RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Centrală termică de cogenerare cu combustibil biomasă (lignină) și cazane redundante cu gaze naturale

SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL



CUPRINS

1.INFORMAȚII GENERALE 1
1.1.Informații despre titularul proiectului 1
1.2.Informații despre autorul atestat al raportului evaluării impactului 1
1.3. Denumirea proiectului 2
1.4. Descrierea proiectului 8
1.4.1. Prezentarea generală a proiectului 7
1.4.2. Descrierea lucrărilor 9
1.4.2.1. Caracteristici privind construcțiile 13
Clădirea A – Depozit lignină 16
Clădirea B – Clădire boiler biomasă 17
Clădirea C – Clădire turbină electrică, stație tratare apă, cazane redundante 20
Clădirea F – Clădire administrativă 23
1.4.2.2. Lucrări de construcție 32
1.4.2.3. Organizarea de șantier 32
1.4.2.4. Lista de utilaje și echipamente 34
1.4.3. Localizarea proiectului 37
1.4.4. Scurt istoric al amplasamentului 40
1.4.5. Necesitatea şi scopul proiectului 41
1.4.6. Durata etapei de funcţionare..... 42
1.4.7.Informaţii privind producţia care se va realiza şi resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării producţiei 42
1.4.8.Informaţii despre materiile prime, substanţele sau preparatele chimice..... 43
1.5. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul, generați de activitatea propusă 57
1.5.1. Zgomot și vibrații 57
1.5.1.1.Surse de zgomot și vibrații 60
1.5.2. Prognozarea impactului 64
1.5.2.1. Perioada de execuție 64
1.5.2.2. Perioada de operare 75
1.5.3. Măsuri de diminuare a impactului produs de zgomot și vibrații 94
1.5.3.1. În perioada de execuție 94
1.5.3.2. Perioada de funcționare 95
1.6. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele 96
1.6.1. Alternativa 0 - „fără proiect” 96
1.6.2. Alternative de alegere a amplasamentului 97
1.6.3. Alternative tehnologice..... 98

1.6.4. Alternative privind managementul cenușii 103
1.6.4.1.Stocare 103
1.6.4.2.Valorificare/Eliminare 106
1.7. Documente/reglementări existente privind planificarea/amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului 108
1.8. Modalitățile propuse pentru conectare la infrastructura existent 109
Alimentarea cu apă 109
Sistemul de canalizare 110
Alimentarea cu energie electrică 113
Agentul termic 113
Aerul comprimat 114
1.9. Relaţia proiectului propus cu alte proiecte existente sau planificate şi cumularea… efectelor acestuia cu alte proiecte existente/propuse..... 114
2. PROCESE TEHNOLOGICE 117
2.1. Centrala termică cu cogenerare pe bază de biomasă 117
Echipamente de purificare și filtrare a gazelor de ardere..... 124
Coșul pentru evacuarea gazelor de ardere 127
2.2. Cazanele redundante cu funcționare pe gaze naturale 131
Coșul pentru evacuarea gazelor de ardere 133
2.3. Producția de energie electrică 136
2.4. Tratarea apei de alimentare a cazanelor 138
2.5. Instalații periferice 143
2.5.1. Stațiile de transformare a aburului 143
2.5.2. Încălzirea apei de alimentare a cazanelor 144
2.5.3. Instalația de răcire cu recirculare 144
2.5.4. Aerul comprimat 145
2.5.5. Stația de reglare măsurare a gazelor naturale 145
2.5.6. Fosa de răcire 145
2.6. Valorile limită atinse prin tehnicile propuse de titular şi prin cele mai bune tehnici disponibile 145
Compararea tehnicilor propuse cu cele recomandate prin BAT..... 148
2.7. Activități de dezafectare 158
3. DEȘEURI 160
4. IMPACTUL POTENŢIAL ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA 165
4.1. APA 165
4.1.1. Date generale 165
4.1.1.1. Informații de bază despre apa subterană 165
4.1.1.2. Informații de bază despre corpurile de apă de suprafață 166

4.1.2. Alimentarea cu apă 167
4.1.3. Evacuarea apelor uzate 168
4.1.4. Cantități și caracteristici fizico chimice ale apelor uzate 169
4.1.5. Impactul potenţial asupra corpurilor de apă 171
4.1.6. Măsuri de diminuare a impactului 172
4.2. AERUL 173
4.2.1. Date generale 173
4.2.1.1. Condiții de climă pe amplasament 173
4.2.1.2. Caracterizarea surselor de poluare staționare şi mobile, surse de poluare dirijate şi nedirijate 173
4.2.2. Surse de emisie şi poluanţi evacuați în atmosferă 175
Coș IMA 1 176
Coș IMA 2 177
4.2.2.1. Emisii din surse staționare dirijate 178
4.2.2.2. Emisii din surse mobile non rutiere 178
4.2.2.3. Emisii din surse staționare nedirijate 179
4.2.2.4. Emisii din surse mobile 181
4.2.3. Instalaţii de reţinere a poluanţilor înainte de evacuarea în atmosferă 183
4.2.4. Impactul prognozat 183
4.2.4.1.Etapa de execuție 189
4.2.4.2.Etapa de operare 203
4.2.4.2.1. Dispersia poluanților în atmosferă pentru sursa IMA 1 – cazan pe biomasă 203
4.2.4.2.2. Dispersia poluanților în atmosferă pentru sursa de emisie IMA 2 217
4.2.5. Măsuri de diminuare a impactului 223
4.2.6. Impactul cumulat 224
4.2.6.1. Modelarea dispersiei atmosferice pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru realizarea CHP și a fabricii de bioetanol 224
4.2.6.2. Modelarea dispersiei atmosferice pentru perioada de operare a CHP și a fabricii de bioetanol 237
4.2.6.3. Măsuri de dimunuare a impactului cumulat 270
4.2.7. Mirosurile 271
4.2.7.1. Date generale 271
4.2.7.2. Prognozarea impactului 272
4.2.7.3. Măsuri de diminuare a impactului 272
4.3. SCHIMBĂRI CLIMATICE **273**
4.3.1. Impactul proiectului asupra schimbărilor climatice 274
4.3.2. Amprenta de carbon 281
Calculul emisiilor de CO_2 282
Carbon biogenic 284

4.3.3. Identificarea efectelor proiectului asupra schimbărilor climatice 289
4.3.4. Soluții pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și limitarea încălzirii globale 290
4.3.5. Identificarea efectelor schimbărilor climatice asupra proiectului 291
4.3.6. Identificarea și evaluarea măsurilor de adaptare a proiectului la schimbările climatice 296
4.4. SOLUL ȘI SUBSOLUL 298
4.4.1. Date generale 298
4.4.2. Calitatea solului şi subsolului 300
4.4.3. Surse de poluare a solului și subsolului 306
4.4.4. Prognozarea impactului 307
4.4.5. Măsuri de diminuare a impactului 308
4.5. BIODIVERSITATEA 309
4.5.1. Date generale 309
4.5.2. Plante și habitate 310
4.5.3. Nevertebrate 312
4.5.4. Pești 312
4.5.5. Amfibieni și reptile 313
4.5.6. Mamifere 316
4.5.7. Păsări 318
4.5.8. Lilieci 327
4.5.9. Descrierea funcțiilor ecologice ale speciilor şi habitatelor de interes comunitar din ariile naturale protejate 327
4.5.9.1. Plante și habitate 327
4.5.9.2. Nevertebrate 327
4.5.9.3. Pești 328
4.5.9.4. Amfibieni și reptile 328
4.5.9.5 Mamifere 329
4.5.9.6. Păsări 329
4.5.9.7. Lilieci 330
4.5.10. Impactul prognozat asupra biodiversității 330
4.5.10.1. Identificarea formelor de impact 330
4.5.10.2. Evaluarea impactului 341
4.5.10.3. Măsuri de diminuare a impactului 350
4.6. PEISAJUL 353
4.6.1. Date generale 353
4.6.2. Prognozarea impactului 354
4.6.3. Măsuri de diminuare a impactului 355
4.7. MEDIUL SOCIAL ŞI ECONOMIC 355

4.7.1. Date generale 355
4.7.2. Prognozarea impactului 358
4.7.3. Măsuri de diminuare a impactului 362
4.8. CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL 363
4.8.1. Date generale 363
4.8.2. Prognozarea impactului 364
4.8.3. Măsuri de diminuare a impactului 365
5. Matricea evaluării impactului 365
6. MONITORIZAREA 374
6.1. Perioada de execuție **374**
6.2. Monitorizarea în perioada de funcționare **374**
6.3. MONITORIZAREA ÎN PERIOADA DE ÎNCHIDERE/DEZAFECTARE **377**
7. SITUAŢII DE RISC 378
7.1. Riscuri naturale **378**
7.2. Riscuri antropice **379**
7.2.1. Risc pentru salariaţi 379
7.2.2. Risc de producere a exploziilor şi a incendiilor 381
7.2.3. Risc de producere a unor poluări accidentale a factorilor de mediu apă, sol sau aer 382
7.3. MĂSURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR 383
8. INDICAREA DIFICULTĂŢILOR ÎNTÂMPINATE ÎN PREZENTAREA INFORMAȚIILOR 384
9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC 385

10. BIBLIOGRAFIE
11. ANEXE

ABREVIERI

CHP - centrală termică cu cogenerare

JOUE - jurnalul Oficial al Uniunii Europene

CAEN – clasificarea activităților din economia națională

IMA – instalație mare de ardere (puterea termică > 50 MW)

PUG – plan urbanistic general

POT – procent de ocupare a terenului

CUT – coeficient de utilizare a terenului

TGS – tablou general de siguranțe

INS – Institutul Național de Statistică

SCR – reducere catalitică selectivă

SNCR – reducere necatalitică selectivă

DGA – desulfurarea gazelor de ardere

CIP – instalație de spălare (clean in place)

GES – gaze cu efect de seră

GWP – potențial de încălzire globală

PCN – putere calorifică netă

PEHD – polietilenă de înaltă densitate

RNMCA – rețeaua națională de monitorizare a calității aerului

VLE – valori limită de emisie

CMA – concentrații maxim admisibile

TOC – carbon organic total

COD – carbon organic dizolvat

RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Centrală termică de cogenerare cu combustibil biomasă (lignină) și cazane redundante cu gaze naturale

CAP.1. INFORMAŢII GENERALE

Prezentul Raport privind Impactul asupra Mediului analizează impactul generat de lucrările propuse prin proiectul ***„Construire centrală CHP, estacade pentru instalații, anexe administrative, anexe tehnice, gospodărie apă de incendiu, amenajare drumuri, platforme, parcaje, spații verzi, drum acces, împrejmuire și organizare de șantier”***.

Solicitarea de emitere a Acordului de Mediu a fost înregistrată la Agenţia pentru Protecţia Mediului Dolj la nr. 11975/18.09.2018. Raportul privind Impactul asupra Mediului a fost întocmit la solicitarea titularului în urma parcurgerii procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, în conformitate cu prevederile Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE), seria L, nr. 26 din 28 ianuarie 2012, modificată prin Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE), seria L, nr. 124 din 25 aprilie 2014. Această Directivă a fost transpusă în legislația românească prin Legea nr. 292/10.12.2018 (publicată în Monitorul Oficial nr. 1043/10.12.2018).

La elaborarea Raportului privind Impactul asupra Mediului s-a ținut cont de prevederile Anexei nr. 4 din Legea nr. 292/10.12.2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

1.1. INFORMAȚII DESPRE TITULARUL PROIECTULUI

Titularul și beneficiarul proiectului: **S.C. GETEC SERVICII ENERGETICE S.R.L.**

- Sediu social: Șoseaua București-Ploiești nr. 19-21, Birou nr. R.6.17, Etaj 6, sector 1, București, cod postal 013682
- Nr. înregistrare la Oficiul Registrului Comerțului – J40/9768/09.07.2018, CUI 39595818/09.07.2018.

Telefon: +40 (0) 761 049 284, email: tomasz.muszynski@getec-romania.ro

Persoană de contact: Tomasz Muszynski – Director General SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL

- Profil de activitate: producție de energie electrică – CAEN 3511; Producție de energie termică – CAEN 3530 Furnizarea de abur și aer condiționat

1.2. INFORMAȚII DESPRE AUTORUL ATESTAT AL RAPORTULUI LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Denumirea autorului atestat: PFA STĂNESCU IOANA, cu domiciliul în București, strada Baladei, nr. 4, bloc 61A, scara 1, etaj 1, ap.7, sector 4.

Telefon: 021.330.3631, mobil 072375610, email: o.stanescu@yahoo.com. Autorul raportului privind impactul asupra mediului este înscris în Registrul Naţional al elaboratorilor de studii pentru protecţia mediului la poziţia 467 pentru RM, RIM, RA şi EA; certificatul este prezentat în copie la documentație.

1.3. DENUMIREA PROIECTULUI

Proiectul se numește ***„Construire centrală CHP, estacade pentru instalații, anexe administrative, anexe tehnice, gospodărie apă de incendiu, amenajare drumuri, platforme, parcaje, spații verzi, drum acces, împrejmuire și organizare de șantier”***.

Titularul, SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL își propune să realizeze o centrală termică de cogenerare cu combustibil biomasă (lignină obținută ca subprodus din procesele tehnologice desfășurate de SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL în vederea obținerii bioetanolului din paie de cereale) și cazane redundante cu gaze naturale. Proiectul va fi implementat în Comuna Podari, sat Podari, strada Aleea Intrarea Dunării nr. 3 A, județul Dolj.

Lignina este componenta principală a peretelui celular al plantelor, asigurându-i acestuia rezistența și scăzându-i elasticitatea. Este un component al lemnului, fiind al doilea după celuloză, de care este relativ greu de separat. Lignina utilizată drept combustibil în centrala CHP, provine din paie de cereale – produse de natură vegetală provenite din agricultură (biomasă). Acestea sunt prelucrate pe amplasamentul SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL în vederea separării ligninei de celuloză (care prezintă interes în procesul tehnologic de fabricare a bioetanolului).

Conform pct. 89 din preambulul Directivei 2009/28/EC, la elaborarea schemelor proprii de sprijin, statele membre trebuie să încurajeze utilizarea de biocarburanți care oferă beneficii suplimentare – inclusiv beneficii legate de diversificare oferite de biocarburanții obținuți din material celulozic de origine nealimentară și material ligno-celulozic – prin luarea în considerare a diferitelor costuri de producere a energiei din biocarburanți convenționali, pe de o parte, și a acestor biocarburanți care oferă și beneficii suplimentare, pe de altă parte. Statele membre vor încuraja investițiile în cercetarea și dezvoltarea acestor tehnologii și a altor tehnologii aferente energiei regenerabile care necesită timp pentru a deveni competitive.

Definiția «*materialelor celulozice de origine nealimentară*» de la art. 2 din Directiva 2015/1513 de modificare a Directivei 98/70/CE privind calitatea benzinei și a motorinei și de modificare a Directivei 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile - materii prime compuse mai ales din celuloză și hemiceluloză care au un conținut de lignină mai scăzut decât materialele ligno-celulozice; acestea includ reziduurile de culturi alimentare și furajere (precum paiele, tulpinile de porumb, pleava și cojile), culturile ierboase energetice cu conținut scăzut de amidon (precum raigras, Panicum virgatum, Miscanthus, trestia de zahăr gigant), reziduuri industriale (inclusiv cele

provenite din culturi alimentare și furajere după ce s-au extras uleiuri vegetale, zaharuri, amidonuri și proteine) și materiale provenite din biodeșeuri. Definiția din Directivă a fost preluată și în OUG nr. 80/2018 pentru stabilirea condițiilor de introducere pe piață a benzinei și motorinei, de introducere a unui mecanism de monitorizare și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de stabilire a metodelor de calcul și de raportare a reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie.

Actul normativ menționat mai sus (Legea nr. 220/2008) creează cadrul legal necesar extinderii utilizării surselor regenerabile de energie, una dintre prioritățile pentru creşterea securităţii în alimentarea cu energie electrică şi a reducerii importurilor de resurse primare de energie, fiind utilizarea materialelor lignocelulozice drept combustibil.

Lignina este inclusă în anexa nr.10 a OUG 80/2018 în lista materiilor prime și combustibili a căror contribuție la realizarea obiectivului menționat la art. 5 alin. (5) din Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare (“*nivelul obiectivului național privind ponderea energiei produse din surse regenerabile în consumul final brut de energie al anului 2020 este de 24%*”), se consideră a fi egală cu de două ori conținutul lor energetic.

Clariant Produkte (Deutschland) GmbH a desemnat SGS Belgia pentru a verifica dacă subprodusul lignină obținut prin tehnologia procesului Sunliquid® utilizat pentru conversia materialului "*celulozic nealimentar*" la etanol celulozic **este biomasă**. Această verificare a inclus auditarea instalațiilor, precum și prelevarea de probe și analiza subprodusului lignină. A rezultat că subprodusul lignină:

- se obține din procesul Sunliquid®, prin hidroliză enzimatică prin transformarea materialului "*celulozic nealimentar*" (reziduuri agricole cum ar fi paiele de cereale) în zaharuri celulozice;
- respectă definiția biomasei din articolul 2 litera (e) din Directiva 2009/28/CE privind energia din surse regenerabile cu modificările ulterioare.

