea traseului de curgere către albia naturală, inițială, cu asigurarea secțiunii de curgere dimensionată pentru debite corespunzătoare apelor mari</li> <li>Berne de stabilizare realizate din zgură prelevată din halda de zgură existentă, amplasate pe malul drept curs de apă Mălina care vor avea un efect stabilizator asupra malului</li> <li>Monitorizarea periodică a comportării în timp a lucrărilor stabilizare mal drept curs de apă Mălina, prin verificări periodice curente și supravegherea evoluției în timp a stabilității malului drept al cursului de apă Mălina, în special după perioade cu ploi abundente</li> </ul>	<p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, pentru investiția propusă s-au determinat debitele maxime cu diferite probabilități de depășire (1% și 0.1%) în regim amenajat de curgere și nivelurile corepunzătoare debitelor maxime, specificate în Avizul de Gospodărire a Apelor nr. 54/20.10.2020 emis de ABA Prut-Bârlad</p> <p>Măsurile sunt incluse în propunerea de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul "Stabilizare mal drept curs de apă Mălina"</p> <p>Costurile estimative privind această investiție sunt de cca. 60.000 €. Investiția este realizată prin adoptarea unei soluții de evacuare a apei din acumularea Mălina prin pompare atunci când se emite avertizare de ape mari. Investiție în responsabilitatea Liberty Galați S.A.</p> <p>Costurile estimative privind această investiție care este reprezentată de regularizarea a cca. 1.3 km de canal sunt de cca. 0,7 mil. €. Investiție în responsabilitatea Liberty Galați S.A.</p> <p>Investiție în responsabilitatea ANAR/CFR. Costuri estimative pentru această investiție reprezintă cca. 0,28 mil €.</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția pentru traslatore albiei actuale a râului Mălina fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Nu sunt necesare costuri suplimentare, investiția fiind deja inclusă în proiect</p> <p>Măsurile sunt incluse în propunerea de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul "Stabilizare mal drept curs de apă Mălina"</p>
Eroziunea solului Alunecări de teren	12 - ridicat		



## 7.5. Bunurile materiale, inclusiv utilizarea terenurilor

În **etapa de execuție a lucrărilor**, deși lucrările proiectelor se desfășoară, cu preponderență într-un amplasament antropizat (halda de zgură), iar distanța la cea mai apropiată localitate este de minim 1 km, pentru evitarea apariției unor potențiale forme de impact asupra bunurilor materiale, au fost propuse următoarele măsuri:

- adaptarea graficului zilnic de desfășurare a lucrărilor la necesitățile de protejare a receptorilor sensibili din vecinătăți;
- adaptarea graficului de execuție astfel încât să se evite aglomerarea utilajelor în zonele sensibile;
- planificare adecvată a lucrărilor de construcții astfel încât să se țină cont de activitățile sezoniere agricole în vederea reducerii posibilului impact negativ asupra producției agricole din vecinătatea amplasamentului lucrărilor de investiții.
- informarea părților interesate din zona proiectului privind activitățile planificate de construcții și eventuale restricții de acces la terenuri înaintea începerii lucrărilor;
- protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare.*”

\*

\*

\*

În toate fazele proiectului se vor lua toate măsurile necesare astfel încât să nu fie afectate folosințele și bunurile materiale din zonele învecinate.

Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra bunurilor materiale și semnificația impactului rezidual sunt prezentate în tabelul următor.

Prin implementarea măsurilor propuse este de așteptat ca nivelul estimat al impactului rezidual să fie mult mai redus ținând cont de nivelul de eficiență ridicat al măsurilor propuse.

**Tabel nr. 85 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra bunurilor materiale și semnificația impactul rezidual**

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație Impact rezidual
Măsurile	Crearea unor noi locuri de muncă	Pozitiv minor	Nu este cazul	Pozitiv minor
	Cresterea traficului pe drumurile locale din zona proiectelor	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptarea graficului zilnic de desfășurare a lucrărilor la necesitățile de protecție a receptorilor sensibili din vecinătăți;</li> <li>• adaptarea graficului de execuție astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile</li> <li>• planificare adecvată a lucrărilor de construcții astfel încât să se țină cont de activitățile sezoniere agricole în vederea reducerii posibilității impact negativ asupra producției agricole din vecinătatea amplasamentului lucrărilor.</li> <li>• informarea părților interesate din zona proiectului privind activitățile planificate de construcții și eventuale restricții de acces la terenuri înaintea începerii lucrărilor;</li> <li>• protecția și semnarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor.</li> </ul>	Neutru
	Impact asupra așezărilor umane și a obiectivelor de interes public	Negativ minor		Neutru
	Utilizarea terenurilor	Negativ minor		Neutru
Urmărire postînchidere	Asigurarea de locuri de muncă pentru personalul implicat în activitatea de monitorizare	Pozitiv minor	Nu este cazul	Pozitiv minor
Dezafectare	-	-	-	-

## 7.6. Patrimoniul cultural

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra patrimoniului cultural în etapa de execuție sunt propuse următoarele:

- neafectarea unor terenuri suplimentare în afara celor prevăzute prin proiect;
- semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- în situația în care în etapa de execuție sunt identificate situri arheologice noi, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare;
- orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare.

\*

\*

\*

Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra patrimoniului cultural și semnificația impactului rezidual sunt prezentate în tabelul următor.

**Tabel nr. 86 Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efecte negative semnificative asupra patrimoniului cultural și semnificația impactul rezidual**

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație Impact rezidual
Execuție	Impact asupra sitului arheologic „Turmulul de la Șendreni”	Neutru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neafectarea unor terenuri suplimentare în afara celor prevăzute prin proiect;</li> <li>• semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>• în situația în care în etapa de execuție sunt identificate situri arheologice noi, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare;</li> <li>• orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie.</li> </ul>	Neutru
Umărire postînchidere		-	-	-
Dezafectare		-	-	-



## 7.7. Sănătatea populației și securitatea muncii

### Sănătatea populației

În **etapa de execuție** proiectele vor genera un disconfort temporar pentru locuitori, din cauza creșterii emisiilor de poluanți atmosferici, a zgomotului și vibrațiilor. Pentru reducerea la minim a impactului asupra sănătății populației, în etapa de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;
- adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilajelor în zonele sensibile;
- limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;
- protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;
- interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;
- curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;
- utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” și, respectiv de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare.*”

### Securitatea muncii

Protecția angajaților și securitatea muncii locale reprezintă o prioritate-cheie pentru lucrările de închidere a haldei de zgură.

Pe durata lucrărilor, tot personalul care participă la lucrări va fi echipat și va folosi necondiționat Echipamentul de Protecție Individuală, verificat ori de câte ori condițiile de pe șantier necesită verificarea.

Riscurile și pericolele pe durata realizării investițiilor propuse vor fi prevenite prin punerea în aplicare a măsurilor și procedurilor de protecție a muncii precum și prin perfecționarea periodică a lucrătorilor. Riscurile pe și în jurul șantierelor de construcții vor fi reduse prin implementarea unui *Plan de Acțiune privind Sănătatea și Securitatea în Muncă* impus constructorului care împreună cu angajamentul de a respecta Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, va constitui baza bunăstării angajaților și muncitorilor în domeniul sănătății și siguranței. De asemenea, constructorul va pregăti planuri de răspuns în situații de urgență pentru a gestiona accidente și situațiile de urgență pe baza identificării prealabile a riscurilor și pericolelor majore legate de execuție și urmărire post-închidere.

Este foarte important ca accesul pe șantierul de construcție să fie limitat, interzicându-se accesul persoanelor neautorizate sau animalelor pentru a asigura siguranța angajaților. Această problemă trebuie să fie luată în considerare cu atenție inclusiv prin securizarea șantierului cu garduri și protecții pentru a împiedica intrarea persoanelor neautorizate și informarea populației locale cu privire la pericolele care pot apărea pe șantier.

Deoarece realizarea investiției va necesita transportul echipamentelor/materiilor prime/utilajelor, este de asemenea important ca măsurile de reducere să fie puse în aplicare pentru a adopta practici de siguranță a transportului și pentru a preveni incidentele de trafic. De exemplu, utilizarea conducătorilor auto instruiți și a personalului operațional calificat va reduce în mod semnificativ riscul accidentelor rutiere. Aceste riscuri pot fi reduse în continuare dacă drumurile de acces sunt alese în coordonare cu autoritățile locale și sunt respectate regulile de circulație.

În **etapa de execuție**, activitățile care reprezintă potențiale surse de risc sunt reprezentate de manevrarea utilajelor și mijloacelor de transport; circulația rutieră internă și pe drumurile de acces; electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură; inhalatii de praf sau gaze; căderi de la înălțime sau în excavații; incendiile locale datorate lucrărilor de construcții montaj.

Măsurile generale propuse pentru prevenirea accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale în etapa de execuție sunt următoarele:

- realizarea de instructaje periodice ale personalului de lucru, care să prevadă explicații detaliate ale potențialelor situații de risc și modurile de intervenție asociate fiecărui risc identificat;
- asigurarea tuturor sistemelor necesare pentru intervenția promptă și eficientă în situația apariției unor accidente;
- asigurarea utilizării de către personalul de lucru a tuturor echipamentelor de siguranță și securitate în muncă;
- semnalizarea adecvată a zonelor în care se execută lucrări, inclusiv a locațiilor cu potențiale hazarde din zonele de execuție a lucrărilor;
- verificarea periodică a tuturor utilajelor utilizate în etapa de execuție.

În conformitate cu Legea nr. 319/28.06.2006 a securității și sănătății în muncă Capitolul III, Secțiunea 1, angajatorii au obligația de a asigura securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă. În cadrul responsabilităților lor, angajatorii au obligația să ia măsurile necesare pentru:

- asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor;
- prevenirea riscurilor profesionale;
- informarea și instruirea lucrătorilor;
- asigurarea cadrului organizatoric și a mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă.

Conform prevederilor din Legea 319/2006 angajatorul trebuie să întocmească un Plan de prevenire și protecție compus din măsuri tehnice, sanitare, organizatorice și de alta

natură, bazat pe evaluarea riscurilor, pe care să îl aplice corespunzător condițiilor de muncă specifice unității

Prin specificul proiectelor supuse evaluării „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina nu există etapă de funcționare și etapă de dezafectare.

\*

\*

\*

Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative asupra sănătății populației și securitatea muncii precum și semnificația impactului rezidual sunt prezentate în tabelul următor:

Potențialele impacturi reziduale negative minore asupra sănătății și securității muncii asociate proiectelor „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina asociate etapei de execuție (reprezentate de zgomot și vibrații, emisii de praf în zonele unde se vor efectua săpături, poluare și/sau degajarea de substanțe periculoase și, respectiv, de riscurile potențiale de accidente asociate lucrărilor de construcții) vor fi conștientizate de antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze impactul asupra asupra sănătății și securității muncii.

**Tabel nr. 87. Măsuri pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative asupra sănătății populației/securitatea muncii și semnificația impactul rezidual**

Etapa	Caracterizare impact potențial	Semnificație impact	Măsuri de evitare, reducere, atenuare	Semnificație Impact rezidual
Execuție	Impactul asupra sănătății populației			
	Zgomot și vibrații	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Neutru
	Gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcție și a deșeurilor	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Neutru
	Emitii de praf în zonele unde se vor efectua săpături	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Neutru/
	Poluare și/sau degajarea de substanțe periculoase	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Neutru
	Impactul asupra sănătății și securității muncii	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Negativ minor
	Zgomot și vibrații	Negativ minor	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Negativ minor
	Gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcție și a deșeurilor	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Negativ minor
	Emitii de praf în zonele unde se vor efectua săpături	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Negativ minor
	Poluare și/sau degajarea de substanțe periculoase	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Negativ minor
Umărire postîncădare	Riscuri potențiale de accidente asociate lucrărilor de construcții	Negativ moderat	<ul style="list-style-type: none"> <li>informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor;</li> <li>adaptarea graficului de execuție și a graficului zilnic astfel încât să se evite aglomerarea utilităților în zonele sensibile;</li> <li>limitarea traseelor din zonele locuite de către utilajele și autovehiculele cu gabarit mare;</li> <li>protecția și semnalezarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor;</li> <li>interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;</li> <li>incurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului;</li> <li>curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri;</li> <li>utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente.</li> </ul>	Negativ minor
Dezafectare	Stabilizarea malului drept al râului Malină care conduce la asigurarea zonei adiacente inclusiv a haldelor de zgura	Pozitiv major	Nu este cazul	Pozitiv major
	Reducerea emisiilor de pulberi prin închiderea haldei de zgura prin procesul de autocimentare a stratului superficial de zgură	Pozitiv major	Nu este cazul	Pozitiv major
	Nu este cazul			-



## 8. DESCRIEREA MĂSURILOR DE MONITORIZARE PROPUSE

### 8.1. Program de monitorizare a mediului pentru proiectul "Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul LIBERTY GALATI SA"

În prezent, monitorizarea factorilor de mediu pentru zona Halda de zgură se realizează conform prevederilor din Autorizația Integrată de Mediu nr. 1/24.08.2015 re. 05.03.2020, după cum urmează:

- *Monitorizare calitate apa de suprafață* pentru care sunt stabilite ca puncte de prelevare: Balta Mălina și Râul Siret (amonte și aval);
- *Monitorizare calitate sol și subsol* pentru care sunt stabilite ca puncte de prelevare: Zona Est perimetru halda zgură, Zona Vest perimetru halda zgură, Zona Nord perimetru halda zgură, Zona Sud perimetru halda zgură, Zona Est exterior halda zgură, Zona Vest exterior halda zgură, Zona Nord exterior halda zgură, Zona Sud exterior halda zgură.
- *Monitorizare calitate apă subterane* pentru care sunt stabilite ca puncte de prelevare: forajele F61 și F62.
- *Monitorizare calitate aer prin înregistrarea datelor meteorologice:* direcția, viteza vântului și presiunea atmosferică, cantitatea de precipitații, temperatura, umiditatea aerului, precum și măsurători privind calitatea aerului la limita zonelor locuibile cele mai apropiate: pulberi, CO, SOx, NOx, metale grele (Pb, Ni, Cd).  
Punctele de prelevare: Zona Halda de zgura, zona Movileni
- *Monitorizare nivel de zgomot* pentru care sunt stabilite ca puncte de prelevare: zona Movileni nord și sud (la limita zonelor funcționale).

Semestrial se transmit rezultatele monitorizării calității factorilor de mediu către autoritatea de mediu (APM Galați).

Din analizele efectuate până la acest moment, valorile indicatorilor analizați pentru factorii de mediu, se încadrează în valorile limită prevăzute în actele de reglementare (Autorizația Integrată de Mediu, Autorizația de Gospodărire a Apelor).

În **Anexele D, E și F** este prezentată evoluția calității factorilor de mediu pentru perioada 2015-2022.

Programul de monitorizare este elaborat conform Normativ tehnic privind depozitarea deșeurilor și HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor.

**Tabel nr. 88** Programul propus de monitorizare a factorilor de mediu relevanți pentru proiectul de închidere a haldei de zgură

Nr. crt.	Factor de mediu	Zona prelevare	Coordonate stereo	Indicatori	Frecvența monitorizării
<b>Monitorizare în timpul execuției lucrărilor</b>					
1	Apa subterană	F61	X=731451.93 Y= 440128.67	pH, materii în suspensie, reziduu fix, CCO-Mn, sulfatați, fenoli, fier total, plumb, mangan, zinc, cianuri totale, amoniu, azotați, cloruri, calciu, magneziu, crom, nichel, cupru.	trimestrială
		F62	X= 730969.29 Y= 441055.52		
		F54'	X= 730536.54 Y= 439677.36		
Nivelul apei subterane din forajele F61, F62 și F54' se va realiza cu frecvența semestrială.					
2	Apa de suprafață	Balta Malina	X= 731298.49 Y= 438320.67	pH, duritate, materii în suspensie, reziduu fix, CCO-Mn, CCO-Cr, sulfatați, fenoli, fier total, plumb, mangan, zinc, cianuri totale, amoniu, azotați, cloruri, calciu, magneziu, crom, nichel.	semestrial
			X= 730146.54 Y= 440822.50		
		Rau Siret	X= 730932.43 Y= 438197.08		
			X= 731388.01 Y= 438052.30		
3	Date meteorologice	zona haldei de zgura	halda	cantitatea de precipitații	medie lunară
				temperatura (minima, maxima, la ora 15:00)	zilnic
				direcția și viteza vântului dominant	zilnic
4	Aer	Zona est Halda de zgura	X= 730912.40 Y= 441051.61	Pulberi în suspensie (PM10)  Zgomot	lunar
		Zona vest Halda de zgura	X= 731120.80 Y= 440732.85		
		Zona nord Halda de zgura	X= 731021.62 Y= 441045.87		
		Zona sud Halda de zgura	X= 731261.29 Y= 439816.74		
		Zona Movileni - zona sud	X= 731617.00 Y= 438775.34		
		Zona Movileni - zona nord	X= 731546.57 Y= 439531.25		
5	Sol	Zona est perimetru Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X=730077.36 Y= 440389.32	pH, Cu, Pb, Cd, Zn, Ni, Cr, Mn, Sulfatați	semestrial
		Zona est perimetru Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X=730077.36 Y= 440389.32		
		Zona vest perimetru Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 730197.94 Y= 440768.09		
		Zona vest perimetru Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 730197.94 Y= 440768.09		