Analiza unei mostre a subprodusului lignină cu metoda izotopică ^{14}C (standardul DIN EN 15440) confirmă faptul că 100% din carbonul din probă are origine biogenică, fără a fi detectat carbon de origine fosilă.

Compoziția probelor a fost dominată de lignină (36,9% substanță uscată) și celuloză (24,4%). Concluzia studiului efectuat a fost aceea că **lignina = biomasă.**

Biomasa este ansamblul materiilor organice nefosile, de tipul: lemn, pleavă, uleiuri și deșeuri vegetale din sectorul forestier, agricol și industrial, cereale și fructe, din care se poate produce etanol. La fel ca și energiile obținute din combustibilii fosili, energia produsă din biomasă provine din energia solară înmagazinată în plante, prin procesul de fotosinteză. Principala diferență dintre cele două forme de energie este următoarea:

combustibilii fosili nu pot fi transformați în energie utilizabilă decât după mii de ani, în timp ce energia biomasei este **regenerabilă**, putând fi folosită an de an.

Lignina este deci, un combustibil de tip biomasă, neutru din punct de vedere al emisiilor de CO_2 (conform Anexei 1 din Regulamentul (UE) NR. 601/2012 al Comisiei din 21 iunie 2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului).

În plus, lignina este clar identificată ca fracţie de biomasă în anexa IX la Directiva 2015/1513 de modificare a Directivei 98/70/CE privind calitatea benzinei și a motorinei și de modificare a Directivei 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile: „*Fracțiunea de biomasă din deșeuri și reziduuri din silvicultură și industriile forestiere, cum ar fi scoarța, ramurile, reziduurile anterioare comercializării, frunzele, acele, coroanele arborilor, rumegușul, așchiile, leșia neagră, leșia cu sulfit, fibra de nămol, **lignina** și uleiul de tal*”.

Argumente care susțin încadrarea ligninei rezultate în procesul tehnologic de fabricare a bioetanolului desfășurat în fabrica SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, ca subprodus

Conform DEX, subprodusul se obține într-un proces tehnologic alături de produsul de bază. Pentru SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, produsul de bază este bioetanolul. În urma hidrolizei enzimatice a paielor de cereale, care reprezintă materia primă pentru fabrica de bioetanol, se separă partea celulozică de partea ligninică, din biomasa supusă proceselor tehnologice. Astfel pentru această fază a procesului tehnologic, zaharurile recuperate (partea celulozică) **reprezintă produsul**, care este prelucrat mai departe în vederea obținerii bioetanolului, iar **lignina este un subprodus**. **Nu este un deșeu întrucât deținătorul SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL nu are intenția și nici nu este obligat să îl arunce.** Se obține ca subprodus dintr-o materie primă (paie de cereale) și nu dintr-un deșeu ca să fie necesar să se îndeplinească criteriile privind încetarea statutului de deșeu, menționate la art 6 din Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

Ținând cont de prevederile Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, în speță art. 5 și definiția de la pct. 9 din anexa nr. 1 la această lege, precizăm încă o dată următoarele:

Lignina este subprodus, și nu deșeu, deoarece rezultă în urma unui proces de producție al cărui obiectiv principal nu este producerea acestuia ci fabricarea bioetanolului. Subprodusul lignină îndeplinește cumulativ, următoarele condiții:

a) utilizarea ulterioară este certă;

b) poate fi utilizată direct, fără a fi supusă altor prelucrări;

c) este produsă ca parte integrantă a unui proces de producție;

d) utilizarea ulterioară este legală, în sensul că lignina îndeplinește toate cerințele relevante referitoare la produs, la protecția mediului și la protecția sănătății populației.

a) Utilizarea ulterioară este certă

SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL pune la dispoziția GETEC SERVICII ENERGETICE SRL, **întreaga cantitate de subprodus lignină** obținută în fabricația bioetanolului, pentru a fi utilizată drept combustibil în centrala CHP. Centrala va produce abur tehnologic necesar desfășurării proceselor tehnologice din fabrica de bioetanol. Acest lucru este posibil datorită puterii calorifice a ligninei cuprinsă între 8,5 – 13,3 MJ/kg, apropiată de cea a lemnului (9 – 16 MJ/kg). Astfel, prin colaborarea cu SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL, se realizează o valorificare superioară a subprodusului, contribuind totodată la salvarea unor resurse naturale neregenerabile care ar fi trebuit utilizate drept combustibil pentru producerea aburului tehnologic. În concluzie, este garantată utilizarea certă a întregii cantități de lignină rezultate.

b) Lignina poate fi utilizată direct, fără a fi supusă altor prelucrări

Lignina rezultată va fi utilizată direct, fără o prelucrare suplimentară, fiind alimentată în focarul cazanului cu biomasă, în starea în care este obținută din procesul tehnologic de filtrare lignină în presele de filtrare cu membrane mari.

c) Lignina este produsă ca parte integrantă a unui proces de producție

Pentru înțelegerea procesului tehnologic din care rezultă subprodusul lignină utilizat drept combustibil în centrala termică, redăm fluxul tehnologic care se desfășoară în cadrul fabricii de bioetanol din celuloză:

- descărcarea baloților de paie din camioane și stivuirea acestora;
- măcinarea paielor;
- pre-tratamentul termic al paielor;
- sfărâmarea suplimentară a paielor;
- hidroliza enzimatică; la sfârşitul reacției se obține o suspensie de lignină solidă într-o soluție apoasă bogată în zahăr numită "hidrolizată". După reacție, hidrolizatul este pompat în vederea separării de lignină.
- filtrare lignină; scopul operației de filtrare este de a separa componenții insolubili (lignina) și de a recupera zaharurile necesare fermentației (filtratul); în urma acestei etape se obține partea solidă (cu 60% materie uscată) și filtratul, trimis la unitatea de fermentație. După hidroliză, lignina prezentă în hidrolizat este separată folosind prese de filtrare cu membrane mari. Datorită eficienței procesului, se obține o substanță uscată cu > 50% lignină pe filtru. Plăcile de turtă de lignină filtrată sunt colectate şi sparte în bucăți mici înainte de a fi transportate către CHP cu ajutorul unui transportor cu bandă largă.
- fabricarea enzimelor;
- concentrarea hidrolizatului;
- producția de drojdie;
- fermentarea bioetanolului;
- purificarea bioetanolului/deshidratarea bioetanolului;

- stocare bioetanol.

Se observă că subprodusul este obținut ca parte integrantă în procesul tehnologic de separare a celulozei.

d) utilizarea ulterioară este legală

Puterea calorifică inferioară a unui combustibil reprezintă numărul de unități de căldură care se degajă prin arderea completă a unei unități de masă din combustibilul în starea inițială, în atmosferă de oxigen, la presiune constantă. Produsele arderii sunt formate din dioxid de carbon, dioxid de sulf, azot și oxigen sub formă gazoasă, apă în stare de vapori și cenușă solidă, în cazul în care procesul de combustie este corect condus și se realizează arderea completă a combustibilului. Produsele de ardere sunt strict legate de compoziția combustibilului, în speță lignina.

Astfel, C se transformă în CO, CO_2, funingine

- H se transformă în apă
- compuşii cu sulf se transformă în SO_2, SO_3
- compuşii cu azot se transformă în oxizi de azot

Conform Anexei nr. V din Regulamentul REACH nr. 1907/2006, sunt exceptate de la obligația de înregistrare în conformitate cu art. 2 alin. 7 litera b, **produsele secundare, cu excepția cazului în care acestea sunt importate sau introduse pe piață ca atare.** Așa cum am arătat, lignina este un produs secundar. Precizăm că lignina nu este introdusă pe piață, ci este utilizată ca și combustibil pentru producerea aburului necesar atingerii scopului principal – acela de obținere a bioetanolului. Conform alin. 7 litera b, sunt exceptate de la înregistrare, evaluare și obligația utilizatorilor din aval de a comunica informații, substanțele reglementate de anexa V, deoarece se consideră că înregistrarea acestor substanțe nu este necesară și exceptarea lor de la titlurile II, V și VII nu aduce atingere scopurilor regulamentului.

Lignina este o substanță chimică organică, iar în cazul arderii complete se obține CO_2 și H_2O. Compoziția gazelor rezultate din procesele de combustie depind de raportul Aer/Combustibil: în condiţii de amestec bogat în combustibil, arderea este incompletă şi produsele de oxidare apar în gazele de ardere. Compoziția gazelor de ardere depinde foarte mult și de temperatură: la temperaturile mari existente în flacără (peste 1500^{o}C), azotul atmosferic se combină cu oxigenul atmosferic, formând cantităţi mari de oxizi de azot.

Pentru a evidenția faptul că arderea ligninei nu afectează mediul și implicit sănătatea umană, în aceeași măsură ca alți combustibili utilizați pe scară largă, prezentăm mai jos o analiză comparativă, privind caracteristicile acestora:

Tabel nr. 1 – Analiză comparativă a diferiților combustibili

Nr. crt	Parametru	UM	Lignină	Huilă	Turbă	Cărbune brun	Gaze naturale	Lemn
1	Carbon	% SU[1]	33 - 62	75 - 92	52 - 62	60 - 78	Max 85% molar	50
2	Hidrogen	% SU	3,1 - 5,9	5,4	6	5,3		6
3	Oxigen	% SU	15 - 49	15,6	33,5	22,7	Max 0,02% molar	43
4	Azot	% SU	< 1,4	1,7	2	1,5	Max 10% molar	1
5	Sulf	% SU	< 0,64	2,1	1,6	5	Din mercaptani	0
6	Substanțe volatile	% SU	0	40 - 45	60	40 - 60		
7	Putere calorică	MJ/kg	8,5 – 13,3	20 - 29	12 - 20	6 - 18	35,7	15,5

Cu cât conținutul de sulf este mai mic, cu atât combustibilul este considerat de calitate superioară și evident emisiile de oxizi de sulf în atmosferă sunt reduse. Se observă că, după lemn, lignina conține cele mai mici procente de azot și sulf, ceea ce înseamnă emisii scăzute de oxizi de azot și respectiv de sulf. De asemenea conținutul de carbon este mai mic decât cel din huilă și cărbune brun, ceea ce conduce la concentrații mai mici de oxizi de carbon în gazele de ardere și la generarea unei cantități mai mici de cenușă. Toate aceste beneficii sunt dublate de o putere calorică aproape similară cu cea a lemnului. În concluzie, utilizarea subprodusului lignină este certă și arderea acesteia nu va produce efecte globale nocive asupra mediului sau a sănătății populației.

Conform definiției din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, lignina se încadrează la pct.bb$_1$) "*produse de natură vegetală provenite din agricultură sau activități forestiere, care pot fi folosite drept combustibil în scopul recuperării conținutului lor energetic*".

[1]Substanță uscată

1.4. DESCRIEREA PROIECTULUI

1.4.1. Prezentarea generală a proiectului

Proiectul prevede construcţia unei centrale termice care va utiliza drept combustibil biomasă – lignină obținută din procesul tehnologic de fabricare a bioetanolului din paie de cereale, desfășurat de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Centrala va furniza aburul tehnologic și energia electrică pentru desfășurarea proceselor tehnologice în cadrul fabricii de bioetanol.

Din motive tehnice şi economice fabrica de bioetanol se va construi în 3 etape şi anume:

- Clădirea administrativă necesară fabricii;
- Zona de producţie ce include fabrica propriu-zisă cu toate clădirile şi fluxurile tehnologice;
- Centrala de cogenerare cu combustibil biomasă, zona căii ferate, a rampelor de încărcare, drumurile laterale căii ferate pentru accesul maşinilor de pompieri, drumul de acces al camioanelor cu paie de la sudul plot-ului, puţurile de alimentare cu apă şi evacuarea apei epurate în Jiu.

Proiectul propus de SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL face parte, așa cum se observă, din faza a 3 a a investiției "*Fabrică de producție a etanolului din celuloză, anexă administrativă, amenajare drumuri, parcaje, spații verzi, împrejmuire și organizare de șantier, platforme și instalații tehnologice*", derulată de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

Pentru realizarea fabricii de bioetanol SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, a obţinut următoarele Certificate de Urbanism:

- Certificat de Urbanism nr. 219/11.12.2017 emis pentru Faza 1 – Anexa administrativă, amenajare drumuri, parcaje, spații verzi, drum acces, împrejmuire și organizare de șantier;
- Certificat de Urbanism nr. 220/11.12.2017 emis pentru Faza 2 – Platforme și instalații tehnologice, unități de producție, platformă depozitare paie, estacade pentru instalații, anexe administrative, anexe tehnice, casă poartă, amenajare drumuri, platforme, parcaje, spații verzi, drum împrejmuire și organizare de șantier;
- Certificat de Urbanism nr. 133/06.06.2018 emis pentru reparații și reabilitare drum acces parcele 60.1 și 60.2;
- Certificat de Urbanism nr. 134/06.06.2018 emis pentru reparații și repunere în funcțiune a liniei CF industriale LF2 Zahărul, construire rampă tehnologică industrială pentru încărcare vagoane cu sisteme de detecție și stingere incendii;
- Certificat de Urbanism nr. 202/10.18.2018 emis pentru faza 4 – execuție puțuri de apă, gospodărie și sistem de alimentare cu apă.

Proiectul implementat de către SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL constă în realizarea a două instalații mari de ardere:

- Instalație mare de ardere cu combustibil lignină – P_t=65 MW (cazanul principal);
- 2 instalații redundante cu funcționare pe gaze naturale, care vor produce aburul necesar proceselor tehnologice din fabrica de bioetanol atunci când aprovizionarea cu lignină nu se poate realiza, sau în situația în care cazanul cu biomasă se află în perioada reviziilor tehnice sau a reparațiilor. Puterea termică însumată a acestor două cazane va fi 2 x 28,0 MW = 56 MW. Cele 2 instalații mari de ardere nu funcționează concomitent.

Proiectul ***Centrală de cogenerare cu combustibil biomasă și cazane redundante pe gaze naturale***, implementat de către S.C. GETEC SERVICII ENERGETICE S.R.L., se supune legislației privind emisiile industriale deoarece puterea termică a cazanului cu biomasă care intră în componența acestei centrale este de 65 MW. De asemenea, și cele 2 instalații redundante, care funcționează cu combustibil gaze naturale, se încadrează în prevederile legislației privind emisiile industriale, datorită faptului că puterea termică însumată a acestora depășește valoarea de 50 MW. Astfel, activitatea care se va desfășura ulterior, după implementarea proiectului, va fi încadrată în prevederile Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale în anexa nr. 1 la punctul **1.1. Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW,** precum și în prevederile capitolului III "*Dispoziții speciale referitoare la instalațiile de ard*ere"

1.4.2. Descrierea lucrărilor

Investiția va fi realizată în comuna Podari, sat Podari, strada Aleea Intrarea Dunării nr. 3 A, județul Dolj. Proiectul propus va completa investiția SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL întrucât centrala termică de cogenerare va furniza energia termică și electrică pentru fabrica de bioetanol. Pentru producerea energiei termice se va utiliza puterea calorică a ligninei, un subprodus obținut în urma proceselor tehnologice de fabricare a bioetanolului.

Pentru SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, produsul de bază este bioetanolul. În urma hidrolizei enzimatice a paielor de cereale, care reprezintă materia primă pentru fabrica de bioetanol, se separă partea celulozică de partea ligninică. Astfel pentru faza de hidroliză enzimatică, zaharurile recuperate (partea celulozică) reprezintă produsul, care este prelucrat mai departe în vederea obținerii bioetanolului, iar **lignina este un subprodus**. Aceasta **nu este un deșeu întrucât deținătorul SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL nu are intenția și nici nu este obligat să îl arunce.** Pentru construirea centralei termice, SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL a obținut Certificatul de Urbanism nr. 197/8.08.2018, anexat.

Suprafața totală a investiției SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL care include toate cele 3 faze de mai sus (inclusiv centrala de cogenerare) este de 98.131 m^2.

În prezent, terenul pe care urmează să se implementeze proiectele, este proprietate privată și are destinație actuală conform PUG 7613/A/2008 aprobat prin Hotărârea Consiliului Local Podari nr. 88/24.04.2008 – zonă unități industriale, depozitare/agricole.

Societatea CLARIANT PRODUCTS RO SRL a achiziționat întreg terenul necesar dezvoltării proiectului pentru toate cele 3 faze (inclusiv centrala de cogenerare).

La data de 21.05.2018 conform actului de dezmembrare autentificat sub nr. 1483/21.05.2018, a fost dezmembrată parcela cu suprafața de 11.512 mp și nr. cadastral inițial 30510, în vederea promovării investiției - construire centrală de cogenerare cu combustibil biomasă.

Pe această suprafață de teren, **S.C. GETEC SERVICII ENERGETICE S.R.L.** va edifica următoarele construcții:

- Corp A – depozit lignină – $S_c = S_d$ = 531,94 mp
- anexă corp A - platformă bandă rulantă (transport lignină) – S_c= 76,61 mp;
- Corp B – clădire cazan biomasă – $S_c = S_d$ = 792,68 mp;
- Anexe tehnice corp B – S_c = 429,04 mp
- Corp C – clădire turbină + cazane redundante + stație tratare apă – S_c = 1601,3 mp; S_d = 2313,43 mp
- Anexe tehnice corp C – S_c = 67,12 mp
- Corp F – clădire administrativă – $S_c = S_d$ = 268,75 mp
- Stație reglare măsurare SRM – S_c = 24 mp

Suprafața construită S_c = 3791,44 mp și suprafața desfășurată S_d = 4503,57 mp.