Nr. crt.	Factor de mediu	Zona prelevare	Coordonate stereo	Indicatori	Frecvența monitorizării
		Zona nord perimetru Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731313.54 Y= 440933.08		
		Zona nord perimetru Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731313.54 Y= 440933.08		
		Zona sud perimetru Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731243.75 Y= 440247.82		
		Zona sud perimetru Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731243.75 Y= 440247.82		
		Zona est exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 730976.90 Y= 441070.23		
		Zona est exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 730976.90 Y= 441070.23		
		Zona vest exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731121.13 Y= 440733.52		
		Zona vest exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731121.13 Y= 440733.52		
		Zona nord exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731020.19 Y= 441046.50		
		Zona nord exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731020.19 Y= 441046.50		
		Zona sud exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731275.03 Y= 439817.23		
		Zona sud exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731275.03 Y= 439817.23		
		<b>Monitorizare la finalizarea lucrărilor</b>			
1	Apa subterană	F61	X=731451.93 Y= 440128.67	pH, materii în suspensie, reziduu fix, CCO-Mn, sulfatați, fenoli, fier total, plumb,mangan, zinc, cianuri totale, amoniu, azotați, cloruri, calciu, magneziu, crom, nichel, cupru.	trimestriala
		F62	X= 730969.29 Y= 441055.52		
		F54'	X= 730536.54 Y= 439677.36		
Nivelul apei subterane din forajele F61, F62 și F54' se va realiza cu frecventa semestriala.					
2	Apa de suprafață	Balta Malina	X= 731298.49 Y= 438320.67	pH, duritate, materii în suspensie, reziduu fix, CCO-Mn, CCO-Cr, sulfatați, fenoli, fier total, plumb,mangan, zinc, cianuri totale, amoniu, azotați, cloruri, calciu, magneziu, crom, nichel.	semestrial
			X= 730146.54 Y= 440822.50		
		Rau Siret	X= 730932.43 Y= 438197.08		
			X= 731388.01 Y= 438052.30		
3	Date meteorologice	zona haldei de zgura	halda	cantitatea de precipitatii	medie lunara

Nr. crt.	Factor de mediu	Zona prelevare	Coordonate stereo	Indicatori	Frecvența monitorizării
				temperatura (minima, maxima, la ora 15:00)	medie lunara
4	Aer	Zona est Halda de zgura	X= 730912.40 Y= 441051.61	Pulberi în suspensie (PM10) Zgomot	semestrial
		Zona vest Halda de zgura	X= 731120.80 Y= 440732.85		
		Zona nord Halda de zgura	X= 731021.62 Y= 441045.87		
		Zona sud Halda de zgura	X= 731261.29 Y= 439816.74		
		Zona Movileni - zona sud	X= 731617.00 Y= 438775.34		
		Zona Movileni - zona nord	X= 731546.57 Y= 439531.25		
5	Sol	Zona est exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 730976.90 Y= 441070.23	pH, Cu, Pb, Cd, Zn, Ni, Cr, Mn, Sulfai	semestrial
		Zona est exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 730976.90 Y= 441070.23		
		Zona vest exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731121.13 Y= 440733.52		
		Zona vest exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731121.13 Y= 440733.52		
		Zona nord exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731020.19 Y= 441046.50		
		Zona nord exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731020.19 Y= 441046.50		
		Zona sud exterior Halda de zgura, 0-5 cm suprafața	X= 731275.03 Y= 439817.23		
		Zona sud exterior Halda de zgura, 30-40 cm adâncime	X= 731275.03 Y= 439817.23		
6	Starea rigolelor de colectare ape pluviale	halda de zgura	halda	inspecție vizuală	semestrial
7	Tasarea corpului depozitului	halda de zgura	halda	Comportarea la tasare și urmărirea nivelului depozitului prin măsurători topometrice	anual

**Nota:**

- După finalizarea lucrărilor, se va urmări tasarea, deformarea, deplasarea depozitului.  
Frecvența: anuală
- După finalizarea lucrărilor, se va urmări integritatea stratului de zgură autocimentată.  
Frecvența: anuală
- Forajele F61 și F62 sunt foraje existente, F54' foraj nou



## 8.2. Program de monitorizare a mediului pentru proiectul "Stabilizare mal drept curs de apă Mălina"

Scopul urmăririi în timp a lucrărilor de stabilizare mal drept curs de apă Mălina este menținerea acestora la parametri tehnico-economici proiectați, asigurarea unei eficiențe sporite a lucrărilor și mărirea duratei de funcționare.

Programul de urmărire a comportării în timp a lucrărilor stabilizare mal drept curs de apă Mălina va cuprinde:

- **Verificări periodice curente:** În cadrul acestei activități se va efectua verificarea apariției unor devieri de traseu ale râului față de proiect, modificări ale caracteristicilor albiei, eroziuni ale malurilor, precum și verificarea modului de întreținere a lucrărilor.
- **Urmărirea lucrărilor după trecerea viiturii:** Supravegherea evoluției în timp a stabilității malului drept al cursului de apă Malina se va realiza prin inspecția periodică, în special după trecerea viiturii, a stării rigolelor de colectare și evacuare a apelor pluviale și pentru a constata dacă apar alunecări de teren.

**Tabel nr. 89** Programul propus de monitorizare a factorilor de mediu relevanți pentru proiectul de stabilizare a malului drept curs de apă Mălina

Nr. crt.	Factor de mediu	Frecvența monitorizării
1	Verificare starea rigolelor de colectare și evacuare apa pluvială	anual și după perioade cu precipitații abundente
2	Verificarea apariției unor devieri de traseu ale râului față de proiect	anual
2	Verificarea eroziunii malurilor	anual și după perioade cu precipitații abundente
4	Verificare stabilitate taluz mal drept	anual și după perioade cu precipitații abundente

## 9. DESCRIEREA EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI ÎN FAȚA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE ȘI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECTUL PROPUȘ

Accidentul major de mediu reprezintă orice eveniment survenit, cum ar fi emisiile de substanțe periculoase, incendii sau explozii, ce pot rezulta din evoluții necontrolate în cursul exploatării oricărui obiectiv, care conduce la apariția imediată sau întârziată a unor pericole grave asupra sănătății populației și/sau asupra mediului, în interiorul sau în exteriorul obiectivului.

Potențialele situații de risc de accidente majore și/sau dezastre care pot fi asociate Proiectelor în etapele de execuție și funcționare pot fi generate de:

- riscurile naturale și evenimentele extreme, reprezentate de inundații, furtuni, fulgere, alunecări de teren, soluri erodate, evenimente seismice;
- riscurile antropice, reprezentate de riscul de producere a incendiilor, riscul de accidente și îmbolnăviri profesionale, riscul de producere a unor poluări accidentale a factorilor de mediu (aer, apă, sol).

### 9.1. Riscuri naturale

Principalele riscuri naturale de accidente majore și/sau dezastre sunt reprezentate de inundații, secetă / disponibilitatea resurselor de apă, incendii de vegetație, alunecări de teren, cutremure.

Pentru riscurile identificate în cadrul prezentului studiu ca fiind medii spre ridicate s-au prevăzut măsuri specifice de adaptare și ameliorare a efectelor pe care le au sau le pot avea schimbările climatice și hazardele asociate acestora asupra Proiectelor, în scopul de a minimiza pe cât posibil efectele adverse provocate de acestea.

Pentru asigurarea capacității de răspuns în cazul potențialelor riscuri naturale se va realiza și implementa **Planul pentru situații de urgență pentru perioada de execuție**, care va fi elaborat de către antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj și, respectiv, **Planul pentru situații de urgență pentru perioada post-închidere** care va fi elaborat de către beneficiar.

### 9.2. Risc de producere a incendiilor

Identificarea riscului de producere a incendiilor reprezintă procesul de stabilire și determinare a factorilor ce pot genera, contribui și/sau favoriza producerea, dezvoltarea și/sau propagarea unui incendiu.

Principalii factori de identificare a riscului de producere a incendiilor sunt:

- sursele de aprindere existente;
- incompatibilitatea dintre natura incendiilor și substanțele de stingere utilizate;

- condițiile (împrejurările) preliminare care pot determina sau favoriza aprinderea;
- manipularea necorespunzătoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor materialele și substanțele combustibile utilizate pe amplasament;
- condiții locale care pot determina sau favoriza aprinderea (de ex: scânteii de ordin mecanic);
- scurtcircuit la acționările electrice.