Centrala CHP va fi alcătuită din 3 corpuri de clădire (depozit lignină, clădire cazan biomasă și clădirea ce conține turbina, cazanele redundante cu combustibil gaze naturale și stația de tratare a apei) și anexele tehnice necesare (echipament de curățare gaze de ardere, două coșuri de fum, ventilator, silozuri cenușă, siloz var, siloz nisip, siloz dolomită, rezervor soluție amoniac, bandă rulantă/transportor cu melc).

Clădirea turbinii electrice care adăpostește și cazanele redundante și stația de tratare a apei (stația de dedurizare) se dezvoltă în regim P + Mezanin.

Circulații și platforme carosabile – S_c= 4229,33 mp
Platforme perimetrale clădiri A, B și C – Sc – 76,1 mp
Circulații și platforme pietonale – S_c = 75,37 mp
Borduri din beton – S_c = 80,48 mp
Spațiu verde amenajat S_v = 2.619,28 mp (adică 22,75%)
Teren neamenajat destinat unor dezvoltări viitoare – S = 640 mp
Număr locuri de parcare – 14
Procent ocupare teren (POT) – 32,93%
Coeficient de utilizare a terenului (CUT) – 0,39
Înălțime maximă (clădirea B) – 36,10 m de la nivelul solului
Cota terenului – 72,0 m (față de nivelul Mării Negre – NMN)

Activitățile care se vor desfășura pe amplasament, după implementarea proiectului:

- Producție energie termică

- Producție energie electrică
- Tratare apă de alimentare a cazanelor (pentru obținerea apei demineralizate și a apei dedurizate)
- Distribuție energie termică și electrică

Instalațiile aferente centralei de cogenerare vor fi:

- alimentare cu apă
- canalizare
- alimentare cu energie electrică
- alimentare cu gaze naturale
- sisteme de încălzire, ventilație și condiționare abur

Terenul pe care se va realiza investiția face parte dintr-o incintă care va fi prevăzută cu împrejmuire pe întreg conturul, cu o poartă de acces auto glisantă cu deschiderea de cca. 13 m și o poartă pietonală, aflate pe latura nord vestică a lotului. Sensul de circulație auto în incintă este de la nord la sud pe partea vestică a amplasamentului și de la sud la nord pe partea estică. Ieșirea se va realiza pe aceeași poartă. Sunt prevăzute parcări pentru autoturisme pe partea nordică a amplasamentului (număr locuri de parcare – 14), în vecinătatea spațiului adminsitrativ. Aprovizionarea cu lignină NU se va realiza cu mijloace auto. Aceasta este trimisă către unitatea de ardere cu ajutorul benzilor transportoare. **Cu alte cuvinte, traficul în incintă nu va fi influențat de activitatea de aprovizionare cu combustibil.**

Împrejmuirea incintei în cadrul căreia se află și lotul pe care se va implementa proiectul construire CHP este realizată din materiale diferite cu scopul de a asigura izolarea, securitatea, de a împiedica vizibilitatatea obiectivelor și activităților din incintă pentru a spori aspectul vizual al proprietății. În prezent terenul analizat este liber de construcții.

Pentru desfășurarea proceselor tehnologice în cadrul fabricii de bioetanol a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL sunt necesare următoarele:

Tabel nr. 2 – Cerințe SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL (la capacitatea maximă)

Parametru	**Cerere CLARIANT (necesar pentru desfășurarea proceselor tehnologice)**				**Caracteristici**			
	Conform proiect *"Design"*	**Maxim *"Peak"***	**În cel mai rău caz *"Worst case"***	**Unitate de măsură**	**Minim**		**Maxim**	
					Presiune (bar)	**Temperatură ºC**	**Presiune (bar)**	**Temperatură ºC**
Abur de înaltă presiune	21	26	27	t/oră	15	230	18	240
Abur de medie presiune	43	46	57	t/oră	4	152	6	170

Energie electrică	12	17	n/a	MW	-	-	-	-
Apă dedurizată	12,5	12,5		mc/h				

Toate aceste utilități necesare SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL **vor fi obținute în centrala propusă.** Pentru obținerea aburului se va utiliza drept combustibil lignina, o biomasă cu putere calorică ridicată – 18-20 MJ/Kg. Datorită sursei de proveniență (obținută din paie fără utilizarea altor substanțe chimice periculoase), lignina întrunește calitățile unui combustibil adecvat pentru obținerea energiei electrice și termice. Conform Deciziei Comisiei 2007/589/CE de stabilire a unor orientări privind monitorizarea şi raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului, lignina este un **subprodus obținut din biomasă.**

Cantitate de lignină generată în fabrica de bioetanol și utilizată în cadrul CHP

Conform RIM depus de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL la APM Dolj în vederea obținerii acordului de mediu și a Acordului pentru Proiectare, Execuție și Operare încheiat la data de 10.07.2018, între CLARIANT și GETEC, SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL produce o cantitate de 93.099 t lignină/an – **substanță uscată**. Având în vedere umiditatea medie determinată a ligninei de 42,16% (57,84 % substanță uscată), rezultă că din procesele tehnologice de fabricație a bioetanolului se obține cantitatea de 160.960 t **lignină umedă/an.** Această cantitate va fi integral consumată în procesul de combustie din cadrul CHP, conform următorului tabel:

Tabel nr. 3 - Cantitate de lignină generată și utilizată

Cantitate de lignină generată de CLARIANT				**Cantitate de lignină utilizată de GETEC**			
Substanță uscată		cu conținut de umiditate de 42,16%		Substanță uscată		cu conținut de umiditate de 42,16%	
Cantitate anuală (t/an)	Cantitate orară (t/h)	Cantitate anuală (t/an)	Cantitate orară (t/h)	Cantitate anuală (t/an)	Cantitate orară (t/h)	Cantitate anuală (t/an)	Cantitate orară (t/h)
93.099	11,64	160.960	20,12	93.099	11,64	160.960	20,12

Pe lângă abur, centrala de cogenerare cu biomasă va furniza energie electrică și apă dedurizată pentru instalația de bioetanol a firmei CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

1.4.2.1. Caracteristici privind construcțiile

Ansamblul de construcţii propuse este compus din următoarele:

Tabel nr. 4 – Construcții propuse

Corp	Destinație	Suprafață construită (mp)	Suprafață desfășurată (mp)	Nr.etaje/nr niveluri tehnologice	H max (m)	Volum construit (m^3)	Tip construcție
A	Depozit lignină	531,94	531,94	P	13,87	6825,21	Clădire deschisă pe 2 laturi
	Conveyor lignină	76,61	76,61				echipament
B	Clădire boiler biomasă	792,68	792,68	P	36,1	25978,00	Clădire închisă
C	Clădire turbină electrică + stație tratare apă + cazane redundante	1601,3	2313,43	P+M	15,25	23067,00	Clădire închisă
F	Clădire administrativă	268,75	268,75	P	3,89	929,45	Clădire închisă
	Anexe tehnice clădirea B (silozuri, instalație filtrare, platformă coș de fum)	429,04	429,04	-	42,1	-	Construcții metalice cilindrice pentru silozuri
	Anexe tehnice corp C (coș de fum, fosă de răcire)	66,23	66,23	-	42,1	-	coș alcătuit dintr-un înveliș dublu cu două tiraje separate. Coșul va fi echipat cu un dispozitiv de protecție împotriva trăsnetelor

	Stație reglare măsurare SRM	24	24	P	3	72	
	Cântar basculă	51	51	-	-	-	Echipament

Tabel nr. 5 – Anexe tehnice corp B

DENUMIRE	SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ (m^2)
platformă echipament curățare gaze evacuate	167.55
platformă coș de fum și ventilator	80.30
platformă silozuri cenușă	102.59
platformă siloz var	21.27
platformă silozuri nisip, dolomită și rezervor soluție amoniac	57.33

Tabel nr. 6 – Clădiri CORP C - TURBINĂ ELECTRICĂ ȘI BOILERE PE GAZ + ZONA C 1 (STAȚIE TRATARE APĂ)

IND.	DENUMIRE	SUPRAFAȚĂ UTILĂ (m^2)
ZONA C1 PARTER		
00.10	stație tratare apă	515.60
ZONA C1 MEZANIN PARȚIAL		
01.10	instalație osmoză inversă	189.06
ZONA C1 SUPANTA		
02.01	supanta	211.21
ZONA C PARTER		
00.01	sală cazane gaz	438.75
00.02	post trafo 10kv	39.21
00.03	camera turbină	127.20
00.04	post trafo 4kv	16.05
00.05	post trafo 4kv	12.84
00.06	stație aparate comutație medie tensiune	85.73

00.07	depozit piese de schimb	208.14
00.08	grup sanitar	14.07
00.09	depozit substanțe chimice	31.71
ZONA C MEZANIN PARȚIAL		
01.01	stație aparate comutație joasă tensiune	142.27
01.02	birou	25.31
01.03	camera turbine	61.33
01.04	hol	29.86

Tabel nr. 7 – Anexe tehnice corp C

DENUMIRE	SUPRAFAȚĂ CONSTRUITĂ (m^2)
platformă coș de fum	46.90
gura de răcire	20.22

Clădirea A – depozit lignină

Spațiul de stocare a ligninei are o suprafață de 531,94 mp și este constituit dintr-un singur compartiment cu volumul = 6825,21 m^3. Este o construcție de tip "șopron" având deschidere perimetrală pe 2 laturi. Clădirea care adăpostește depozitul de lignină este dezvoltată pe nivel parter și va avea înălțimea de 13,86 m. Capacitatea depozitului de lignină - aproximativ 1000 t (2000 m^3). Această cantitate asigură necesarul pentru cazanul cu biomasă pentru aproximativ 2 zile.

Sistem constructiv:

- stâlpi din beton armat prefabricat și grinzi metalice, travee 7,93 x 5,29m;
- fundații izolate tip pahar, prefabricate;
- învelitoare din tablă profilată așezată pe pane metalice;
- pereți de închidere din beton monolit la partea inferioară, pereți din panouri prefabricate de beton așezați peste pereții din beton monolit, pereți din panouri sandwich cu miez PIR;
- placă pardoseală din beton rutier;
- regim de înălțime parter, înălțime liberă minimă la intradosul grinzilor metalice 10,45 m. Clădirea se încadrează în categoria de pericol de incendiu – E (risc mic) și gradul **II** de rezistență la foc. *Din punct de vedere al cerințelor PSI:*

- Stâlpi – beton armat - A1/(C0) (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Pereți portanți exteriori – beton armat - A1/(C0) – R120 (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Pereți exteriori neportanți – panouri tristrat din tablă cu miez din spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) - minim B s3, d1 (C1) - 15' (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Grinzi metalice neprotejate la foc (conform articol 5.1.6/P118-99);
- Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii format din: tablă profilată netermoizolată A1/C0 – 15' (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99).

Depozitul de lignină va respecta cerințele pentru o construcție deschisă de tip "șopron" cu deschidere perimetrală pe minim 2 laturi.

Conveyorul care transportă lignina către corpul B, va respecta cerințele de la capitolul galerii și canale din Normativul P118/99.

Evacuarea utilizatorilor: direct în exterior, clădirea este deschisă complet pe una din laturi - lungimea căii de evacuare nu se limitează, conform Normativului P118 art. 5.6.13; clădirea va fi utilată cu 3 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.

Modul de depozitare al ligninei în spațiul de stocare: VRAC

Această construcţie nu are locuri permanente de lucru. Accesul operatorilor se face în cazurile de inspecţie şi mentenanţă. Nr. max. utilizatori: 1 pers. ocazional.

Clădirea B - Clădire cazan biomasă Categoria **D** de pericol de incendiu**;** Aria construită = Aria desfășurată = 792,68 m^2; Volum = 25.978,00 m^3**;** Gradul **II** de rezistență la foc.

Sistem constructiv:

- stâlpi și grinzi metalice;
- fundație tip radier beton armat;
- învelitoare din tablă profilată și panouri termoizolante PIR;
- pereți de închidere – sistem casetă tablă oțel zincat cu miez din vată minerală;
- placă pardoseală din beton.

Finisaje și compartimentări:

- pereți beton și casete tablă oțel zincat pre-vopsite;
- pardoseală strat uzură cuarț;
- tavan tablă profilată.

Tâmplării interioare și exterioare:

- ușile interioare, cu rol în îndeplinirea cerințelor de securitate la incendiu, vor fi realizate din panouri metalice vopsite electrostatic, vor avea caracteristicile de rezistență sau etanșeitate la foc conform specificațiilor din proiect și vor fi echipate cu dispozitive de autoînchidere; ușile grupurilor sanitare sunt prevăzute cu grile de ventilație la partea inferioară;
- ușile exterioare vor fi realizate din profile și panouri metalice (Aluminiu) cu barieră termică, vopsite electrostatic, vitrate în partea superioară cu sticlă armată, vor avea caracteristicile de rezistență și etanșeitate la foc conform specificațiilor din proiect și vor fi echipate cu dispozitive de auto-închidere și deschidere anti-panică;
- ușile secționale vor fi realizate din profile și casete metalice vopsite în câmp electrostatic și vor putea fi acționate electric și manual;
- ferestrele vor fi realizate din profile metalice vopsite electrostatic, prevăzute cu geam dublu termoizolant și sticlă cu filtru UV;

Din punct de vedere al cerințelor PSI:

- Stâlpi metalici neprotejați la foc (conform articol 5.1.6/P118-99) - **A1/(C0) R15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Pereți exteriori neportanți – sistem casetă tablă oțel zincat cu miez din spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) – **minim B s3, d1 (C1) 15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99) fixați pe structură metalică **A1/(C0) R15'**.
- S-au prevăzut pereți EI180' către corpul A și corpul C.
- Clădirea este dotată cu 4 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- Grinzi, planșee metalice neprotejate la foc (conform articol 5.1.6/P118-99) – **A1/(C0) R15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99).

- Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii format din termoizolație din saltele de spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) pe suport tablă profilată și membrană hidroizolație **minim B s3, d1 (C1) - 15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99). Acoperișul va avea panta minimă de 10%. Colectarea apelor pluviale se va realiza prin intermediul jgheaburilor și burlanelor. Pe acoperiş se va monta un sistem certificat de protecţie pentru lucru la înălţime de tip "*linia vieții*" împotriva căderii accidentale. Accesul pentru mentenanţă se face prin intermediul unei scări metalice drepte de intervenţie cu coş de protecţie.
- Nr. max. de utilizatori: 1 pers./schimb. Există 2 căi de evacuare cu câte două fluxuri direct în exterior.
- Conform Normativului P118/2 - 2013, pentru spațiile din clădirea de producție și depozitare cu risc mare și foarte mare de incendiu, e necesară protecția cu hidranți interiori. Debitul de calcul pentru această instalație este următorul:

- Qii = 4.2 l/s, timp de funcționare 10 minute; prin proiect se asigură funcționarea simultană a două jeturi. Fiecare punct din încăperile cu risc mare și foarte mare sunt protejate de două jeturi.

Accesoriile de trecere a apei pentru hidranții interiori sunt montate în cutii de hidranți STAS 3081, astfel încât robinetul să fie amplasat între 0,8 și 1,5 m de la pardoseală. Conductele instalației de hidranți interiori sunt din oțel zincat protejate la coroziune și vor fi îmbinate cu fitinguri. Hidranții vor fi semnalizați cu iluminat de siguranță. Raza de acțiune a unui hidrant interior: 20 m + 6 m = 26 m.

Anexe clădirea B - Total suprafață construită - 429,04 mp

Silozul de nisip

Nisipul de cuarț este utilizat ca material pentru patul fluidizat. Acesta este stocat într-un siloz metalic cu volumul de 40 m^3 Nisipul proaspăt este transportat din silozul de nisip în camera de combustie cu un transportor pneumatic. Toate curburile de țevi sunt executate cu arcuri sferice pentru a minimiza eroziunea. Silozul este echipat cu proprii senzori și aparate de măsură.

Detalii constructive:

Material: foi de oțel

Volum 40 m^3

Înălțime aproximativ 17 m

Diametru aproximativ 2,9 m

Silozul de dolomită

Este prevăzut un sistem de dozare a dolomitei direct în camera de combustie. Adăugarea calciului la procesul de combustie poate influența comportamentul de topire a cenușii. Silozul de dolomită se află lângă clădirea cazanului cu biomasă iar dolomita este transportată cu un transportor mecanic în camera de ardere. Toate curburile de țevi sunt

executate cu arcuri sferice pentru a minimiza eroziunea. Silozul este echipat cu senzori și aparate de măsură.

Detalii constructive:

Material: Foi de oțel

Volum 40 m^3

Înălțime aproximativ 17 m

Diametru aproximativ 2,9 m

Rezervorul de amoniac

Rezervorul realizat din polimeri armați cu fibră de sticlă pentru stocarea amoniacului, are volumul de 30 m^3 și este amplasat în exteriorul clădirii cazanului de biomasă (clădirea B), lângă silozurile de nisip și dolomită. Platforma pentru silozurile de nisip, dolomită și rezervorul de amoniac are o suprafață construită de 57,33 mp. Rezervorul este echipat cu senzori pentru monitorizarea presiunii și nivelului.