În **etapa de execuție**, vor exista potențiale puncte de risc de incendiu în zona spațiilor de depozitare, în special a celor inflamabile și/sau explozibile. Pentru prevenirea incendiilor, în incinta șantierului se vor organiza un număr adecvat de puncte de intervenții PSI, dotate cu mijloace de stins incendiu.

Măsurile de prevenire a incendiilor care trebuie implementate la transport, depozitare, montaj, exploatare, întreținere și reparații sunt următoarele:

- spațiile de depozitare, montaj, exploatare, întreținere și reparații vor fi prevăzute cu toate dotările de securitate la incendiu conform legii;
- în timpul lucrărilor, este necesară menținerea curățeniei, eventualele rămășițe de materiale de izolații și soluții inflamabile să fie evacuate, întrucât pot provoca sau extinde incendii; executantul are obligația să predea locul de muncă curat; se vor curăța spațiile în care, în timpul montajului, s-au depozitat materiale de montaj;
- alegerea unor substanțe de stingere compatibile cu natura incendiilor posibile;
- în perioada de execuție, executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor învecinate împotriva incendiilor și de a dota locurile de muncă cu materiale și echipamente de stins incendiu;
- se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis, sudură electrică și tăiere cu flacăra;
- este interzisă folosirea focului deschis în locurile în care se utilizează, manipulează, depozitează substanțe combustibile, sau care, în prezența focului deschis prezintă pericol de incendiu sau de explozie;
- căile de acces, de evacuare și de intervenție trebuie să fie menținute în permanență practicabile și curate;
- deșeurile și reziduurile combustibile rezultate, se colectează ritmic, dar obligatoriu la terminarea schimbului și se depun în locurile destinate depozitării sau distrugerii lor, astfel încât locurile de muncă să fie în permanență curate;
- se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis, sudură electrică și tăiere cu flacăra, lucrările fiind executate și supravegheate numai de persoane calificate, experimentate și instruite, iar echipamentele sau aparatele utilizate vor fi în stare bună; se vor respecta distanțele impuse în ceea ce privește amplasarea locului unde se efectuează sudura și amplasarea buteliei de carbid, oxigen sau/și acetilenă;
- se vor prevedea dotări de prima intervenție în caz de incendiu.

În **etapa de urmărire post-închidere** după finalizarea lucrărilor „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.” și, respectiv „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” nu vor exista potențiale puncte de risc de incendiu în zona și nu sunt necesare măsuri de prevenire a incendiilor.

### 9.3. Risc de accidentare și îmbolnăviri profesionale

În **etapa de execuție**, activitățile care reprezintă potențiale surse de risc sunt reprezentate de manevrarea utilajelor și mijloacelor de transport; circulația rutieră internă și pe drumurile de acces; electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură; inhalajii de praf sau gaze; căderi de la înălțime sau în excavații; incendii locale datorate lucrărilor de construcții montaj.

Principalii factori de risc de accidentare și îmbolnăviri profesionale cu care se confruntă participanții în procesul de muncă sunt:

- neutilizarea echipamentului individual de protecție și alte mijloace de protecție acordate obligatoriu și gratuit salariaților, precum și altor categorii de persoane care desfășoară activități, ca persoane juridice sau fizice;
- nerespectarea instrucțiunilor de protecția muncii specifice locului de muncă, respectiv activității depuse de persoanele participante la procesul de muncă;
- utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele și din alte reglementări referitoare la protecția muncii, în sensul că nu trebuie să pună în pericol sănătatea sau viața salariaților;
- desfășurarea activității fără autorizație din partea inspectoratului teritorial de muncă, pentru funcționarea unității în condițiile legii din punct de vedere al sănătății și securității în muncă;
- lipsa măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice de protecție a muncii, corespunzător condițiilor de muncă și factorilor de mediu specifici unității, respectiv activităților din cadrul unității sau nerespectarea acestora;
- nerespectarea obligațiilor ce-i revin, conform legii, de către conducerea persoanei juridice în privința stabilirii atribuțiilor și răspunderilor ce le revin participanților din subordine la procesul de muncă, corespunzător funcțiilor exercitate;
- neelaborarea de reguli proprii pentru aplicarea normelor de protecția muncii, corespunzător condițiilor de desfășurare a activității la locul de muncă;
- neefectuarea controlului în ce privește cunoașterea și aplicarea de către toți participanții la procesul de muncă, a măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice stabilite în conformitate cu prevederile legii în domeniul sănătății și securității în muncă;
- neinformarea fiecărei persoane, anterior angajării, asupra riscurilor la care se expune la locul de muncă, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;
- angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin normele de sănătate și securitate în muncă, condiții speciale de autorizare;
- nesensizarea și/sau nesemnălarea la timp a oricăror defecțiuni tehnice sau situații care constituie pericole potențiale de accidentare sau îmbolnăvire profesională;



- nespecificarea în instrucțiunile de lucru a acțiunilor și măsurilor ce trebuie întreprinse în cazul producerii accidentelor.

Măsurile generale propuse pentru prevenirea accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale în etapa de construcție sunt următoarele:

- realizarea de instructaje periodice ale personalului de lucru, care să prevadă explicații detaliate ale potențialelor situații de risc și modurile de intervenție asociate fiecărui risc identificat;
- asigurarea tuturor sistemelor necesare pentru intervenția promptă și eficientă în situația apariției unor accidente;
- asigurarea utilizării de către personalul de lucru a tuturor echipamentelor de siguranță și securitate în muncă;
- semnalizarea adecvată a zonelor în care se execută lucrări, inclusiv a locațiilor cu potențiale hazarde din zonele de execuție a lucrărilor;
- verificarea periodică a tuturor utilajelor utilizate în etapa de construcție;
- pe toată durata lucrărilor, zona în care se vor efectua lucrări de săpături (tranșee) va fi obligatoriu împrejmuită și se vor instala panouri avertizoare, iar noaptea va fi semnalizată corespunzător pentru prevenirea oricăror accidente;
- coborârea în tranșee se va face pe scări rezemate, iar muncitorii vor purta căști de protecție;
- pentru a evita căderea muncitorilor, pământului sau materialelor, sprijinirile vor depăși cu cel puțin 0,15 m marginea superioară a rigolelor;
- la execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier;
- personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor.
- este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor de pe șantier, în interes de serviciu sau interes personal;
- pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier;
- mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat. Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- în timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale. Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor;

- la folosirea macaralelor se vor respecta sarcinile admise de acestea;
- este interzisă descărcarea conductelor prin cădere și rostogolire liberă;
- efectuarea operațiunilor de încărcare-descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și cu întreaga manevră de coborâre. Se vor monta podețe pentru traversarea rigolelor. Se vor monta plăcuțe avertizoare care să semnalizeze locurile periculoase pe timp de zi și de noapte;
- la lansarea prefabricatelor utilizate pentru monitorizarea tasării haldei de zgură vor fi utilizate macarale verticale cu capacitatea corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se execută în prezența șefului de echipă;
- se interzice prezența personalului muncitor în rigole, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea, țevi, accesoriile lor sau alte materiale.

Conform prevederilor art. 13 lit. b) din Legea 319/2006 angajatorul (firma de montaj) trebuie să întocmească un **Plan de prevenire și protecție** care va fi revizuit ori de câte ori intervin modificări ale condițiilor de muncă, respectiv apariția unor riscuri noi.

În urma evaluării riscurilor pentru fiecare loc de muncă/post de lucru, se stabilesc măsuri de prevenire și protecție, de natură tehnică, organizatorică, igienico-sanitară sau de altă natură, necesare pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor. În urma analizării măsurilor prevăzute la aliniatul anterior, se stabilesc resursele umane și materiale necesare realizării lor.

Planul de prevenire și protecție se supune analizei lucrătorilor și/sau reprezentanților lor sau comitetului de securitate și sănătate în muncă, după caz, și trebuie să fie semnat de angajator.

În HG 300/02.03.2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, sunt prevăzute următoarele:

- coordonarea în materie de securitate și sănătate trebuie să fie organizată atât în faza de studiu, concepție și elaborare a proiectului, cât și pe perioada executării lucrărilor (art.5);
- Planul de securitate și sănătate trebuie să fie redactat încă din faza de elaborare a proiectului și trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor (art. 12);
- Planul de securitate și sănătate trebuie să fie elaborat de coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (art. 13);
- coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării va fi orice persoană fizică sau juridică competentă, desemnată de către beneficiar și/sau de către managerul de proiect pe durata elaborării proiectului, având atributele prevăzute la art.54;
- Planul propriu de securitate și sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate și sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor (art. 24);
- antreprenorul, contractorii și subcontractorii vor întocmi planurile de securitate și sănătate proprii, integrate în planul de securitate și sănătate al lucrării;

- atât la execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative care vizează activitatea pe șantier.