Silozul de var – S_c = 21,27 mp

Pentru stocarea hidroxidului de calciu utilizat pentru purificarea gazelor arse, se instalează un siloz de hidroxid de calciu lângă sala cazanelor. Silozul de hidroxid de calciu este o construcție cilindrică realizată din tablă oțel sudată, cu o înălțime de cca. 18,00 m și un diametru de cca. 3,40 m. Capacitatea silozului este de cca 100 m^3.

Detalii constructive:

Material: Foi de oțel

Volum 100 m^3

Înălțime aproximativ 18 m

Diametru aproximativ 3,4 m

Silozurile de cenușă S_c= 102,59 mp

Cenușa este încărcată în silozuri în sistem complet închis. Mai întâi, un burduf ermetic este așezat pe cupola de umplere a silozului de cenușă. Burduful ermetic este înconjurat de un inel (“*tub în tub*”), care este conectat la o suflantă cu vacuum. Acest ventilator trebuie să funcționeze astfel încât supapa de închidere și robinetul rotativ de sub evacuarea silozului să poată intra în funcțiune. Aerul extras din burduful ermetic este curățat prin intermediul unui filtru pulse-jet. Sudura foilor metalice, efectuată în vid, este suficient de rezistentă pentru a pune în presiune negativă, nu numai burduful ermetic ci și întregul siloz. Astfel, este garantată o încărcare a cenușii fără emisii de pulberi.

Echipamentul de filtrare – S_c = 167,55 mp

Coșul pentru evacuarea gazelor

Coșul este realizat în variantă autoportantă. Tirajul exterior portant se realizează din oțel cu protecție anticorozivă, tirajul interior fiind izolat. Înălțimea sa depinde de înălțimea clădirii în care se amplasează cazanul cu biomasă (fiind cu 6 m peste nivelul clădirii B). Astfel, înălțimea coșului este de 42,1 m de la nivelul solului. Coșul de tiraj se

echipează cu un orificiu de curățare, drenaj cu tiraj interior, ocheți de ridicare, urechi de conexiune la paratrăsnet și o scară de siguranță.

Clădirea C - Clădire turbină electrică, stație de tratare a apei și cazane redundante Aria construită = 1601,3 m^2; Aria desfășurată = 2313,43 m^2; Volum = 23067 m^3. Se încadrează în categoria **D** de pericol de incendiu și gradul **II** de rezistență la foc.

Sistem constructiv:

- stâlpi din beton armat prefabricat, pereți beton armat, ferme metalice;
- fundație tip radier beton armat;
- învelitoare din tablă profilată și panouri termoizolante PIR;
- pereți de închidere din beton armat și panouri sandwich cu miez din PIR;
- placă pardoseală din beton;

Finisaje și compartimentări:

- pereți beton și casete tablă oțel zincat pre-vopsite;
- pardoseală strat uzură cuarț;
- tavan tablă profilată.

Tâmplării interioare și exterioare:

- ușile interioare, cu rol în îndeplinirea cerințelor de securitate la incendiu, vor fi realizate din panouri metalice vopsite electrostatic. Acestea vor avea caracteristicile de rezistență sau etanșeitate la foc și vor fi echipate cu dispozitive de auto-închidere; ușile grupurilor sanitare sunt prevăzute cu grile de ventilație la partea inferioară;
- ușile exterioare vor fi realizate din profile și panouri metalice (Aluminiu) cu barieră termică, vopsite electrostatic, vitrate în partea superioară cu sticlă armată, vor avea caracteristicile de rezistență sau etanșeitate la foc conform specificațiilor din proiect și vor fi echipate cu dispozitive de auto-închidere și deschidere anti-panică;
- ușile secționale vor fi realizate din profile și casete metalice vopsite în câmp electrostatic și vor putea fi acționate electric și manual;
- ferestrele vor fi realizate din profile metalice vopsite electrostatic, prevăzute cu geam dublu termoizolant și sticlă cu filtru UV; anumite ferestre vor avea cercevele mobile, conform proiectului;

Din punct de vedere al cerințelor PSI:

- Stâlpi – beton armat - **A1/(C0) - R120'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Stâlpi metalici de fațadă neprotejați la foc (conform articol 5.1.6/P118-99) - **A1/(C0) - R15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Pereți portanți – beton armat - **A1/(C0) - minim R120'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Pereți interiori neportanți – panouri tristrat cu miez din vată minerală - **minim B s3, d1 (C1) - 30'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);

- Pereți exteriori neportanți – panouri tristrat cu miez din vată minerală/spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) - **minim B s3, d1 (C1) - 15'** fixați pe structură metalică neprotejată **A1/(C0) - R15'** (conform articol 2.1.9/P118-99);
- Grinzi, planșee beton armat – **minim A2 s1, d0 (C0) - 45'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99);
- Acoperiș cu ferme metalice neprotejate la foc (conform articol 5.1.6/P118-99) – **A1/(C0) - R15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99).
- Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii format din: termoizolație din saltele de spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) pe suport tablă profilată și membrană hidroizolație - **minim B s3, d1 (C1) - 15'** (grad II, conform articol 2.1.9/P118-99).
- Nr. max. de utilizatori: 2 pers./schimb. Evacuarea se realizează pe uși pivotante cu deschidere normală; de la mezanin: evacuare pe scară cu lățimea rampei de 1.00m.

Clădirea va fi echipată cu următoarele:

- Parter: 1601.30 m^2/200 m^2 – 9 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- Mezanin: 484.80 m^2/200 m^2 - 3 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- Supanta: 227.32 m^2/200 m^2 – 2 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- camera turbină (categoria C pericol de incendiu): A =127.20 m^2/150 m^2 - 2 stingătoare de minimum 50 kg cf. P118-99 art 5.10.3.

Tot în vederea respectării cerințelor PSI s-au luat următoarele măsuri constructive:

Tabel nr. 8 - Măsuri constructive impuse de normele PSI

IND.	DENUMIRE	SUPRAFAȚA UTILĂ (m^2)	RISC/CATEG. PERICOL INCENDIU	MĂSURI CONSTRUCTIVE
ZONA C1 PARTER				
00.10	stație tratare apă	515.60	E	pereți EI180' către sala cazane gaz, depozit piese schimb, hol, ușă EI90'c către sala cazane gaz; pereți EI 30' către depozit substanțe chimice
ZONA C1 MEZANIN PARȚIAL				
01.10	instalație osmoză inversă	189.06	E	pereți EI180' către hol, ușă EI90'c către hol; pereți EI 30' către birou
ZONA C1 SUPANTĂ				
02.01	Supantă	211.21	E	Pereți EI240' către camera turbină; pereți EI180' către sala cazane gaz și către corpul B; ușă EI90'C către hol/sala cazane gaz
ZONA C PARTER				
00.01	sala cazane gaz	438.75	D	Pereți EI240' către camera turbină; pereți EI180' către celelalte încăperi; uși EI90'C către camera turbină, depozit piese schimb și stație tratare apă
00.02	post trafo 10KV	39.21	C	Pereți EI240' către camera turbină; pereți EI180' către celelalte încăperi; planșeu REI120'

00.03	camera turbină	127.20	C	Pereți EI240' către celelalte încăperi; uși EI90'C către sala cazane gaz și stație aparate comutație medie tensiune;
00.04	post trafo 4kV	16.05	C	Pereți EI240' către camera turbină; pereți EI180' către celelalte încăperi; planșeu REI120'
00.05	post trafo 4kV	12.84	C	Pereți EI180' către celelalte încăperi și către corpul B; planșeu REI120'
00.06	stație aparate comutație medie tensiune	85.73	D	Pereți EI240' către camera turbină; pereți EI180' către celelalte încăperi și către corpul B; uși EI90'C către camera turbină și depozit piese schimb; planșeu REI120'
00.07	depozit piese schimb	208.14	C	Pereți EI240' către camera turbină, pereți EI180' către sala cazane gaz, stație aparate comutație medie tensiune, stație tratare apă și către corpul B; uși EI90' către corp B, sala cazane gaz, stație aparate comutație medie tensiune; planșeu REI120'
00.08	grup sanitar	31.71	MIC	Planșeu REI120'
00.09	depozit substanțe chimice	31.71	E	Pereți EI180' către celelalte încăperi; planșeu REI120'
ZONA C MEZANIN PARȚIAL				
01.01	stație aparate comutație joasă tensiune	142.27	D	Pereți EI240' către camera turbină; pereți EI180' către celelalte încăperi și către corpul B; uși EI90'C către corpul A și corpul B, BIROU și HOL;
01.02	birou	25.31	MIC	Pereți EI180' către celelalte încăperi și către corpul A (peretele EI 180' aparține corpului A) și corpul B; ușă EI90'C către stație aparate comutație joasă tensiune,
01.03	camera turbină	61.33	C	Pereți EI240' către celelalte încăperi; uși EI90'C către HOL și STAȚIE APARATE COMUTAȚIE JOASĂ TENSIUNE;
01.04	HOL	29.86	MIC	Perete 240' către CAMERA TURBINĂ; pereți EI180' către stație aparate comutație joasă tensiune, birou, instalație osmoză inversă și stație tratare apă; usă EI90'C către stație aparate comutație joasă tensiune, camera turbină, instalație osmoză;

Conform P118/2 - 2013, pentru spațiile din clădirile de producție și depozitare cu risc mare și foarte mare de incendiu, e necesară protecția cu hidranți interiori. Debitul de calcul pentru instalația de hidranți este următorul:

- Q_{ii} = 4.2 l/s, timp de funcționare 10 minute; se asigură funcționarea simultană a două jeturi. Raza de acțiune a unui hidrant interior: 20 m + 6 m = 26 m. Hidranții vor fi semnalizați cu iluminat de siguranță.

Anexe clădirea C

Coșul pentru evacuarea gazelor de ardere - S_c = 46,9 mp

Evacuarea gazelor de ardere rezultate la funcționarea celor 2 cazane redundante se realizează printr-un coș alcătuit dintr-un înveliș dublu cu două tiraje separate. Coșul va fi echipat cu un dispozitiv de protecție împotriva trăsnetelor și va fi prevăzut cu deschideri de curățare, sisteme de evacuare interioară, orificii de ventilație, orificiu de ridicare și o cremalieră de siguranță. Înălțimea coșului este condiționată de înălțimea clădirii B și va fi de 42,1 m.

Fosa de răcire - S_c = 20,22 mp

Clădirea F – clădire administrativă (Risc **MIC** de incendiu, cu excepția camerei de supraveghere poartă care are risc **MILOCIU** de incendiu); Aria construită = Aria desfășurată = 268,75 m^2; Volum = 929,45 m^3; compartiment II de incendiu; Gradul **V** de rezistență la foc.

Sistem constructiv:

- sistem constructiv cu stâlpi și grinzi metalice;
- fundații izolate din beton armat;
- învelitoare din panouri sandwich cu miez din PIR;
- pereți de închidere din panouri sandwich cu miez din PIR;
- placă pardoseală din beton;

Finisaje și compartimentări:

- placări din gips carton și compartimentări interioare din gips-carton pe structură metalică ușoară, rezistente la umiditate în grupurile sanitare - vopsitorii lavabile, faianță ceramică în grupurile sanitare și în dreptul mobilierului cu spălător;
- pardoseală: gresie pe coridor, grupuri sanitare, vestiare, sala de mese, camera tehnică și covor PVC la birouri;
- tavan fals din plăci casetate 60 x 60 cm cu izolare acustică, rezistente la umiditate în grupurile sanitare;
- ușile interioare fără rol în îndeplinirea cerințelor de securitate la incendiu vor fi de tip panou din fibre lemnoase aglomerate, laminate pe ambele fețe;
- ferestrele vor fi realizate din profile metalice vopsite electrostatic, prevăzute cu geam dublu termoizolant și sticlă cu filtru UV; anumite ferestre vor avea cercevele mobile, conform proiectului;

Din punct de vedere al cerințelor PSI:

- Stâlpi – metalici neprotejați la foc - minim C4 (CA2d).
- Pereți interiori neportanți – compartimentări ușoare din gips-carton pe schelet metalic cu miez din vată minerală - minim C4 (CA2d);
- Pereți exteriori neportanți – panouri tristrat din tablă cu miez din spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) - minim C4 (CA2d).
- Grinzi, planșee – metal neprotejat la foc - minim C4 (CA2d).

- Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii format din: panouri tristrat din tablă cu miez din spumă rigidă din poliizocianurat (PIR) - minim C4 (CA2d).

Nr. max. de utilizatori: 4 pers./schimb. Evacuarea se realizează pe uși pivotante cu deschidere normală în sensul de evacuare, prin coridor.

Acoperiș - panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii format din: panouri tristrat din tablă cu miez din vată minerală - minim C4 (CA2d).

Structura funcțională a spațiilor din interiorul clădirii F este următoarea:

Tabel nr. 9 - Compartimentări interioare clădirea F

IND.	DENUMIRE	SUPRAFAȚĂ UTILĂ (m^2)
F001	coridor	32.56
F002	birou	22.92
F003	camera tehnică	8.30
F004	birou	25.53
F005	sala de mese	22.92
F006	vestiar bărbați	32.98
F007	dușuri bărbați	6.26
F008	grup sanitar	3.95
F009	grup sanitar femei	4.90
F010	grup sanitar bărbați	15.30
F011	laborator	16.40
F012	supraveghere poartă	32.99

Alimentarea cu energie electrică

În vederea desfășurării proceselor tehnologice, SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL utilizează 1,57 MW energie electrică. Energia electrică este produsă pe amplasament prin destinderea într-o turbină electrică a aburului suprasaturat, generat de centrala cu combustibil biomasă. Turbina cu abur produce în sarcină nominală cca. 9 MW energie electrică. Necesarul propriu de energie pentru centrala GETEC este de cca. 1,57 MW. Energia electrică care depășește acest necesar (adică cca. 7,5 MW) este pusă la dispoziția firmei SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

În același timp, SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL furnizează energie electrică de medie și joasă tensiune, pentru toate procesele tehnologice desfășurate pe platforma SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Energia electrică este preluată din rețeaua națională de înaltă tensiune, și este transformată cu ajutorul stației de transformare ce se va realiza în incintă.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se realizează conform avizului de racord eliberat de furnizorul de energie electrică, la cererea beneficiarului, și conform studiului de soluție întocmit de către furnizor, la comanda beneficiarului. Proiectul

propune realizarea unei stații de transformare conectate la rețeaua națională de înaltă tensiune (110 kV).

Stația de transformare va fi dotată cu următoarele:

- 1 x Transformator 31 MVA 110/20kV;
- 1 x Transformator 16 MVA 20/10,5kV;
- 2 x Transformator 3,15 MVA 20/0,4kV;
- 1 x Transformator 0,63 MVA 20/0,4kV

Transformatoarele se vor monta la exterior într-o anvelopă de beton special amenajată. Contorizarea consumului de energie electrică se realizează pentru medie tensiune. Coloanele de alimentare ale tablourilor generale de distribuție se realizează din cabluri din cupru, cu întârziere mărită la propagarea focului.

Datele electro-energetice de consum pentru întreg obiectivul:

- putere electrică instalată P_i: **2340 kW**;
- putere electrică absorbită P_a: **1570 kW**;
- curentul de calcul I_c: **2830 A**;
- tensiunea de utilizare U_n: **3x400/230V; 50 Hz**;
- factorul de încărcare maxim pe trafo**: 0.8;**
- factorul de putere: **0.92;**

Instalațiile electrice

În cadrul proiectului sunt tratate următoarele categorii de instalații electrice aferente clădirii:

-instalație de iluminat;
-instalație de prize;
-instalație de forță;
-instalații de curenți slabi;
-instalație de telecomunicații date-voce;
-instalație de detecție incendiu;
-instalație tv-ci;
-paratrăsnet;
-instalație de împământare.

Se vor monta corpuri de iluminat cu sursa LED, minim IP 20, montate suspendat în hale și incastrate acolo unde va fi plafon fals.

În stația de tratare apă, în sala cazanelor pe gaze naturale și în zona instalației de osmoză se vor monta corpuri de iluminat cu sursa led 200W, montaj aparent, minim IP 40, suspendate la H=11,80 m. Amplasarea acestor corpuri va ține seama de mobilarea finală a spațiului, având în vedere respectarea nivelelor de iluminat impuse în caietul de sarcini.

În zona birourilor, se vor utiliza corpuri de iluminat tip casetă cu sursă led 52 W, iar în grupurile sanitare se vor monta corpuri de iluminat tip spot, montaj aparent, cu sursă led.

În camerele tehnice s-au prevăzut corpuri de iluminat liniare cu sursa led 32W, montaj aparent, minim IP 40.

Pentru circuitele monofazate, încărcarea maximă va fi de 3 kW, iar pentru cele trifazate, maxim 8 kW în conformitate cu prevederile normativului I7-11.

Toate circuitele de iluminat se realizează cu cabluri de cupru de tip CYYF cu manta din PVC cu întârzierea propagării focului și tensiunea nominală minimă de 1kV, pozate în pat de cabluri sau în tuburi metalice de protecție.

Pentru birouri se va avea în vedere realizarea unei iluminări medii de 500 lx, în zonele de circulație și în spațiile tehnice 200 lx, iar în zona de producție 700 lx.

Iluminatul de securitate;

Iluminatul de securitate constă în:

a) ***iluminat de securitate pentru evacuare***

Iluminatul pentru evacuarea din clădiri este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare. Se va realiza prin montarea unor corpuri de iluminat tip luminobloc (inscripționate cu pictograme cu indicații de deplasare) cu sursă LED 4W, și acumulator cu autonomie de 1h, se amplasează pe căile de circulație.