Pentru prevenirea accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale, activitatea de închidere a haldei de zgură din cadrul Liberti Galați S.A. și de stabilizare mal drept curs de apă Mălina, va fi atent procedurată și reglementată prin măsuri specifice, precum:

- asigurarea echipamentului de protecție specific fiecărui tip de activitate;
- verificarea existenței inscripțiilor cu sarcinile max. admise pe platforme, precum și nedepășirea acestor valori de către personalul specializat în timpul execuției lucrărilor;
- respectarea regulilor de lucru la înălțime Personalul care lucrează la înălțime va fi asigurat cu centuri de siguranță și va fi verificat înainte de începerea lucrului dacă este apt pentru astfel de lucrări;
- interzicerea accesului persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare;
- prevederea de plăcuțe avertizoare de pericol în potențialele zonele de accidentare;
- interzicerea deplasării de sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;
- obligativitatea ca în perioada de montaj, să fie asigurată securitatea obiectelor învecinate împotriva incendiilor și dotarea de către executant a locurilor de muncă cu materiale și echipamente de stins incendiul;
- scăpările accidentale de ulei sau motorină vor fi colectate și evacuate, pentru remedierea zonei;
- spațiile de montaj, depozitare, exploatare, întreținere și reparații vor fi iluminate, încălzite, ventilate și dotate cu instalații TS și PSI conform legii;
- asigurarea capacități maxime de intervenție în caz de producere accidente, precum prevederea dotărilor de prim ajutor și asigurarea accesului facil pe amplasament a mijloacelor de intervenție specializate.

În **etapa de urmărire post-închidere** după finalizarea lucrărilor „*Inchidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.*” și, respectiv „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” potențiale surse de risc de accidentare și îmbolnăviri profesionale vor fi reduse, deoarece vor fi efectuate doar operațiuni de monitorizare și nu vor mai fi realizate lucrări de construcții-montaj.

#### **9.4. Risc de producere a unor poluări accidentale a factorilor de mediu**

Poluarea accidentală reprezintă orice alterare a caracteristicilor fizice, chimice sau bacteriologice ale factorilor de mediu, produsă prin accident, avarie sau altă cauză asemănătoare, ca urmare a unei erori, omisiuni, neglijente ori calamități naturale în urma căreia factorii de mediu (apa, aerul, solul) devin impropriei folosirii în scopurile dinaintea poluării. Poluarea accidentală este de intensitate mare și de scurtă durată.

Cauzele care conduc la producerea poluărilor accidentale sunt determinate în principal de:

- nerespectarea regulamentelor de construcție, funcționare și exploatare;
- accidente tehnice;
- descărcări intenționate.

În **etapa de execuție** a lucrărilor, posibilele evenimente care pot determina poluări accidentale a factorilor de mediu sunt reprezentate de scurgeri accidentale de combustibili/lubrifianți de la utilajele și/sau mijloacele de transport utilizate pe amplasament, ca urmare a unor defecțiuni, de deversări de substanțe și materiale pe sol sau ca urmare a depozitării necorespunzătoare a deșeurilor periculoase (uleiuri uzate și ambalaje de la vopsele).

Pentru a evita aceste situații se recomandă verificarea periodică a amplasamentului și respectarea măsurilor de bune practici recomandate în cadrul studiului în vederea evitării și reducerii efectelor asupra mediului.

Executantul lucrărilor va lua toate măsurile necesare pentru prevenirea și combaterea poluărilor accidentale, în special cu produse petroliere, care ar putea să apară ca urmare a exploatării utilajelor tehnologice în timpul execuției lucrărilor proiectate. În cazul apariției unei poluări accidentale pe perioada derulării execuției lucrărilor constructorul va anunța imediat ABA Prut - Bârlad - SGA Galați, acționând imediat pentru eliminarea cauzelor și limitarea efectelor, în conformitate cu **Planul de prevenire și combatere a poluărilor accidentale**, elaborat înainte de începerea lucrărilor de execuție. În astfel de situații întreaga răspundere din punct de vedere al depoluării zonei, precum și suportarea costurilor necesare intervenției în scopul limitării efectelor și îndepărtării factorului poluant vor fi suportate de poluator, conform prevederilor legale, cu respectarea principiului poluatorul plătește.

În **etapa de urmărire post-închidere** după finalizarea lucrărilor „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.*” și, respectiv „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” riscurile de producere a unor poluări accidentale vor fi reduse, deoarece nu se vor folosi substanțe care pot produce efecte negative asupra mediului, singura activitate care va fi realizată va consta în monitorizarea factorilor de mediu și a stabilității malului drept al cursului de apă Mălina.

## 9.5. Planuri pentru situații de risc

Înainte etapelor de execuție a Proiectelor, va fi elaborat **Planul de prevenire și management al situațiilor de urgență pentru etapa de execuție** de către antreprenorul care va executa lucrările și, respectiv, **Planul de prevenire și management al situațiilor de urgență pentru etapa de monitorizare**, de către beneficiar.

Planurile vor viza potențialele riscuri naturale și antropice identificate mai sus, care să includă și prevederi privind prevenirea și combaterea poluărilor accidentale, cu scopul protecției și siguranței publice și a mediului atunci când apar situațiile de urgență.

Planurile vor cuprinde structuri organizatorice, responsabilități, proceduri, procedura de apelare, instruire a personalului de exploatare, resurse și alte aspecte necesare a fi implementate în vederea asigurării capacității de răspuns la situațiile de urgență asociate Proiectului.



În Planuri ar trebui incluse, în special, următoarele date:

- rolurile și responsabilitățile în timpul situațiilor de urgență;
- identificarea situațiilor de urgență care pot afecta integritatea Proiectului;
- proceduri operaționale de urmat în cazul producerii unei situații de urgență;
- procedura de comunicare a informațiilor necesare serviciilor și autorităților specializate pentru situații de urgență, precum și personalului de execuție/ personalului de exploatare și publicului potențial afectat.

Procedurile cuprinse în Planurile de prevenire și management al situațiilor de urgență vor include cel puțin:

- procedura de apelare în situații de urgență la Inspectoratul pentru Situații de Urgență teritorial unde se desfășoară activitatea;
- procedura de apelare la Serviciul Medical de Urgență în cazul unor accidente cu victime omenești;
- identificarea și gestionarea tipurilor de riscuri generatoare de dezastre naturale și tehnologice în teritoriu;
- procedura de informare și pregătire preventivă a populației cu privire la pericolele la care este expusă, măsurile de autoprotecție ce trebuie îndeplinite, mijloacele de protecție puse la dispoziție, obligațiile ce revin, modul de acțiune pe timpul situațiilor de urgență;
- procedura de organizare și executare a intervenției operative pentru reducerea pierderilor de vieți omenești, limitarea și înlăturarea efectelor calamităților naturale și a celorlalte situații de protecție civilă;
- procedura de protecția populației, a bunurilor materiale, a valorilor culturale precum și a mediului împotriva efectelor dezastrelor;
- planul de prevenire a incendiilor în funcție de specificul locului de lucru;
- planul cu dotări pentru stingerea incendiilor, modul de achiziționare și alocare;
- planul de instruire a lucrătorilor, etc.

## 10. CONCLUZII EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Raportul privind impactul asupra mediului (RIM) s-a realizat pentru activitățile propuse prin proiectele „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” datorită interdependenței acestora, precum și necesității evaluării impactului cumulativ generat.

În cadrul RIM au fost identificate atât impacturile pozitive și negative asociate proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” asupra aspectelor de mediu și socio-economice cât și măsurile necesare pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative și, respectiv, măsurile de monitorizare a acestor impacturi în conformitate cu legislația națională și europeană.

Amplasamentul haldei de zgură a Liberty Galați S.A. este situat la aproximativ 25 km de graniță pe direcția nord-nord-est, iar lucrările de stabilizare mal drept curs de apă Mălina sunt situate la aproximativ 28 km pe direcția nord-nord-est de graniță. Se consideră că proiectele nu se încadrează în Anexa nr. I la Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001 în sensul că proiectele nu se regăsesc în lista activităților menționate în Anexa nr. I, care pot provoca un impact transfrontieră negativ semnificativ, iar execuția proiectelor nu generează un impact transfrontier negativ semnificativ.

Proiectele propuse nu intră sub incidența art. 28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare (Decizia etapei de evaluare inițială nr.453/14.04.2020 emisă de A.P.M. Galați),

Prin specificul proiectelor de „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.” și, respectiv, de „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina” supuse evaluării impactului asupra mediului, potențialul impact asupra aspectelor de mediu și socio-economice este asociat doar *etapei de execuție și etapei de urmărire post închidere a proiectelor*.

Ca rezultat al evaluării impactului efectuate pentru fiecare aspect de mediu și socio-economic au fost stabilite impacturile potențiale în absența măsurilor, au fost identificate măsurile adecvate pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative și au fost estimate impacturile reziduale.

Prin implementarea măsurilor propuse pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative, potențialul impact real rezidual este de așteptat să fie mai redus decât cel estimat ținând cont de nivelul de eficiență a măsurilor propuse.

### ➤ Sol și subsol

Prin specificul proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului, potențialul impact asupra factorului de mediu sol și subsol poate fi asociat doar etapei de execuție a lucrărilor aferente proiectului „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”, ținând cont că lucrările aferente proiectului „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul

Liberty Galați S.A.”, de retragere față de râul Mălina a haldei de zgură și retaluzarea a acesteia, se vor executa de la cota 16.00 mdMN (în corpul haldei), fără afectarea unor terenuri suplimentare.

În **etapa de execuție**, lucrările aferente proiectului de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” pot determina impact negativ asupra solului și subsolului (prin poluarea acestora cu diverse substanțe chimice periculoase, gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile de construcții și compactarea temporară a solului), dacă nu se iau măsurile corespunzătoare pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative. De asemenea, executarea necorespunzătoare a lucrărilor de stabilizare mal drept curs de apă Mălina poate determina creșterea vulnerabilității la eroziune și la alunecări de teren.

Impacturile reziduale asociate creșterii vulnerabilității la eroziune și compactării temporare a solului au fost estimate a fi **negativ minor**.

Potențialele *impacturi reziduale negative minore* asociate proiectului de „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*” (reprezentate de creșterea vulnerabilității la alunecări de teren, gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate din activitățile de construcții și, respectiv, scurgeri accidentale de substanțe periculoase), limitate la zona de lucru și perioada de execuție a lucrărilor, vor fi conștientizate de antreprenorul care va executa lucrările care va planifica derularea lucrărilor astfel încât potențialul impact rezidual să fie **neutru**.

#### ➤ **Apă/corpuri de apă**

În **etapa de execuție**, lucrările aferente proiectelor pot determina impact negativ asupra factorului de mediu apă (ape uzate aferente organizării de șantier, antrenarea emisiilor de praf și particule în suspensie, pierderi accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri), dacă nu se iau măsurile corespunzătoare pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative.

Impacturile reziduale asociate evacuării apelor uzate aferente organizării de șantier și pierderilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri au fost estimate a fi **neutru**.

*Impact rezidual neutru/neglijabil* asociat proiectelor în etapa de execuție (reprezentate de antrenarea emisiilor praf și a particulelor în suspensie), va fi rezultatul implementării de antreprenorul care va executa lucrările prin planficarea derularii lucrărilor. De asemenea, prin implementarea măsurilor de monitorizare periodică a calității apei, parte a propunerii de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.*”, se va asigura respectarea cerințelor legale referitoare la calitatea apei subterane și a apei de suprafață astfel încât să se poată lua măsuri pentru rectificare, dacă este cazul.

În **etapa de urmărire post închidere**, potențialul impact rezidual asupra factorului de mediu evaluat a fi **neutru**.

Pentru proiectele propuse de „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.*”, și, respectiv, de „*Stabilizare mal drept curs de apă*”

*Mălina*”, impactul rezidual asociat evacuării apelor pluviale este estimat a fi **neutru**.

Potențialul *impact rezidual neglijabil* asociat proiectelor propuse se va monitoriza periodic ca parte a propunerii de Program de monitorizare a mediului, prin verificarea stării rigolelor de colectare și evacuare apă pluvială.

#### ➤ **Aer**

**În etapa de execuție**, lucrările aferente proiectelor pot determina impact negativ asupra factorului de mediu aer (emisii de praf generate de activitățile de manevrare a maselor de zgură și pământ, emisii de substanțe poluante generate de sursele mobile non rutiere și de sursele mobile), dacă nu se iau măsurile corespunzătoare pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative.

Potențialul *impact rezidual negativ minor* asociat proiectelor (reprezentat de emisii de praf generate de activitățile de manevrare a maselor de zgură și pământ, emisii de substanțe poluante generate de sursele mobile non rutiere și de sursele mobile) va fi conștientizat de antreprenorul care va executa lucrările care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze potențialul impact negativ rezidual. De asemenea, prin implementarea măsurilor de monitorizare periodică a calității aerului, parte a propunerii de Program de monitorizare a mediului pentru proiectul „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A.*” se va asigura respectarea cerințelor legale referitoare la calitatea aerului astfel încât să se poată lua măsuri pentru rectificare, dacă este cazul.

În **etapa de urmărire post închidere**, potențialul impact rezidual asociat emisiilor de substanțe poluante generate de sursele mobile pentru transportul persoanelor implicate în activitățile de monitorizare post închidere este estimat a fi **neutru**.

#### ➤ **Biodiversitate**

Lucrările aferente proiectului „*Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.*” se desfășoară, aproape în întregime pe amplasamentul haldei de zgură, fapt care face ca influența asupra ecosistemelor terestre și acvatice, să fie **neutră**.

Pentru proiectul „*Stabilizare mal drept curs de apă Mălina*”, ținând cont că lucrările de sistematizare a versantului drept implică înlăturarea vegetației spontane numai pe zona în care se vor realiza bermele de stabilizare din zgură, impactul este estimat a fi **neutru**.

#### ➤ **Schimbări climatice**

Ținând cont de contextul general la nivel internațional și național, pentru a răspunde provocărilor asociate schimbărilor climatice, pentru proiectele propuse s-a avut în vedere atât evaluarea impactului proiectelor asupra schimbărilor climatice, prin calcularea amprentei de carbon, cât și adaptarea acestora la schimbările climatice, prin evaluarea riscului la efectele schimbărilor climatice,

Măsurile de adaptare a proiectelor la efectele schimbărilor climatice și ale hazardelor asociate acestora au fost aplicate de la faza de proiectare în scopul de a minimiza pe cât



posibil efectele adverse provocate de acestea. Eficiența măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice și ale hazardelor asociate acestora se vor monitoriza periodic, prin implementarea măsurilor de monitorizare, parte a propunerii de Program de monitorizare a mediului pentru proiectele propuse.

Pentru asigurarea capacității de răspuns în cazul potențialelor riscuri naturale se va realiza și implementa **Planul pentru situații de urgență pentru perioada de execuție**, care va fi elaborat de către antreprenorul care va executa lucrările de construcții - montaj și, respectiv, **Planul pentru situații de urgență pentru perioada de funcționare** care va fi elaborat de către beneficiar.

#### ➤ **Bunuri materiale, inclusiv utilizarea terenurilor**

În **etapa de execuție**, lucrările aferente proiectelor pot avea impact negativ asupra bunurilor materiale și a utilizării terenurilor (creșterea traficului pe drumurile locale, terenuri ocupate temporar pentru realizarea lucrărilor), dacă nu se iau măsurile corespunzătoare pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative.

Impactul rezidual asociat implementării proiectelor propuse este estimat a fi **neutru**.

În **etapa de urmărire post-închidere**, impactul este estimat a fi **pozitiv minor**, ținând cont de asigurarea locurilor de muncă pentru personalul implicat în campaniile de monitorizare post închidere.

#### ➤ **Patrimoniul cultural, arhitectural, arheologic și peisagistic**

Lucrările prevăzute în cadrul proiectelor „**Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul Liberty Galați S.A.**” și, respectiv, „**Stabilizare mal drept curs de apă Mălina**”), se vor desfășura în interiorul unui amplasament industrial deja existent, ceea ce înseamnă că șansele ca pe teren să existe situri culturale, arhitecturale, arheologice sau peisagistice neidentificate sunt reduse.

Impactul rezidual asociat implementării proiectelor propuse este estimat a fi **neutru**.

#### ➤ **Sănătatea populației și securitatea muncii**

În **etapa de execuție**, lucrările aferente proiectelor pot avea impact negativ asupra sănătății populației și securității muncii, dacă nu se iau măsurile corespunzătoare pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative.

Impactul rezidual asociat implementării proiectelor propuse asupra sănătății populației este estimat a fi **neutru**.