De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare va fi de maxim 15 metri. Iluminatul de securitate pentru evacuare funcționează permanent atât timp cât există personal în clădire.

b) ***iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului și pentru intervenție***

Iluminatul pentru continuarea lucrului este parte a iluminatului de siguranță, necesar pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului se vor realiza prin montarea unor corpuri de iluminat (neinscripționate) cu sursă LED, și acumulator cu autonomie de 3 h.

c) ***iluminat de siguranță împotriva panicii***

Iluminatul împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată.

Iluminatul de securitate împotriva panicii este prevăzut cu comandă automată de pornire după căderea iluminatului normal. În afară de comanda automată a intrării în funcțiune, iluminatul de securitate împotriva panicii va fi prevăzut cu posibilitatea de comandă manuală din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al clădirii. Iluminatul de securitate împotriva panicii se realizează prin echiparea lămpilor folosite la iluminatul normal cu acumulatoare cu autonomie de 3 h.

d) ***iluminat de siguranță pentru circulație***

Iluminatul pentru circulație este parte a iluminatului de securitate destinat să asigure deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție.

Corpurile de iluminat se amplasează în locurile în care este necesar să se asigure publicului, respectiv utilizatorilor, distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul de securitate pentru circulație se va realiza prin montarea unor corpuri de iluminat (neinscripționate) cu sursă fluorescentă, și acumulator cu autonomie de 1h.

e) ***iluminat de siguranță pentru marcare hidranți incendiu*** (conform art. 7.23.11 din NP I7-2011)

Este prevăzut pentru a permite identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu. Corpurile de iluminat pentru marcarea hidranților interiori vor fi de tip luminobloc (inscripționate cu pictograme) cu sursa LED 4W, și acumulator cu autonomie de minim 1h.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcării hidranților interiori de incendiu se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maximum 2m și poate fi comun cu unul din corpurile de iluminat de securitate (evacuare, circulație, panică), cu condiția ca nivelul de iluminare să asigure identificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui.

Instalațiile electrice de forță și comandă

Distribuția de la tablourile electrice secundare către receptori se va realiza cu cabluri din cupru, dispuse pe jgheaburi metalice.

Pentru alimentarea și comanda ventilatoarelor de evacuare, aerotermelor, agregatelor de climatizare s-au prevăzut circuite separate de forță.

Postul de transformare va alimenta tabloul de consumatori normali și un tabloul general de consumatori vitali, cu rol în cadrul securității la incendiu.

Tabloul general de siguranță (TGS) este prevăzut cu dublă alimentare și cu automat de anclansare a rezervei reversibl (AAR). Comanda sursei de rezervă, a generatorului, se va realiza numai prin intermediul AAR-ului de la tabloul general de siguranță. Din acest tablou se alimentează tabloul stației de pompe pentru stingerea incendiilor. Acesta va avea dublă alimentare, o sursă va fi reprezentată de alimentarea din cadrul SEN (transformatorul), iar sursa de rezervă va fi reprezentată de către grupul electrogen de intervenție.

Instalații pentru protecția contra tensiunilor accidentale de atingere

Toate prizele vor fi prevăzute cu contact de protecție. Nulul de protecție este montat în același tub de protecție cu conductorii activi până la tabloul în care se racordează circuitul și se leagă bara de nul de protecție. Carcasa metalică a motoarelor, cutiile metalice ale tablourilor electrice, suporții metalici, estacadele metalice, și toate echipamentele metalice alimentate electric se vor lega la priza de pământ cu platbandă OL-Zn 40 x 4 mm.

Vor fi prevăzute piese de separație, pentru conectarea la priza de pământ a conductoarelor de coborâre de la instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului

(IEPT), pentru legătura dintre priza de pământ și posturile de transformare, respectiv tablourile de distribuție, pentru legătura dintre priza de pământ și barele de echipotențializare (din spațiile tehnice, spațiile de depozitare). Piesele de separație se vor utiliza și pentru verificarea în timp a rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ.

De asemenea, la priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției (țevi de alimentare cu apă, gaze, etc) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unei defecțiuni, pot ajunge sub tensiune.

Iluminatul exterior perimetral se realizează cu corpuri de iluminat stradale montate la înălțimea de 6 m față de cota pardoselii finite, obținându-se nivelul de iluminat de 20 lx. Corpurile de iluminat de pe fațadele principale ale clădirilor sunt de tip proiector, echipate cu sursa LED, IP56, înclinate la un unghi de 20 grade față de orizontală. Alimentarea iluminatului exterior perimetral se realizează din cadrul tablourilor de consumatori vitali. În zona parcării se realizează un iluminat exterior cu stâlpi de iluminat stradali tip OLZn cu înălțimea de 6 m echipați cu corpuri de iluminat cu sursa LED.

Instalații de protecție contra supratensiunilor atmosferice

Clădirea de producție (corpurile B + C) va fi protejată de o instalație de paratrăsnet și se vor lua măsuri de protecție contra supratensiunilor (aparataj de protecție în TEG, în tablourile secundare şi la prizele receptoarelor importante), legături echipotențiale legate la pământ între elementele metalice ale instalațiilor, elementele metalice ale clădirii şi conductoarele de nul şi de protecție ale instalației electrice.

Clădirea va dispune de o instalație de paratrăsnet compusă dintr-un dispozitiv de captare cu amorsare, conectat la priza de pământ prin patru conductoare de coborâre; priza de pământ va fi comună cu priza de pământ a clădirii (conform recomandărilor din reglementările româneşti şi europene) și va avea R_d<1 ohm.

Conductoarele de coborâre pozate pe fațada clădirii vor fi protejate mecanic până la înălțimea de 3 m și vor fi distanțate la minim 10 cm de fațadă.

Pentru a evita fenomenul de supratensiuni atmosferice în rețeaua de distribuție se va monta câte un descărcător de supratensiuni în fiecare tablou electric general.

Sistem de detecție, semnalizare și avertizare incendiu

În cadrul obiectivului se va realiza un sistem de detecție și semnalizare incendiu adresabil care va fi supravegheat de la 1 post în camera de supraveghere din clădirea administrativă, încăpere care respectă cerințele legale în vigoare (pct. 3.9.2.1 din Normativul P118/3-2015). Centrala de detecție incendiu se va monta în camera de supraveghere specială și va fi supravegheată în permanență de persoane instruite. Zona de alarmare la incendiu este reprezentată de tot spațiul construit, alarma de incendiu se transmite în același timp în toate spațiile indiferent de zona din care s-a dat alarma de incendiu. Sistemul va avea alimentare back-up pe baterie internă care îi va permite

funcţionarea pe o perioadă mai mare de 30 de ore în stand-by şi de 30 minute în alarmă, conform art.4.3.2 din Normativul P118/3-2015.

Sistemul de detecție și alarmare la incendiu are în componență următoarele echipamente:

- echipament de control și semnalizare la incendiu adresabil (o centrală de detecție prevăzută cu carduri pentru 3 bucle de detecție);
- panou repetor montat în corpul administrativ, în camera „supraveghere poartă";
- detectoare de incendiu și de fum optice adresabile pentru detectoarele montate în zona de birouri, camere tehnice și zona de producție montate pe tavanul încăperilor;
- bariere de fum cu 4 prisme de reflexie tip Fireray 50R, montate la înălțimea de 11.60 m;
- butoane manuale de alarmare adresabile, tip B, cu acțiune directă;
- module adresabile cu intrări/ieșiri configurabile;
- sursă de alimentare în comutație cu back-up pe baterie internă, 24Vdc-5A, certificare EN54-4;
- sirene interioare convenționale;
- sirenă exterioară convențională cu semnalizare optică;

Sistemul de detecție, semnalizare și avertizare incendiu va realiza următoarele funcții:

- detecția rapidă a debutului de incendiu;
- afișarea zonei de detectoare aflate în alarmă;
- autotestarea echipamentului central și a detectorilor;
- semnalizarea acustică la nivelul întregii clădiri;
- semnalizarea manuală a incendiului de la butoanele de alarmare;
- întreruperea alimentării cu energie electrică a sistemului de ventilație/climatizare;

Toate cablurile utilizate în instalația de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu vor fi rezistente la foc minim 30 de minute și se vor monta în tuburi de protecție.

Echipamentele utilizate vor fi în conformitate cu reglementările de calitate europene și românești. Toate echipamentele vor fi însoțite de certificate de conformitate. Toate elementele componente ale instalației de detecție, semnalizare și avertizare incendiu vor avea obligatoriu certificare EN54.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor aferente instalației de detecție și semnalizare incendiu se va realiza dintr-o sursă normală și o sursă electrică de rezervă pentru a permite funcționarea sistemului și în cazul întreruperii cu energie electrică de la rețea.

Conform Normativului P118/3-2015 cap.4 punctul 4.3.2 sursa de alimentare de rezervă (bateria) a sistemului este dimensionată astfel încât să asigure autonomia în

funcționare a instalației pe o durată de 30 ore în condiții normale (stare de veghe) și 30 minute în condiții de alarmă generală de incendiu (toate dispozitivele de alarmă în funcțiune).

INSTALAȚIE SUPRAVEGHERE VIDEO

Proiectul cuprinde sistemul NVR (NETWORK VIDEO RECORDER) care este un sistem de înregistrare şi redare digitală a imaginilor şi o serie de camere video color amplasate în locurile care necesită supraveghere (interior, exterior). Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-ul sistemului într-un format care permite accesarea acestora în orice moment (chiar şi atunci când sistemul este în modul de înregistrare). Supravegherea se face prin intermediul unor camere video montate atât în interior cât şi la exterior. Vizualizarea imaginilor se realizează pe monitorul sistemului, existând posibilitatea configurării modului de afişare (numărul camerelor afişate simultan la sistemul de 16 camere, fullscreen, "switch" între camere).

Instalații sanitare

Toate imobilele vor fi dotate cu instalaţii pentru asigurarea cerinţelor de confort termic, igienă, protecţie la incendiu și necesităţi sanitare corespunzătoare.

Alimentarea cu apă rece menajeră

Alimentarea cu apă a incintei se realizează de la rețeaua Clariant prin intermediul a două branșamente de apă:

1. Apă rece menajeră pentru consumul igienico sanitar și pentru proces: conducta Dn200; debit necesar 33,3 l/s.
2. Apă necesară hidranților interiori: conducta Dn65, debit necesar 4,2 l/s.

Rețeaua exterioară de alimentare cu apă este realizată din PEHD și este îngropată sub adâncimea de îngheț. Distribuția interioară de apă rece menajeră se realizează din conducta tip PPR, împreună cu fitingurile aferente.

Apa caldă menajeră

Apa caldă menajeră este realizată cu ajutorul unui boiler cu serpentină pentru clădirea administrativă și cu ajutorul unui boiler electric pentru clădirea de producție.

Canalizare

Canalizarea interioară a clădirii este realizată în sistem separativ:

- canalizare menajeră,
- canalizare tehnologică,
- canalizare pluvială de pe terasele clădirii,
- canalizare pluvială de pe suprafețele cu risc de contaminare cu hidrocarburi (provenind din zona parcărilor).

Apele uzate menajere provin de la grupurile sanitare. Aceste ape îndeplinesc cerințele de calitate prevăzute de NTPA002/2002 și sunt dirijate la rețeaua de canalizare a fabricii de bioetanol. Apele pluviale sunt dirijate prin rețea separată la rețeaua de

canalizare pluvială a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Apele pluviale colectate de pe suprafețele impermeabilizate cu risc de contaminare cu hidrocarburi sunt dirijate către rețeaua de canalizare a apelor pluviale contaminate cu hidrocarburi a Clariant.

Instalații de încălzire, ventilare, aer condiționat și desfumare

Alimentarea cu energie termică este prevăzută a se asigura din surse proprii, care asigură independența în exploatare a CHP, respectiv schimbătoare de căldură cu plăci care funcționează cu abur saturat (3,5 bar).

Distribuția agentului termic este prevăzută în sistem cu 2 conducte pentru toate aerotermele din spațiile de producție și corpurile de încălzire statice din clădirea administrativă.

Clădirile CHP sunt prevăzute cu următoarele tipuri de instalații interioare:

- Instalații de încălzire cu aeroterme pentru spațiile de producție.
- Instalații de încălzire cu corpuri statice pentru clădirea administrativă.
- Instalații de aer condiționat cu controlul temperaturii aerului interior pentru clădirea administrativă.
- Instalații de desfumare spații depozitare

Distribuția agentului termic din clădirea de producție până în clădirea administrativă se va realiza cu conducte din oțel negru preizolate montate în pământ sub adâncimea de îngheț.

Prepararea apei calde menajere se va face cu ajutorul unui boiler cu serpentine având capacitatea de 1000 l amplasat în spațiul tehnic din clădirea administrativă.

Pentru a asigura parametrii necesari realizării microclimatului interior în spațiile de producție pe tot parcursul anului, se va utiliza varianta cu aeroterme de perete amplasate la partea superioară care vor avea rol doar de încălzire. Pentru răcirea aerului în camera stație aparate comutare medie tensiune au fost montate două aparate de climatizare tip split având o putere unitară de răcire de 10 kW (total 20 kW). Pentru răcirea aerului în camera stație aparate comutare joasă tensiune au fost montate trei aparate de climatizare tip split având o putere unitară de răcire de 20 kW (total 60 kW).

Instalații desfumare

În conformitate cu prevederile articolelor 5.5.2 și 5.5.3 din "*Normativul de siguranță la foc a construcțiilor*", indicativ P118-99, spațiile de depozitare și producție, cu aria mai mare de 36 m^2, încadrate în categoriile A, B sau C (BE3 a,b sau BE2) de pericol de incendiu și vor avea asigurată evacuarea fumului (desfumarea) prin tiraj natural-organizat, cu dispozitive având suprafața liberă însumată de cel puțin 1% din aria spațiilor respective sau sistem mecanic corespunzător. Ventilatorul de evacuare a fumului va fi realizat astfel încât să poată funcționa la temperatura fumului de 400^0C, cel puțin 1h. Evacuarea fumului din spațiile de depozitare se realizează mecanic prin guri racordate prin canale rezistente

la foc timp de minim 1h, la ventilatoarele de evacuare. Ventilatoarele de evacuare a fumului din spațiile de depozitare sunt dimensionate la 7500 m^3/h.

Starea de funcționare sau nefuncționare a ventilatoarelor aferente desfumării va fi semnalizată la serviciul de pompieri sau în alte locuri unde permanența este asigurată.

1.4.2.2. Lucrări de construcţie

Investiția se va realiza în cca. 15 luni din momentul semnării contractului de execuție, respectiv în perioada septembrie 2019 – noiembrie 2020.

Fazele de realizare a investiției sunt următoarele:

***1**.Faza de proiectare*:

- proiectarea integrală a obiectelor, instalațiilor și echipamentelor principale ale CHP și organizarea prealabilă a achizițiilor de materiale de construcție, utilaje, instalații, etc.;
- obținerea autorizației de construire;

2.*Faza de achiziționare a echipamentelor și utilajelor de către/de la furnizori.*

3.*Faza de construcție și montaj-amenajare a terenului în vederea amplasării obiectivelor principale ale CHP:*

- turnarea fundațiilor și realizarea terasamentelor clădirilor și a echipamentelor principale;
- realizarea lucrărilor de construcții;
- montajul echipamentelor sanitare, termice și electrice; (apă, energie electrică, gaz, etc.);
- probe parțiale de punere în funcțiune pentru echipamentele principale.

4.*Punerea în funcțiune a CHP*:

- instruirea personalului;
- achiziționarea materialelor auxiliare, etc.;
- racordarea instalației la utilități;
- probe funcționale și tehnologice a instalațiilor;
- intrarea în funcțiune a întregului obiectiv și operarea la capacități parțiale și la capacitate maximă;
- probe pentru verificarea funcționalității protecțiilor electrice și tehnologice;
- teste de performanță;
- predarea obiectivului către beneficiar.

1.4.2.3. Organizarea de șantier

Organizarea de șantier va fi situată pe terenul pus la dispoziția constructorului în limita de proprietate a beneficiarului. Personalul de conducere al şantierului, reprezentanţii beneficiarului, antreprenorilor şi subantreprenorilor îşi vor desfăşura activitatea în containere tip birou. Containerele tip birou vor fi dotate cu mobilier şi aparatură specifică şi vor fi conectate la utilităţi – energie electrică, comunicaţii etc. Iluminatul şi încălzirea vor asigura confortul şi ergonomia la locul de muncă.

La ieşirea din şantier, în dreptul porţii de acces auto, se va amplasa rampa de spălare auto şi panoul de indentificare a investiţiei. Lângă poarta de acces se amplasează un post de control şi verificare acces în şantier şi se va contracta o firmă specializată în servicii de pază şi supraveghere. Alimentarea cu energie electrică se va asigura prin racordare la reţeaua existentă în apropiere și de la generatoare electrice diesel. Tabloul electric de distribuţie pentru organizarea de şantier este prevăzut cu circuite separate pentru iluminat, alimentare la 220 V şi alimentare la 380 V. Transportul energiei la tabloul electric al organizării de şantier se face prin cablu electric cu protecţie exterioară dimensionat corespunzător puterii instalate şi amplasat conform proiectului de alimentare cu energie electrică. Toate tablourile electrice se vor lega cu platbandă metalică din oţel zincat la centura de împământare. Toate instalaţiile de alimentare cu energie electrică vor fi dotate cu dispozitive de protecţie.

În incinta şantierului se va organiza un număr adecvat de pichete şi puncte de intervenţie PSI dotate cu mijloace de stins incendii.

Încălzirea incintelor (birouri, spaţii sociale) se realizează cu aparate electrice – calorifere, convectoare, aparate cu aer condiţionat, etc, racordate la instalaţia electrică de alimentare din organizarea de şantier.

În perioada de execuție, apa potabilă va fi asigurată periodic prin intermediul unei firme specializate de distribuţie apă potabilă în baza unui contract de prestări servicii. În perioada de execuție, apa tehnologică şi menajeră va fi asigurată, după necesităţi, cu ajutorul cisternelor tot prin intermediul unor firme specializate în baza unui contract de prestări servicii.

Depozitarea materialelor se va face în spaţii şi incinte special organizate şi amenajate în acest scop, împrejmuite şi asigurate împotriva accesului neautorizat. Depozitele constau în spaţii libere, delimitate prin împrejmuire cu gard şi porţi de acces dotate cu sisteme de închidere şi încuiere – pentru materialele care permit depozitarea în spaţii deschise, precum şi din containere magazii metalice – pentru materiale şi alte bunuri care necesită astfel de condiţii de înmagazinare.

Produsele chimice, precum şi produsele inflamabile şi/sau explozibile vor fi identificate, iar pentru stocarea acestora se vor prevedea spaţii separate şi condiţii specifice de depozitare astfel încât să fie asigurate condiţiile de securitate corespunzătoare.

Deşeurile rezultate din activitatea proprie a fiecărui antrepenor şi subantreprenor se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta şi depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta şantierului. Activitatea se va organiza şi desfăşura controlat şi sub supraveghere, astfel încât cantitatea de deşeuri în zona de lucru să fie permanent redusă pentru a nu se induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securităţii şi sănătăţii muncii precum şi al contaminării mediului.

Zonele de depozitare intermediară/temporară a deşeurilor vor fi amenajate corespunzător, delimitate, împrejmuite şi asigurate împotriva pătrunderii neautorizate. Acestea vor fi dotate cu containere/recipienţi/pubele adecvate de colectare, de capacitate suficientă şi corespunzătoare din punct de vedere al protecţiei mediului. Conform prevederilor legale, se va asigura colectarea selectivă a deşeurilor. Evacuarea deşeurilor din incinta şantierului se va realiza numai cu mijloace de transport adecvate şi numai la facilităţi de valorificare şi depozitare autorizate.

Conform specificului şi tehnologiilor de execuţie pentru lucrări de construcţii-montaj, în incinta şantierului, pe perioada realizării proiectului se vor afla echipamente tehnice diverse:

• Utilaje pentru construcţii pe şenile şi pneuri, destinate diverselor lucrări mecanizate – excavare, încărcare, împins, compactare, etc;
• Utilaje şi echipamente pentru transport şi turnat beton;
• Mijloace de transport auto;
• Scule de mână şi echipamente de mică mecanizare;
• Scule, unelte şi dispozitive diverse.

Echipamentele de muncă au acţionări diverse – termice, electrice, hidraulice, pneumatice, manuale şi/sau combinate şi functionalităţi adecvate operaţiilor pentru care au fost concepute.

1.4.2.4. Lista de utilaje și echipamente aferente

Lista şi tipurile utilajelor şi echipamentelor ce se vor instala în viitoarea centrală termică de cogenerare sunt prezentate în tabelul nr. 10:

Tabel nr. 10 - Lista de echipamente

Utilaje/echipamente	Tip	Nr. bucăți	Detalii
Benzi transportoare		10	Pentru transport lignină
Conveyoare	cu șurub	2	
Cazane termice	pe bază de lignină	1	Putere termică 65 MW
	pe gaze naturale	2	Putere termică 28,0 MW fiecare cazan
Silozuri	pentru nisip	1	40 mc
	Siloz de zi pentru lignină	1	Amplasat în clădirea B; capacitate 70 mc
	pentru dolomită	1	40 mc
	pentru var	1	100 mc
	pentru cenușă	3	450 mc (în total)
Pompe	Dozatoare	2	Clădirea B
	Pentru apa de spălare a filtrelor	2	Clădirea C
	pentru $KMnO_4$	1	Clădirea C
	pentru dozare antiscalant	2	Clădirea C

	Pentru alimentare instalație osmoză inversă		Clădirea C
	Pentru dozare NaOH	1	Clădirea C
	Pentru dozare HCl	1	Clădirea C
	apă pentru alimentarea coloanei anionice	2	Clădirea C
	Pentru apă demineralizată	2	
	Pentru apă dedurizată	2	
	pentru condens	2	
	de condens pentru preîncălzitoarele de aer	2	Pentru cazanul cu biomasă
	pentru apa de alimentare a cazanului cu biomasă	2	
	pentru apa de alimentare a cazanelor cu gaze naturale	2	
	principală de ulei	1	
	auxiliară de ulei	1	
	de urgență pentru ulei	1	
	circuitului principal	2	
	circuitului secundar	2	
Rezervoare	apă amoniacală	1	30 mc
	apă demineralizată	1	40 mc
	apă dedurizată	1	20 mc
	pentru apa de tratat	1	
	apă pentru alimentarea cazanului cu combustibil lignină	1	
	apă pentru alimentarea arzătorului cu gaze naturale	1	
	Pentru condens	2	
Sistem de cernere (ciur)			Pentru nisip
buncăr pentru zgură			În clădirea cazanului cu biomasă
Ventilatoare	pentru introducerea aerului primar	2	Pentru cazanul cu biomasă
	pentru introducerea aerului primar	4	Pentru cazanele cu gaze naturale
	pentru gaze recirculate	1	Pentru cazanul cu biomasă
	ID (pentru sistemul de filtrare)	1	Pentru cazanul cu biomasă
Arzătoare		2	Pentru cazanul cu biomasă
		4	Pentru cazanele cu gaze naturale
Preîncălzitoare de aer		2	Pentru cazanul cu biomasă
	Cu NO_x redus	2	Pentru cazanele cu gaze naturale
Compresoare de aer		2	

Uscătoare aer		2	
Suflante	aer	2	Stația de tratare a apei
	aer	2	Cazanul cu biomasă
Supape de siguranță	(la amortizorul de zgomot) cazan cu biomasă		
Filtru cu țesătură		1	
Coș de fum		2	Înălțime minim 42,1 m
Sisteme de filtrare		3	Stația de tratare a apei
	Filtrare fină	2	Stația de tratare a apei
Instalație CIP		1	45 mc/h
Coloane schimbătoare de ioni cu masă cationică		2	Stația de tratare a apei
Coloane schimbătoare de ioni cu masă anionică		4	Stația de tratare a apei
Tancuri stocare	NaOH	1	1 mc
	HCl	1	1 mc
	rășină	1	1 mc
Instalație regenerare coloane schimbătoare de ioni		2	
Stație regenerare		2	
Osmoză inversă		2	
Membrane degazoare		2	
Electrodeionizare		2	
Degazoare		2	
Debitmetru condens		1	
Turbina de abur		1	
Răcitoare	De ulei	2	
	De aer	4	
Filtre de ulei		2	
Baterie pentru pompa de urgență pentru ulei		1	
Condensator		1	
Schimbător de căldură		1	
Reductoare de presiune	63/16 bari (a)	3	
	16/7 bari (a)		
	7/3,5 bari (a)		
Stații de condiționare a aburului		2	
Stație de transformare 110 KV		1	
Întrerupătoare de medie tensiune		5	
Generatoare electrice cu		3	

pornire automată			
Transformator de ridicare a tensiunii		1	
Distributor de joasă tensiune		2	
Economizoare		2	
Stații dozare		2	

1.4.3. Localizarea proiectului

Amplasamentul pe care se va implementa proiectul este situat în intravilanul comunei Podari, judeţul Dolj, pe teren proprietate privată. Amplasamentul este situat la peste 50 km nord faţă de graniţa cu Bulgaria.

Teritoriul administrativ al comunei Podari este amplasat în zona centrală a judeţului Dolj, în vecinătatea municipiului reşedinţă de judeţ - Craiova. Conform datelor recensământului populaţiei din anul 2014, furnizate de Institutul Naţional de Statistică al României (INS), comuna Podari avea un număr de 6737 locuitori, la o suprafaţă administrativă de 6713 ha.

În ceea ce priveşte localizarea proiectului în raport cu localităţile din zonă, obiectivul analizat se situează astfel:

- Nord – localitatea Branişte, la o distanţă de 1,6 km faţă de cea mai apropiată casă;
- Est – localitatea Balta Verde, la o distanţă de 1,3 km faţă de cea mai apropiată casă;
- Sud – localitatea Podari, la o distanţă de 270 m faţă de cea mai apropiată casă;
- Vest – localitatea Podari, la o distanţă de 160 m faţă de cea mai apropiată casă.

Vecinătățile terenului sunt următoarele:

Tabel nr. 11 - Vecinătăți

Direcție	Descriere	Distanța până la teren în m
Nord	Zonă industrială, drum acces	15
Est	Cale ferată industrială (în prezent inactivă)	Lipit
	Zonă industrială - Fosta unitate de producție a uleiului vegetal (Cargill Oils SA), operată în prezent de Biochem SRL pentru depozitarea temporară a îngrășămintelor chimice	Lipit
	Râul Jiu	250
	Zonă agricolă	500
Sud	Incinta CLARIANT	lipit
	Zonă rezidențială	270
Sud Vest	Incinta CLARIANT	lipit

	Școala gimnazială Podari	500
Vest	Zonă rezidențială	160
	Drum european E79 strada Dunării	300
	Cale ferată (operațională)	270

Coordonatele în sistem de proiecţie STEREO 1970 ale investiţiei propuse sunt următoarele:

Tabel nr. 12 - Coordonate STEREO 1970 ale amplasamentului

Nr. punct.	Coordonatele punctului		Lungime L (i, i+1)
	X (m)	Y (m)	
4	306958.560	403031.97	34.921
5	306953.802	402997.375	1.186
6	306953.640	402996.200	5.759
7	306959.258	402994.934	18.344
8	306955.400	402977.000	15.055
9	306953.110	402962.120	9.355
10	306949.880	402953.340	13.330
11	306947.887	402940.160	100.438
13	306848.830	402956.759	24.917
53	306824.256	402960.877	92.091
52	306839.148	403051.756	39.196
3	306877.890	403045.810	81.849
S=11.512 mp		**P=436,44 m**	

Amplasamentul este situat în vecinătatea râului Jiu (pe malul drept al acestuia). Din punct de vedere hidrogeologic amplasamentul propus se suprapune peste un corp de apă freatică (ROJI05 Lunca şi terasele Jiului şi afluenţilor săi) administrat de Administraţia Bazinală Jiu. Corpul freatic de apă subterană ROJI05 Lunca şi terasele Jiului şi afluenţilor săi, este de vârstă cuaternară, de tip poros permeabil, dezvoltat în depozitele de luncă şi terasă ale văii Jiului şi ale afluenţilor săi. Conform Planului de Management al Bazinului Hidrografic Jiu, corpul de apă subterană ROJI05 se încadrează din punct de vedere al calităţii apei în starea de calitate slabă şi din punct de vedere cantitativ în stare slabă.

Menționăm că proiectul nu va influența starea corpului de apă întrucât alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate sunt asigurate de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

Detalii privind amplasarea obiectivului analizat sunt prezentate în figura de mai jos, precum şi în Planul de încadrare în zonă anexat:







Fig. nr. 1. Încadrarea în zonă

Accesul se realizează din drumul european E79 care leagă Craiova și Calafat (numit și strada Dunării) prin strada Fabricii de Ulei. Zona studiată este în general plană și are o altitudine de aproximativ 72 m deasupra nivelului mării. Nu se vor crea noi căi de acces, urmând ca cele existente să se reabiliteze de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

1.4.4. Scurt istoric al amplasamentului

Din informaţiile existente, amplasamentul a făcut parte dintr-o mare platformă industrială, având ca activitate producţia de zahăr, ulei vegetal şi oţet. Terenul utilizat pentru prezentul proiect a aparţinut fostei fabrici de zahăr şi a fost în principal utilizat în trecut pentru stocarea trestiei de zahăr şi activităţi de spălare a acesteia. SC Zahărul SA Podari a prelucrat sfeclă de zahăr până în luna noiembrie a anului 1995 și zahăr brut până în luna august a anului 1996. După această dată, fabrica de zahăr nu a mai funcţionat, iar din anul 1999 conform Ordonanţei nr. 52/1999 a fost închisă operațional parțial. În anul 2000 a intrat în reorganizare judiciară.

Conform actelor de proprietate terenul pe care se va realiza investiţia a fost deţinut anterior de două entități juridice diferite, după cum urmează:

- Gates Industries SA (proprietarul fostei Zahărul Podari SA);
- Serviciul de Microcomputere SA.

Societatea Clariant a cumpărat aceste terenuri în data de 31.01.2018 de la Gates Industies S.A. și de la Microcomputer Service S.A. în vederea realizării unei investiții constând în construcția unei Fabrici de producție a etanolului din celuloză.

Societatea CLARIANT PRODUCTS RO SRL a achiziționat întreg terenul necesar dezvoltării proiectului pentru toate cele 3 faze. Suprafețele de teren aferente investiției, pe faze, sunt următoarele:

Faza 1 - Clădire administrativă - S investiție = 3.537 mp

1. Nr. cad. 33239 - S=18.960 mp
2. Nr. cad.32241 - S=3.027 mp S teren din acte = 21.987 mp

Faza 2 - Fabrica de producție - S investiție = 78.050 mp

Nr. cad. 33239 - S=18.960 mp
Nr. cad. 32241 - S=3.027 mp
Nr. cad. 30804 - S=20.058 mp
Nr. cad. 32249 - S=29.780 mp
Nr. cad. 30357 - S=8.292 mp
Nr. cad. 33537 - S=6.991 mp
Nr. cad.30510 – S=11.574 mp

Suprafața de teren din acte 99.604 mp

Parcela de teren pe care se va realiza proiectul care vizează construcția CHP a rezultat din dezmembrarea proprietății SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, conform actului

de dezmembrare autentificat sub nr. 1483/21.05.2018 la BNP Sorop Alexandru Ovidiu. Terenul pe care se va implementa proiectul are suprafața de 11.512 mp.

Pe terenul analizat au existat construcții degradate care au fost dezafectate (construcția C_1 (fost C_2) cu S_c = 1.117 mp), în baza autorizației de desființare nr. 23 din 23.01.2018 emisă de Primăria comunei Podari, pentru SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. În momentul începerii construcției centralei de cogenerare, terenul analizat va fi liber de construcții. Destinația terenului, conform documentațiilor de urbanism anterioare, este pentru construcții industriale și depozitare.

Obligaţii de mediu

Conform contractelelor de vânzare-cumpărare încheiate cu foștii proprietari, Clariant nu și-a asumat preluarea niciunei obligații de mediu, având în vedere faptul că pe amplasament nu s-au desfășurat activități industriale sau de altă natură pentru o perioadă îndelungată de timp.

Întrucât foștii proprietari nu desfășurau la data tranzacției activități pentru care să fi fost necesară reglementarea din punct de vedere al protecției mediului, aceștia nu au solicitat la APM Dolj, stabilirea obligațiilor de mediu înainte de încheierea contractelelor de vânzare-cumpărare cu SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, așa cum prevede art. 10 alin. (1) din OUG 195/2005.

1.4.5. Necesitatea şi scopul proiectului

Necesitatea realizării acestei investiții derivă din interesele firmei CLARIANT PRODUCTS RO SRL, de a produce în România bioetanol din paie de cereale. SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL va furniza aburul și energia electrică necesare desfășurării proceselor tehnologice pentru fabricarea bioetanolului.

Utilitatea publică constă în realizarea unor noi investiții în zonă, fapt ce va conduce la creșterea potențialului socio - economic al zonei. Proiectul propus va crea schimbări în zonă, aducând un aport la dezvoltarea comunei Podari, creând noi locuri de muncă, și contribuind la îmbunătățirea nivelului de trai în zonă.

Pe de altă parte, obiectivele globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră stabilite de către UE pot fi realizate numai prin înlocuirea combustibililor fosili cu combustibili din surse regenerabile. Considerăm că proiectul propus răspunde acestei cerințe, deoarece utilizează pentru producerea energiei termice, biomasă obținută din reziduuri agricole (paie de cereale).

Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, de modificare și ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE, impune statelor membre să utilizeze un amestec de biocarburanți de 32% până în 2030, în special biocombustibili avansați sau de a doua generație.

Proiectele promovate de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL și SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL aduc o contribuţie importantă la îndeplinirea obiectivelor ţării privind reducerea gazelor cu efect de seră datorită tehnologiei durabile care utilizează deșeurile agricole ca materie primă, fiind independente de combustibilii fosili.

1.4.6. Durata etapei de funcţionare

Etapa de construcţie este prevăzută să se desfăşoare pe o perioadă de aproximativ 15 luni. Conform informaţiilor furnizate de beneficiar, CHP este proiectată și va fi construită cu materiale și tehnologii care sunt capabile să funcţioneze cel puțin pentru următorii 30 de ani.