Potențialele impacturi reziduale **negative minore** asupra sănătății și securității muncii (reprezentate de zgomot și vibrații, emisii de praf în zonele unde se vor efectua săpături, poluare și/sau degajarea de substanțe periculoase și, respectiv, riscuri potențiale de accidente) vor fi conștientizate de antreprenorul care va executa lucrările care va planifica derularea lucrărilor astfel încât să se minimizeze impactul asupra sănătății și securității muncii.

În **etapa de urmărire post închidere**, impactul rezidual asupra sănătății populației este estimat a fi **pozitiv major**, ținând cont de reducerea emisiilor de pulberi prin închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A. și asigurarea stabilității malului drept al râului Mălina, inclusiv a haldei de zgură.

➤ **Resurse naturale**

În **etapa de execuție**, executarea lucrărilor aferente proiectelor pot avea impact negativ asupra resurselor naturale (apă, pietriș, agregate naturale preparare beton, lemn pentru cofraje).

Tinând cont de soluția tehnică adoptată în urma analizei tehnico-economice și de mediu pentru închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură, principala resursă naturală utilizată este apa utilizată pentru accelerarea procesului de autocimentare a zgurii; consumul de apă a fost optimizat încă de la etapa de proiectare astfel încât să se asigure procesul de autocimentare,

\*  
\*                      \*

*Ținând cont de amplasarea proiectelor față de zonele sensibile (asezări umane, arii naturale protejate), de tipul de lucrări sau activități care se vor desfășura precum și de măsurile propuse pentru evitarea, prevenirea, reducerea efectelor negative semnificative, se estimează ca impactul rezidual asociat etapei de execuție este în general redus (**neutru sau minor**), fiind limitat la zona de lucru și perioada de execuție a lucrărilor.*

*După finalizarea etapei de execuție, impactul implementării proiectelor propuse asupra aspectelor de mediu și socio-economice este estimat a fi **pozitiv major**, ținând cont de reducerea emisiilor de pulberi prin închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase Halda de zgură din cadrul LIBERTY GALATI S.A. și asigurarea stabilității malului drept al râului Mălina, inclusiv a haldei de zgură.*

## 11. LISTĂ DE REFERINȚĂ

1. Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020 (Strategia CRESC) și Planul național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon (PNASC), aprobată prin HG nr. 739/2016
2. Regulamentul (UE) 2018/842 privind reducerea anuală obligatorie a emisiilor de GES de către statele membre în perioada 2021-2030 în vederea unei contribuții la acțiunile climatice de respectare a angajamentelor asumate în temeiul Acordului de la Paris și de modificare a Regulamentului (UE) nr. 525/2013
3. Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, Anexa II la Ghidul General - Integrarea schimbărilor climatice în evaluarea impactului asupra mediului
4. Non-paper Guidelines for Project Manager: Making vulnerable investments climate resilient, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf>
5. Ghidul EMEP/EEA 2016, revizuit în 2019, <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view>
6. Raport privind rezultatele monitorizării pieței de energie electrică, ANRE, <https://www.anre.ro/ro/energie-electrica/rapoarte/rezultate-monitorizare-piata-energie-electrica/20191556881773>
7. Raport Județean privind Starea Mediului în anul 2019 pentru județul Galați, <http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1>
8. Planul Local de Acțiune pentru mediu județul Galați 2018, <https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari2018/hot256-291118.pdf>
9. Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național 2016, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Silvicultură "Marin Drăcea", [https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii\\_padure/Cap.%202.%20Analiza%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure\(1\).pdf](https://gis.ro-risk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Incendii_padure/Cap.%202.%20Analiza%20de%20hazard%20pentru%20incendii%20de%20p%C4%83dure(1).pdf)
10. Living Atlas, Climate Models 2040 - 2059 Analyses Moderate Emissions (RCP4.5), <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>
11. Diagrame meteorologice pentru Galați, [https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/gala%c8%9bi\\_rom%c3%a2nia\\_677697](https://www.meteoblue.com/ro/vreme/historyclimate/climatemodelled/gala%c8%9bi_rom%c3%a2nia_677697)
12. Baza de date WorldClim, [www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)
13. Country report. 5.1 Conditionality Romania 2016, [www.igsu.ro](http://www.igsu.ro) › Raport\_Final\_de\_tara
14. Plan de analiză și acoperire a riscurilor de pe teritoriul județului Galați, 2014, <https://www.cjgalati.ro/images/stories/hotarari14/ph1384-250214-complet.pdf>
15. Baza de date GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery), <https://thinkhazard.org/en/report/2464-romania-galati>
16. Planul de Management Actualizat al bazinului hidrografic Prut-Bârlad,, actualizat în 2016, <http://arhiva.rowater.ro/daprut/Plan%20management%20bazinal/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fdaprut%2fPlan%20management%20bazinal%2fPlanul%20de%20management%20actualizat%20al%20spatiului%20hidrografic%20Prut%2dBarlad%202016%2d2021&FolderCTID=&View=%7b27c15a92%2def68%2d48d8%2dae17%2d2970f8937c60%7d;>

17. Hărțile de hazard și risc la inundații
18. <https://rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-situatiilor-de-urgenta/directiva-inundatii-2007-60-ce/harti-de-hazard-si-risc-la-inundatii/>
19. date disponibile pe portalul ANPM Atlas Explorer referitoare la surse de emisii fixe și de suprafață la nivelul județului Galați (aflate sub incidența prevederilor Legii nr. 278/2013), <http://atlas.anpm.ro/atlas#>;
20. date disponibile pe portalul ANPM Atlas Explorer referitoare la tipuri de soluri și geologie, <http://atlas.anpm.ro/atlas>;
21. date referitoare la calitatea aerului disponibile pe portalul Calitate Aer, Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, [https://www.calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?\\_\\_locale=ro](https://www.calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?__locale=ro);
22. date disponibile pe site-ul European Core Health Indicators (ECHI), [https://ec.europa.eu/health/indicators\\_data/indicators\\_ro](https://ec.europa.eu/health/indicators_data/indicators_ro);
23. date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică și a Direcției Județene de Statistică Galați;
24. date disponibile pe serverul Cartografic pentru Patrimoniul Cultural Național referitoare la repertoriul arheologic național, muzee, tumuli funerari, <https://map.cimec.ro/Mapserver>;
25. date disponibile pe portalul Institutului Național al Patrimoniului, <http://egispat.inp.org.ro/>.



## Rezumat netehnic al raportului privind evaluarea impactului de mediu

Raportul privind Impactul asupra Mediului analizează impactul generat de activitățile propuse prin proiectele „Închidere depozit de deșeuri nepericuloase Halda de zgura din cadrul Liberty Galați S.A.” și „Stabilizare mal drept curs de apă Mălina”.

Interdependența acestora, precum și necesitatea evaluării impactului cumulativ generat de închiderea haldei de zgura și eliminarea alunecărilor de teren ale versantului drept al râului Mălina, execuția, funcționarea și monitorizarea acestora determină necesitatea tratării celor două proiecte în același Raport privind impactul asupra mediului (RIM).

În prezent, lucrările privind stabilizarea malului drept curs de apă Malina sunt realizate în proporție de 90% și lucrările de închidere ale haldei de zgura sunt în derulare.

Proiectul tehnic pentru închiderea depozitului de deșeuri nepericuloase a fost realizat în 2019. În perioada 2020 – 2022, s-au executat lucrări de recuperare a materialului feros din halda, lucrări care au determinat modificări cantitative și de profil care au rezultat într-o situație complet diferită comparativ cu cea din 2019.

Concomitent cu activitatea de procesare, s-au realizat în parte lucrări de închidere conform etapelor precizate în Acordul de mediu nr. 4/16.09.2021. În luna august 2023 s-au reluat lucrările de închidere ale depozitului, respectiv:

- retragere față de râul Malina cu cca. 100÷150 m;
- retaluzarea haldei cu pantă de 1:3 și realizarea unei berme de 10 m lățime pe cota de 33,00 mdMN;
- amenajare capac depozit pe cota de cca. +51,00 mdMN.

Pe măsura ce lucrările de închidere avansează, se identifică diverse situații pe teren care necesită analize punctuale pentru identificarea unor posibilități noi și reale de realizare ale proiectului tehnic de închidere.

Având în vedere cele menționate mai sus și faptul că amplasamentul Haldei de zgura se află în imediată apropiere a bălților naturale Malina Nord, Malina Sud și a cursului natural de apă Malina și este important să protejăm habitatul natural din zonă, se va realiza o translație a haldei cu aprox. 20- 30 m.

Precizăm că datele proiectului inițial, respectiv suprafețele, cotele, etapele de închidere nu se modifică.