CHP va avea un număr maxim de 15 angajați într-un schimb, cu program de 8 ore/schimb. Numărul de schimburi este stabilit în funcţie de postul ocupat şi poate fi de la 1 schimb până la 3 schimburi/zi.

1.4.7. Informaţii privind producţia care se va realiza şi resursele folosite

Investiţia propusă se va realiza cu scopul producerii energiei termice și electrice necesare fabricii de bioetanol. De asemenea, se va produce și apă dedurizată necesară producției de bioetanol.

Capacităţi de producţie:

Energie electrică (putere maxim absorbită) – 18,9 MVA.

Abur – 518.400 t/an adică 64,8 t/oră (de înaltă și de medie presiune).

Apă dedurizată – 12,5 m^3/h (pusă la dispoziția SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL)

Apă dedurizată – 35,6 m^3/h (utilizată la producerea aburului tehnologic, împreună cu 40 m^3 condens recirculat/h)

Bilanțul de materiale este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabelul nr. 13 – Bilanț de materiale

Intrări	Cantitate	Ieșiri	Cantitate	Mod de valorificare/eliminare
Lignină	20,12 t/h	Cenușă	183 kg/h	Depozitare în silozurile de cenușă
Aer	72450-85300 Nm^3/h	Gaze de ardere	134100 - 147800 Nm^3/h din care 51800 - 60700 Nm^3/h se recirculă la cazan	Filtrate în echipamentul de purificare și evacuate în atmosferă. Se evacuează 49.600 - 95.900 Nm^3/h gaze filtrate, la temperatura de 100^0C
Apă proaspătă	80 m^3/h	Abur la presiune înaltă	21,5 t/h	Trimis la sistemul de cogenerare în vederea obținerii energiei electrice și ulterior la sistemul de condiționare în vederea utilizării în procesele tehnologice ale CLARIANT
		Abur de medie preiune	43,3 t/h	Trimis la sistemul de cogenerare în vederea obținerii energiei electrice și ulterior la sistemul de

				condiționare în vederea utilizării în procesele tehnologice ale CLARIANT
Condens recirculat	40 m^3/h	Abur la presiune înaltă	21,5 t/h	Trimis la sistemul de cogenerare în vederea obținerii energiei electrice și ulterior la sistemul de condiționare în vederea utilizării în procesele tehnologice ale CLARIANT
		Abur de medie preiune	43,3 t/h	Trimis la sistemul de cogenerare în vederea obținerii energiei electrice și ulterior la sistemul de condiționare în vederea utilizării în procesele tehnologice ale CLARIANT
Nisip	1000 t/an (125 kg/h)	-	-	În componența patului fluidizat
Dolomită	Utilizare în caz de aglomerare a cenușii în patul fluidizat 100 t/an	-	-	În componența patului fluidizat
Var	2634 t/an (335 kg/h)	-	-	particulele de var nereacționat amestecate cu cenușa zburătoare sunt filtrate din curentul gazelor de ardere prin filtru și depozitate în unul dintre cele două silozuri de cenușă până când sunt eliminate
Amoniac	600 t/an (75 kg/h)	Gaze de ardere	134100 - 147800 Nm^3/h din care 51800 - 60700 Nm^3/h se recirculă la cazan	Filtrate în sistemul de filtrare și evacuate în atmosferă. Se evacuează 49.600 - 95.900 Nm^3/h gaze filtrate, la temperatura de 100^0C Amoniacul nereacționat se regăsește în fluxul de gaze evacuate

1.4.8. Informaţii despre materiile prime, substanţele sau preparatele chimice

În **etapa de execuţie** a proiectului se vor utiliza materii prime pentru: realizarea fundaţiilor, execuţia reţelelor de utilităţi, realizarea construcţiilor, amenajarea drumurilor şi a platformelor betonate, amenajarea spaţiilor verzi. Materiile prime utilizate în această etapă a proiectului vor fi reprezentate de: diferite tipuri de betoane, bare de oţel laminat de diferite dimensiuni, materiale de construcţii etc. Totodată se va utiliza motorină pentru vehicule şi pentru utilajele utilizate în lucrările de construcţii.

În etapa de execuţie a proiectului materiile prime utilizate sunt:

- Diferite tipuri de betoane
- Agregate minerale
- Piatră spartă
- Confecţii metalice

- Combustibili pentru vehicule și utilaje.

Stocarea pe amplasament a materialelor enumerate mai sus se realizează pe perioade scurte de timp, evitându-se formarea de stocuri. Perioada de timp cuprinsă între aprovizionare și punerea în operă este de ordinul câtorva zile.

Materia primă de bază utilizată în procesul de obținere a energiei termice și electrice este reprezentată de lignină, un subprodus al tehnologiei de fabricație a etanolului din paie de cereale.

Lignina este componenta principală a peretelui celular al plantelor, asigurându-i acestuia rezistența și scăzându-i elasticitatea. În prezent, prin noţiunea de lignină, majoritatea cercetătorilor recunosc o substanţă organică macromoleculară cu structură amorfă, care în prezenţa acizilor nu hidrolizează şi care este constituită dintr-un număr de unităţi fenilpropanice, mai mult sau mai puţin metoxilate, reunite între ele prin legături eterice şi legături carbon carbon.

Lignina utilizată drept combustibil în centrala CHP, provine din paie de cereale – produse de natură vegetală rezultate din agricultură (biomasă). Ea este obținută în procesul de hidroliză a paielor și este separată de partea solubilă cu ajutorul preselor de filtrare cu membrane mari. Datorită eficienței procesului, se obține o substanță uscată cu > 50% lignină pe filtru. Plăcile de turtă de lignină filtrată sunt colectate și sparte în bucăți mici înainte de a fi transportate către CHP cu ajutorul unui transportor cu bandă largă.

În imaginile de mai jos ilustrăm modul de prezentare al ligninei, după prelucrarea realizată de SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.



Fig. nr. 2. Mod de prezentare a ligninei livrate către CHP

Principalele caracteristici ale ligninei utilizate drept combustibil sunt:

- umiditate medie - 42,16%
- substanță uscată – 57,84%
- greutate specifică medie - 392,50 kg/m^3 (în cazul unei grămezi de dimensiuni mai mari, cum va fi în cazul depozitului din clădirea A, se estimează că poate ajunge până la 488,50 kg/m^3, din cauza fragmentării).

RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Centrală termică de cogenerare cu combustibil biomasă (lignină) și cazane redundante cu gaze naturale

Mai jos, prezentăm un raport de măsurare efectuat în anul 2016 de către un laborator al grupului SGS (Belgia), pe un eșantion de lignină:

Transmiterea eşantionului:	Eşantioane prelevate de SGS Belgium
Data intrării eşantionului:	10.06.2016
Perioada de testare:	10.06.2016 - 11.07.2016

Parametrul	U/M	LAC: (cu)	Metoda	Cantitate (sp)	Cantitate (ua)	Cantitate (cu)	Cantitate (daf)[1]	Lab[2]
Masa uscată	masă-%	0,1	DIN EN 14774-2	60,7	98,7	---	---	B1
Umiditate	masă-%	0,1	DIN EN 14774-2	39,3	1,3	---	---	B1
Cenuşă (550°C)	masă-%	0,1	DIN EN 14775	6,6	10,7	10,8	---	B1
Cenuşă (815°C)	masă-%	0,1	DIN 51719	6,5	10,6	10,7	---	B1
Sulf	masă-%	0,01	DIN EN 15289	0,054	0,088	0,089	0,100	B1
Carbon	masă-%	0,1	DIN EN 15104	31,0	50,3	51,0	57,1	B1
Hidrogen	masă-%	0,1	DIN EN 15104	3,50	5,69	5,76	6,45	B1
Azot	masă-%	0,1	DIN EN 15104	0,69	1,13	1,14	1,28	B1
PC brută, v const.	GJ/t	0,5	DIN EN 14918	12,67	20,60	20,87	23,37	B1
PC netă, p const.	GJ/t	0,5	DIN EN 14918	10,95	19,33	19,62	21,97	B1
PC netă, v const.	GJ/t	0,5	DIN EN 14918	11,04	19,40	19,68	22,04	B1
PC brută, v const.	kcal/kg	120	DIN EN 14918	3026	4920	4985	5582	B1
PC netă, p const.	kcal/kg	120	DIN EN 14918	2615	4618	4687	5248	B1
PC netă, v const.	kcal/kg	120	DIN EN 14918	2637	4633	4701	5265	B1
PC brută, v const.	MWh/t	0,14	DIN EN 14918	3.519	5.722	5.797	6.492	B1
PC netă, p const.	MWh/t	0,14	DIN EN 14918	3.042	5.371	5.450	6.104	B1
PC netă, v const.	MWh/t	0,14	DIN EN 14918	3.067	5.388	5.468	6.123	B1
PC brută, v const.	BTU/Lb	210	DIN EN 14918	5446	8856	8972	10048	B1
PC netă, p const.	BTU/Lb	210	DIN EN 14918	4708	8313	8436	9447	B1
PC netă, v const.	BTU/Lb	210	DIN EN 14918	4747	8339	8462	9476	B1
Fibră detergent neutră (aNDF)	masă-%	0,1	VDLUFA Bd. Ill, 6.5.1 mod., gravimetric	37,2	---	---	---	HH
Fibră detergent acidă (ADF)	masă-%	0,1	VDLUFA Bd. III. Ill, 6.5.2 mod., gravimetric	37,2	---	---	---	HH
Lignină (brută, ADL)	masă-%	0,1	VDLUFA Bd. Ill, 6.5.3, mod., gravimetric	22,4	---	---	---	HH
Celuloză	masă-%	0,1	ADF-ADL calculat	14,8	---	---	---	HH
Hemiceluloze	masă-%	0,1	NDF-ADF calculat	< 0,1	---	---	---	HH

Conţinutul de biomasă exprimat ca procentaj de C în C total C	masă-%	0,1	DIN EN 15440 (metoda cu izotop ^{14}C)	---	---	100	---	---[3]

sp - rezultat calculat pentru „stare primită” cu - rezultat calculat pentru starea „complet uscat”

ua - rezultat calculat pentru starea „uscat la aer” --- nu s-a comandat/nu se aplică

LAC - limita de analiză cantitativă

1) baza de calcul este cantitatea de cenuşă la 815°C

2) Localizările laboratoarelor grupului SGS din Germania şi Elveţia, conform abrevierilor de mai sus, se

găsesc în lista de la http://www.institut- fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf

3) Determinarea a fost realizată de către un partener de cooperare acreditat.

Conform datelor puse la dispoziție de către producător, lignina sub formă de bucăți solide nu este combustibilă (inflamabilă), nu are proprietăți explozive și nu se autoaprinde.

Analiza unui eşantion de subprodus lignină prin metoda cu izotop ^{14}C (standard DIN EN 15440) a confirmat faptul că, în proporţie de **100%, carbonul din eşantion este de origine biogenă,** nedetectându-se carbon de origine fosilă. Această metodă are la bază faptul că biomasa conţine un raport $^{14}C/^{12}C$ care reflectă raportul din atmosferă, în timp ce materialele de origine fosilă (combustibili fosili, mase plastice şi derivate) nu conţin ^{14}C, având în vedere timpul de înjumătăţire scurt al acestui izotop la scară geologică.

Aşadar, s-a demonstrat că lignina este fracţie de biomasă obţinută în timpul producerii de etanol celulozic, din materii prime nealimentare și poate fi utilizată pentru producția de energie verde.

Lignina va fi furnizată integral de către firma SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Conform RIM depus de către CLARIANT PRODUCTS RO SRL la APM Dolj, în vederea obținerii acordului de mediu, acesta produce o cantitate de 93.099 t lignină/an – **substanță uscată**. Având în vedere umiditatea medie determinată a ligninei de 42,16%, din procesele tehnologice de fabricație a bioetanolului rezultă 160.960 t **lignină umedă/an.** Centrala termică va fi alimentată cu cantitatea de 20,12 t lignină /h cu conținut de umiditate de 42,16%. Întreaga cantitate de lignină produsă de SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL va fi consumată integral în procesul de combustie.

Informații despre materiile prime şi despre substanţele sau preparatele chimice utilizate sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 14 – Materii prime și materiale auxiliare utilizate

Nr. crt	Denumire produs	Consum (t/an)	Cantitate maxim estimată ca fiind prezentă pe amplasament (t)	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau preparatelor chimice*	
				Categorie Periculoase/Nepericuloase (P/N)	Periculozitate
1	lignină	160960	1000	**N**	-
2	gaze naturale	900 - 5225 Nm^3/h (în medie 3062,5 Nm^3/h)	-		-
3	apă	1.051.200		**N**	-
4	nisip	1000	120	**N**	-
5	dolomită	100	120	**N**	-
6	var	2634	224	**P**	H315 – poate provoca iritarea pielii

					H 318 - Cauzează vătămări grave ale ochilor H 335 – poate provoca iritarea căilor respiratorii
7	amoniac	600	27,3	**P**	H 332 - toxicitate acută în caz de inhalare H 314 – Cauzează arsuri grave ale pielii H 400 – toxicitate acută pentru mediul acvatic – categoria 1
8	Aditiv pentru cazane cu abur și circuite închise FINEAMIN 90	3,8	2,6	**P**	H 312 – Nociv în contact cu pielea H 314 – Cauzează arsuri grave ale pielii H 318 – Cauzează vătămări grave ale ochilor H 302 – Toxic dacă este înghițit
9	Ulei de turbină Perfecto XEP 46	5,7 t ulei existent în turbină	-	**N**	**-**
10	membrana de osmoză inversă de tip Toray			**N**	**-**
11	Antiscalant pentru membrana de osmoză inversă de tip Toray	3,2	1,44	**N**	**-**
12	ECM 8020	0,06	1,4	**P**	H 290 – poate fi coroziv pentru metale H 314 – Cauzează arsuri grave ale pielii H 318 - Cauzează vătămări grave ale ochilor
13	ECM 8051	0,06	1,3	P	H 314 – Cauzează arsuri grave ale pielii H 318 - Cauzează vătămări grave ale ochilor
14	ECSO 8680	7,68	1,12	**P**	H 290 – poate fi coroziv pentru metale H 314 - Cauzează arsuri grave ale pielii H 335 – poate provoca iritarea căilor respiratorii
15	ECSO 8690	13,44	1,52	**P**	H 290 – poate fi coroziv pentru metale H 314 - Cauzează arsuri grave ale pielii

					H 318 - Cauzează vătămări grave ale ochilor
16	Acid clorhidric 30% ultrapur	44,8	2,38	**P**	H 290 – poate fi coroziv pentru metale H 314 - Cauzează arsuri grave ale pielii H 335 – poate provoca iritarea căilor respiratorii
17	Hidroxid de sodiu soluție 50%	15,36	3,04	**P**	H 290 – poate fi coroziv pentru metale H 314 - Cauzează arsuri grave ale pielii
18	Permanganat de potasiu $KMnO_4$ (conc. 98%)	0,15	0,27	**P**	H 272 – solide oxidante H 302 – nociv în caz de înghițire H 400 – periculos pentru mediul acvatic – pericol acut H 410 – foarte toxic pentru mediul acvatic cu efecte pe termen lung

**Conform Regulamentului CE nr. 1272/2008 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și amestecurilor, de modificare și de abrogare a Directivelor 67/548/CEE și 1999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului CE nr. 1907/2006.*

Permanganatul de potasiu este o substanță precursor de droguri menționată în categoria 2, anexa I, la Regulamentul CE nr. 273/2004 din 11.02.2004. Întrucât în decurs de un an nu se utilizează mai mult de 100 kg, cantitate menționată în anexa nr. II din același Regulament, prevederile art. 3, 4 și 5 (referitoare la cerințe de introducere pe piață, declarația clientului și documentele justificative) din Regulament nu se aplică.

Titularul proiectului va achiziționa această substanță de la importatori autorizați, deci nefiind importator de substanțe utilizate pentru fabricarea ilicită de stupefiante şi de substanțe psihotrope, nu se supune prevederilor Regulamentului nr. 111/2005 din 22.12.2005 de stabilire a normelor de monitorizare a comerţului cu precursori de droguri între Comunitate şi ţările terțe.

Nefiind o substanță clasificată în categoria I din anexa I a Regulamentului CE nr. 273/2004 din 11.02.2004, nu este necesar să se obțină o licență de la Agenția Națională Antidrog, pentru deținerea și utilizarea acesteia.

Conform Legii nr. 142/2018 privind precursorii de droguri, "*Desfășurarea operațiunilor cu substanțe clasificate se face cu respectarea de către operator sau utilizator, după caz, a următoarelor obligații:*

1. desemnarea unei persoane responsabile de activitatea cu precursori de droguri, conform art. 3 alin. (1) din Regulamentul nr. 273/2004 și art. 3 alin. (1) din Regulamentul delegat 2015/1.011 și comunicarea datelor de contact ale acesteia către Agenția Națională Antidrog

g) asigurarea măsurilor de protecție fizică în locațiile unde aceștia se utilizează și se depozitează;"

ART. 12 alin (1) "*Asigurarea măsurilor de protecție fizică a substanțelor clasificate în locațiile unde acestea se utilizează și se depozitează se realizează în conformitate cu prevederile Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, republicată, cu modificările și completările ulterioare, nerespectarea acestei obligații atrăgând răspunderea operatorilor și utilizatorilor în condițiile acesteia.*
(2) În încăperile în care se depozitează substanțele clasificate nu este permisă depozitarea altor materiale sau produse, cu excepția cazurilor în care spațiile respective sunt autorizate, potrivit legii, pentru păstrarea substanțelor toxice ori a stupefiantelor".