– **Retragerea părții vestice a haldei cu 100 – 150 m față de traseul final al râului Malina și execuția unei platforme la cota +16 mdMN în această zonă – lucrări aflate în curs de execuție;**

– **Execuția unei berme lățime de min. 10 m la cota + 33 mdMN cu pantă medie a taluzului de 1:3\***

– **Execuția capacului de închidere la cota + 51 mdMN (panta taluzului de la 33 la 51 m fiind de 1:3\*);**

*\*Pentru realizarea taluzului se vor respecta următoarele situații:*

1. Taluzul este deja autocimentat și executantul nu va mai interveni asupra lui
2. Taluzul va fi executat conform naturii terenului la cota 1:3 și/sau 1:2, aspect care nu are efect negativ asupra stabilității haldei

- autocimentarea stratului superficial de zgura – proces fizico-chimic – care

determina formarea unei cruste rigide la suprafata haldei, crusta care asigura stabilitatea materialului si impiedica raspandirea prin pulverizare a prafului; de asemenea, apa meteorica, colectata pe suprafata haldei este colectata in rigole perimetrare bermelor, iar autocimentare impiedica percolarea corpului halde de catre apa meteorica.

Lucrarile de inchidere nu vor afecta stabilitatea depozitului intrucat terenul de fundare al haldei este constituit din pământurile de natura prăfoasa la nisipuri-argiloase, negricioasa la vineție, plastic consistenta la moale, cu elemente de zgura, asemănătoare nisipului și pietrișului mic și mare, cu compresibilitate mare la foarte mare (grosimi de aprox. 1.5-2.5 m)

Valorile caracteristice ale indicilor geotehnici stabiliți în laborator sunt (extras Studiu/expertiza de stabilitate haldei și terenului de fundare, din cadrul proiectului „Închiderea haldei de zgură - etapa 1”):

- greutatea volumetrica aparenta:  $\gamma_a = 17.4-18.5$  (kN/mc);
  - indicele de consistenta:  $I_c = 0.41-0.60$ ;
  - unghiul de frecare interna:  $\phi = 220 -340$ ;
- coeziunea:  $c = 8-18$  (KPa).

Corpul depozitului este alcătuit din două tipuri de materiale:

- Materiale neprocesate din corpul haldei constituite din materiale de natura granulara, de tipul pietrișurilor mici și mari, blocuri constituite din zgura etc.
- Materiale procesate, concasate constituite din nisipuri și pietrișuri mici (aprox. 85%) și doar 15% nisipuri mari.

Cele 2 straturi formate din materiale neprocesate și procesate funcționează ca și bariere naturale geologice cu următoarele caracteristici:

- greutatea volumetrica aparenta:  $\gamma_a = 17.9-19.4$  (kN/mc);
- indicele de compresibilitate:  $M_{2-3} = 110-220$  (daN/cmp);
- unghiul de frecare interna:  $\phi = 180 -350$ ;
- coeziunea:  $c = 0-12$  (Kpa).

Stratul de zgura siderurgica care a beneficiat în timp de un proces de consolidare, suferind cimentare în timp. Factorii hidrometeorologici și climatici au dus la alterarea calcarului și obținerea unor compuși care în timp au creat o legătură între particule (coeziune) și apoi s-au cimentat ducând la sudarea particulelor. Puternica neuniformitate a zgurii a constituit un element favorizant consolidării prin împănarea cu malul din terenul de fundare.

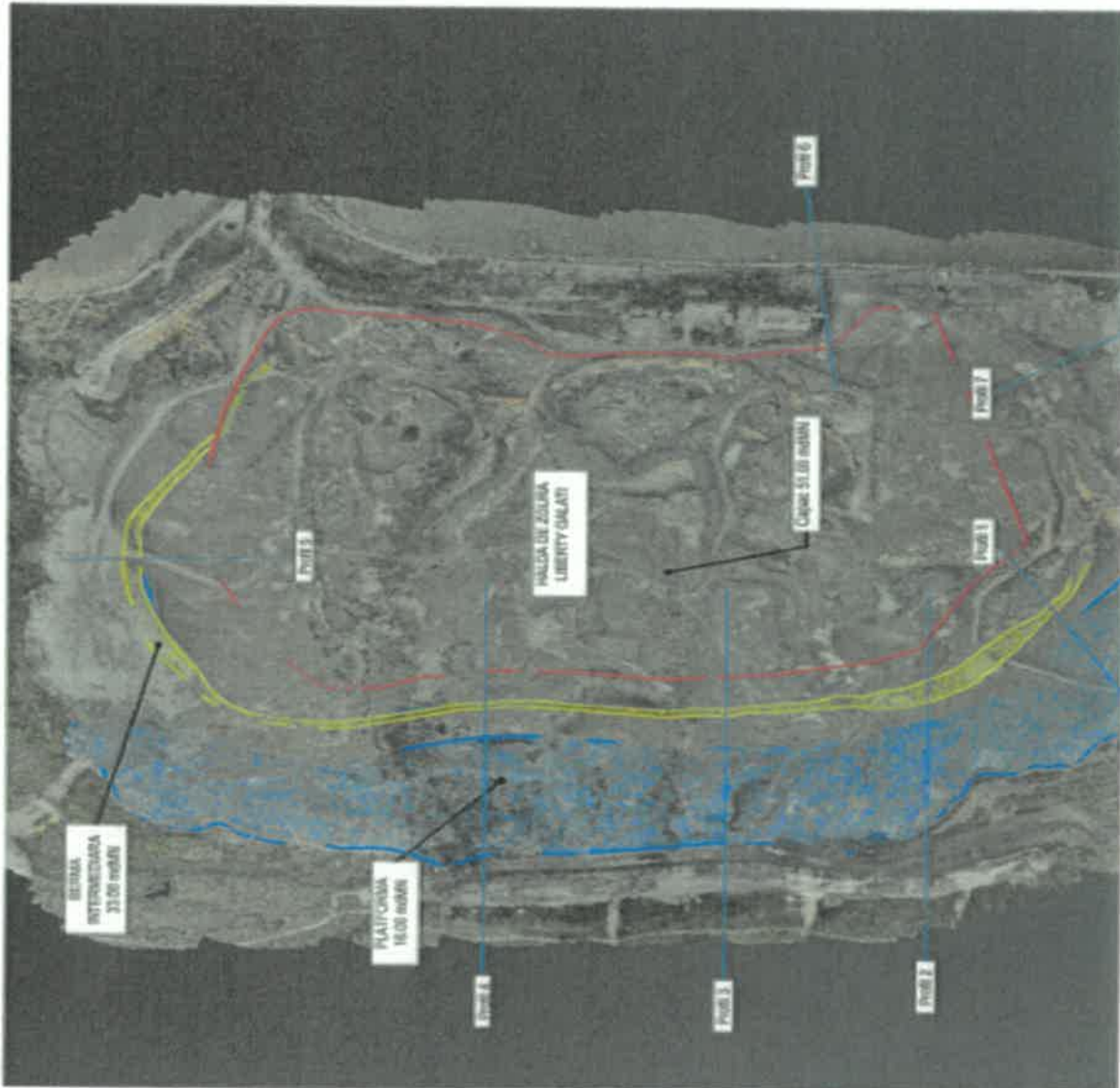
Caracteristicile zgurii haldate sunt cele de mai jos:

- greutatea volumetrica aparenta:  $\gamma_a = 19.6-24$  (kN/mc);
- indicele de compresibilitate:  $M_{2-3} = 170-300$  (daN/cmp);;
- unghiul de frecare interna:  $\phi = 250 -500$ ;
- coeziunea:  $c = 10-30$  (Kpa).

Straturile identificate în urma lucrărilor de explorare geotehnica (Studiu/expertiza de stabilitate a haldei și a terenului de fundare, din cadrul proiectului „Închiderea haldei de zgură - etapa 1”) vor îndeplini condițiile de stabilitate și impermeabilizare sintetica conform Ordinului 757/2004.

Inchiderea depozitului de deseuri nepericuloase Halda de zgura va asigura:

- stabilitatea haldei prin lucrarile de retaluzare asa cum sunt prevazute in Proiectul tehnic;
- conformare fata de cerintele legale;
- utilizarea terenului în diverse activități economice post-închidere (infiintarea unui parc fotovoltaic).



Prezentul document are ca scop sa solutioneze situatia existenta si posibilitatile reale de realizare a inchiderii Haldei de zgura fata de Proiectul tehnic elaborat in 2019.

Prezentul raport a fost elaborat în vederea sustinerii lucrarilor de inchidere tinand cont de situatia existenta in teren si de posibilitatea reala de realizare a proiectului tehnic .