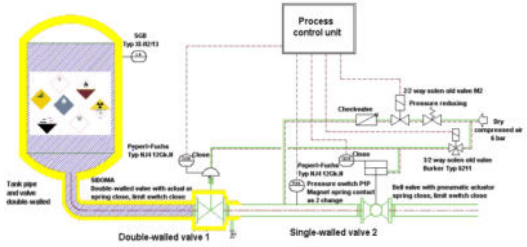
Menționăm că titularul proiectului se va conforma acestor prevederi.

În tabelul nr. 15 prezentăm modul de stocare/depozitare a materiilor prime și a materialelor auxiliare utilizate pe amplasament, comparativ cu prevederile BAT - Producerea substanțelor chimice organice cu volum mare și Emisii din stocare:

Tabel nr. 15 – Comparație privind modul de stocare al materiilor prime/auxiliare, cu prevederile BAT

Nr. crt.	Materii prime/auxiliare	Mod de ambalare/ depozitare	Prevederi BAT – Emisii din stocare Capitol în care se regăsesc informațiile privind depozitarea	Conformare cu BAT
1	lignină	Vrac* în depozitul de lignină	**Cap. 3.3.1. Depozite deschise** Depozitele deschise sunt potrivite pentru materialele vrac, cum ar fi cărbunele, gipsul, minereurile, resturile metalice, nisipul, etc. Atunci când se stochează combustibili solizi, suprafața de depozitare, trebuie impermeabilizată Depozitare în grămezi longitudinale.  **Avantajele acestui sistem de stocare (în grămezi longitudinale)** sunt potrivite pentru capacități foarte mari (până la milioane de tone) pot fi ușor prelungite, dacă este cazul	Lignina este un combustibil solid. Depozitul de lignină este o construcție deschisă de tip "șopron" având deschidere perimetrală pe 2 laturi. Este acoperit cu învelitoare din tablă profilată așezată pe pane metalice; pereții de închidere sunt din beton monolit la partea inferioară și din panouri prefabricate de beton așezați peste pereții din beton monolit, iar pardoseala este din beton rutier. Depozitarea se face în grămezi longitudinale. Transportul ligninei din spațiul de stocare la alimentarea cazanului cu biomasă se realizează cu ajutorul conveyoarelor/benzi rulante. Conformare cu BAT 100 %
2	nisip	siloz metalic cu capacitatea de 40 mc	**Cap. 3.3.1. Depozite deschise** Depozitele deschise sunt potrivite pentru materialele vrac, cum ar fi cărbunele, gipsul, minereurile, resturile metalice, nisipul, etc. **Cap. 3.3.3. Silozuri și tancuri** Silozurile sunt utilizate în mod normal pentru depozitarea materialelor uscate. Suprafața tancurilor și a silozurilor poate fi deschisă sau închisă. Silozurile pot fi realizate din beton, metal sau plastic. Capacitatea silozurilor din beton poate varia până la zeci de mii de tone, silozurile de metal și plastic sunt de	Umiditatea influențează negativ calitatea nisipului care constituie materialul de pat pentru cazanul cu biomasă. De aceea, titularul proiectului a propus construirea unui siloz metalic, cu toate că BAT prevede și posibilitatea depozitării într-un depozit deschis. Conformare cu BAT

			dimensiuni mai moderate	
3	dolomită	siloz metalic cu capacitatea de 40 mc	Idem nisip	Idem nisip
4	Var**	siloz metalic cu capacitatea de 100 mc	**Cap. 4.3.4. Tehnici de construcție primare pentru a minimiza praful la depozitare** Silozurile sunt în general utilizate pentru a proteja materialele depozitate împotriva intemperiilor sau pentru a se evita pierderea de produse valoroase. Acestea sunt, de asemenea, utilizate când materialul solid este pulverulent sau conține o cantitate suficientă de praf care se poate dispersa și poate provoca un impact semnificativ. Exemple de materiale stocate în silozuri: FGD-gips, amidon din cartofi, pulbere de var, cenușă zburătoare, îngrășământ, cărbune pulverizat.	Conformare cu BAT 100%
5	amoniac	rezervor cu capacitatea de 30 mc	**Cap. 3.1.10. Rezervoare pentru stocare agenți frigorifici** Amoniacul este un agent frigorific, însă pe amplasament nu este utilizat în acest scop. **Rezevoare supraterane cu pereți dubli** Un rezervor cu perete dublu, este proiectat și construit astfel încât să poată fi capabil să rețină lichidul (amoniacul) stocat. Materialul de construcție poate fi oțel, oțel cu suprapunere din fibră de sticlă sau polimer armat cu fibră de sticlă. **În cap. 4.1.6.1.13 și fig. 4.9** se prezintă mai multe tipuri constructive de rezervoare cu pereți dubli. Rezervoarele cu pereți dubli sunt echipate cu dispozitive de detectare a scurgerilor și cu indicatoare de nivel Un sistem de stocare, cu descărcare pe la partea inferioară, aprobat de Deutsches Institut für Bautechnik pentru stocarea lichidelor inflamabile și neinflamabile care	Rezervorul de amoniac este un rezervor vertical cu pereți dubli construit din PAFS (polimeri armați cu fibră de sticlă) cu o capacitate de 30 m^3. Rezervorul este echipat cu senzori pentru monitorizare. <u>Detalii constructie:</u> Capacitate: 30 m^3 Diametru: aproximativ 2,8 metri Înălțime: aproximativ 5,9 m Tip rezervor: rezervor vertical cu pereți dubli Material: Material plastic armat cu fibră de sticlă și strat de protecție chimică Echipamente pentru monitorizare: • protecție la suprapresiune • Siguranță vacuum • Monitorizarea scurgerilor • Monitorizarea presiunii • Monitorizarea temperaturii • Monitorizarea nivelului Conformare cu BAT 100%

			poluează apa, este un rezervor cu perete dublu cu debit monitorizat prin două supape cu dublă acționare - deschidere și închidere simultană.  **În capitolul 2.2.6 Depozitare și echipamente de transfer** din Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers, se precizează "*Nu este recomandat ca rezervoarele de stocare a amoniacului să fie amplasate în apropierea instalațiilor unde există riscul de incendiu sau explozie, deoarece acestea pot periclita integritatea rezervorului și pot crește posibilitatea eliberării accidentale în mediu*".	
6	Aditiv pentru cazane cu abur și circuite închise FINEAMIN 90	IBC-uri de 1 t în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C	**Cap. 3.1.13 Containere și stocarea în containere** **Cap. 4.1.7. Construcții și aeresire** Materialul recipientului trebuie să fie perfect compatibil cu proprietățile fizico - chimice a lichidului pentru a se asigura că nu intervine nici o interacțiune care ar putea provoca o reacție sau scurgere. Containerele trebuie să fie robuste și să aibă capacele potrivite pentru a rezista scurgerilor dacă sunt lovite. Pentru a preveni concentrațiile periculoase de vapori inflamabili care se acumulează într-o clădire sau într-o zonă de depozitare, spațiul trebuie să fie suficient de ventilat. Peretele zonei de stocare trebuie să fie	 Conformare cu BAT 100%

			rezistent la foc	
7	Antiscalant pentru membrana de osmoză inversă de tip Toray	IBC-uri de 1 t în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C	Idem aditiv FINEAMIN	Idem aditiv FINEAMIN
8	ECM 8020	Containere din material plastic de 100 kg în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C		
9	ECM 8051	Containere din material plastic de 100 kg în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C		
10	ECSO 8680	IBC-uri de 1 t în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C	Idem aditiv FINEAMIN	Idem aditiv FINEAMIN
11	ECSO 8690	IBC-uri de 1 t în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C	Idem aditiv FINEAMIN	Idem aditiv FINEAMIN
12	Acid clorhidric 30% ultrapur	IBC-uri de 1 t în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C	Idem aditiv FINEAMIN	 Conformare cu BAT 100%

13	Hidroxid de sodiu soluție 50%	IBC-uri de 1 t în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C	Idem aditiv FINEAMIN	 Conformare cu BAT 100%
14	Permanganat de potasiu	recipiente de 100 l în depozitul de substanțe chimice din interiorul clădirii C		

Obs.* Singurul material care se depozitează în sistem vrac, însă într-un depozit închis pe două laturi, acoperit și cu podea impermeabilizată este lignina, care nu este pulverulentă și nu este cuprinsă în tabelul 8.4 *Clase de dispersie a materialelor solide în vrac* din cadrul BREF «***Emissions from storage***» disponibil la adresa: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/esb_bref_0706.pdf

****Conform tabelului nr. 8.4 *Clase de dispersie a materialelor solide în vrac*, varul pulbere are clasa de dispersie S1.

Substanţele care sunt vehiculate pe amplasament şi care se încadrează în categoriile specificate de Legea nr. 59/2016 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 16 – Substanțe utilizate care intră sub incidența legii nr. 59/2016

Nr. crt.	Substanța	Condiții de stocare	Categoria de pericol conform Regulamentului CE 1272/2008
1	Amoniac soluție 25%	Condiții de temperatură și presiune ambientale	E1 - Periculoase pentru mediul acvatic în categoria acut 1 sau cronic 1
2	Permanganat de potasiu $KMnO_4$ (conc. 98%)	Condiții de temperatură și presiune ambientale	E1 - Periculoase pentru mediul acvatic în categoria acut 1 sau cronic 1 P8 Solide oxidante, categoria 1, 2 sau 3

Categoriile de pericol identificate anterior sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 17 – Categorii de pericol

Categoria de pericol conform Regulamentului CE 1272/2008	Substanța	Capacitate maximă de stocare pe amplasament (l)	Capacitate maximă de stocare pe amplasament* (t)
E1	Amoniac - Periculos pentru mediul acvatic în categoria acut 1 sau cronic 1	30.000	27,3
E1	$KMnO_4$ - Periculos pentru mediul acvatic în categoria acut 1 sau cronic 1	100	0,27
P8	$KMnO_4$ - Solide oxidante, categoria 1, 2 sau 3	100	0,27

**Următoarele densități au fost utilizate pentru calcularea masei:*
- amoniac – 0,91 g/cm^3
- $KMnO_4$ – 2,7 g/cm^3

Substanţele utilizate în calculul SEVESO și cantitățile relevante, conform Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanţe periculoase:

Tabel nr. 18 – Cantități relevante

Categoria de pericol conform Regulamentului CE 1272/2008	Substanța	Capacitate maximă de stocare pe amplasament (t)	Nivel inferior (t)	Nivel superior (t)
E1	Amoniac	27,3	100	200
E1	$KMnO_4$	0,27	100	200
P8	$KMnO_4$	0,27	50	200

Așa cum se observă din tabelul nr. 18, nicio substanță care se încadrează în prevederile Legii nr. 59/2016 nu este stocată pe amplasament, în cantități care să depășească nivelul inferior și cel superior.

Dacă se aplică regulile de coeficienți conform notei 4 din Anexa 1 la Legea nr. 59/2016 pentru categoriile de substanțe manipulate în cadrul CHP, se obțin următoarele rezultate:

Tabel nr. 19 – Coeficienți de risc

Categoria de pericol	Prag pentru cerințele de nivel inferior	Prag pentru cerințele de nivel superior
E1	0,2757	0,1378
P8	0,0054	0,0027

Se poate observa că în ambele cazuri atât pentru pragul inferior cât şi pentru cel superior – valoarea raportului obținut este situat sub "1", ceea ce demonstrează că obiectivul nu se supune prevederilor Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanţe periculoase.

Evaluarea substanțelor manipulate și stocate pe amplasamentul CHP în conformitate cu Legea 59/2016, demonstrează că instalația NU se încadrează în domeniul de aplicare al acestei legi.

Toate substanţele şi preparatele chimice necesare desfăşurării activităţilor din cadrul obiectivului, prezentate în secţiunea anterioară, sunt depozitate în spaţii special prevăzute, amplasate de regulă aproape de locurile de utilizare, în ambalajele originale în care sunt livrate de la producător. În zona de depozitare a substanţelor şi preparatelor chimice vor fi prevăzute kituri de intervenţie în caz de scurgeri accidentale, compuse din materiale absorbante şi recipienţi speciali de colectare. De asemenea, fiecare substanţă şi preparat chimic depozitat şi utilizat în cadrul amplasamentului va fi însoţit de fişe cu date de securitate, furnizate de producători. În cazul apariţiei unor scurgeri accidentale de substanţe sau preparate chimice, vor fi luate imediat măsuri corespunzătoare, astfel încât să se izoleze sursa, să se îndepărteze substanţele şi să se elimine de pe amplasament în condiţii de siguranţă, prin contractori autorizaţi.

Accesul în zona de depozitare va fi restricționat, fiind permis numai accesul persoanelor autorizate, desemnate din rândul angajaților. Angajații care manipulează substanţe şi preparate chimice sunt informaţi şi instruiţi periodic cu privire la pericolele ce ar putea fi provocate de acestea precum şi la modul de acţionare în cazul apariţiei unor incidente.

Depozitarea substanțelor/preparatelor chimice se va realiza în conformitate cu cele mai bune tehnici disponibile, respectiv cu:

- BREF - Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage July 2006 (Documentul de referință privind cele mai bune tehnici disponibile privind emisiile rezultate din stocare)[2]

- Best Available Techniques (BAT) Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers

[2] http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/esb_bref_0706.pdf

(Document de referință pentru producerea de substanțe chimice anorganice la scară largă)[3]

Informații privind depozitarea substanțelor/preparatelor chimice utilizate în activitatea CHP precum și conformarea cu BAT-ul se regăsesc în tabelul nr. 15.

Rezervorul de stocare a amoniacului va fi prevăzut cu cuvă de retenție pentru reținerea eventualelor scurgeri accidentale.

Informații despre capacitățile de stocare pentru producția obținută

Având în vedere natura producției (energie termică și electrică) nu sunt necesare capacități de stocare pentru produsele finite. În ceea ce privește apa tratată, există următoarele capacități de stocare:

Tabel nr. 20 – Capacități stocare apă tratată

Nr. crt.	Denumire produs	Producție (mc/h)	Cantitate maxim estimată ca fiind prezentă pe amplasament (kg)	Mod de ambalare/depozitare
1	Apă demineralizată	**35,6**	40.000	Rezervor metalic cu capacitatea de 40 mc
2	Apă dedurizată	**12,5**	20.000	Rezervor metalic cu capacitatea de 20 mc

1.5. INFORMAȚII DESPRE POLUANȚII FIZICI ȘI BIOLOGICI CARE AFECTEAZĂ MEDIUL, GENERAȚI DE ACTIVITATEA PROPUSĂ

Poluarea fizică asociată proiectului este determinată atât de zgomotul şi vibraţiile generate de activităţile de construcţie, respectiv dezafectare, precum şi de funcţionarea echipamentelor în etapa de operare a CHP. Măsuri de diminuare a impactului au fost propuse în cadrul tuturor etapelor proiectului. Analiza proiectului propus nu a condus la identificarea unor surse potenţiale de poluanţi biologici.

În cadrul activităţilor de construcţie, precum şi în cadrul proceselor tehnologice ce se vor desfăşura în cadrul amplasamentului, nu se vor utiliza sau vehicula substanţe radioactive. Întrucât proiectul nu prevede utilizarea de surse radioactive, atât în faza de construire, cât şi în faza de funcţionare, nu sunt necesare măsuri sau dotări de protecţie împotriva radiaţiilor.

1.5.1. Zgomot și vibrații

Sunetul poate fi descris ca energia mecanică a unui obiect care vibrează transmisă prin unde de presiune printr-un mediu lichid sau gazos (cum ar fi aerul) către un receptor cum ar fi urechea umană.

Orice sunet care este puternic, neașteptat sau deranjant este considerat zgomot. Sunetul continuu poate fi descris prin frecvență (ton) și amplitudine (volum). Un sunet cu frecvență joasă este perceput ca având un ton jos. Frecvența este exprimată în

[3] http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/lvic-aaf.html

cicluri pe secundă sau Hertz (Hz) - de exemplu o frecvență de 250 cicluri/secundă se exprimă ca 250 Hz. Frecvențele înalte sunt uneori exprimate în kiloherți - kHz. Domeniul frecvențelor audibile pentru oameni este cuprins, în general, între 20 Hz și 20 kHz.

Nivel de presiune acustică și decibeli

Amplitudinea undelor de presiune generate de o sursă de zgomot determină tăria acelei surse. Amplitudinea presiunii sonore se măsoară în micropascali (mPa). Amplitudinile presiunilor sonore pentru diferite tipuri de zgomote din mediu variază de la 100 până la 100.000.000 mPa. Din acest motiv, în practică, pentru cuantificarea sunetului se folosește o scară de valori logaritmică, cu unitatea de măsură decibelul (dB). Deoarece decibelii sunt unități logaritmice, nivelurile de presiune acustică nu pot fi adunate sau scăzute aritmetic. Pe scara decibelilor, dublarea energiei sonore corespunde unei creșteri cu 3 dB a nivelului măsurat. Cu alte cuvinte, când două surse identice produc fiecare același nivel de zgomot, zgomotul rezultat la o anumită distanță va fi cu 3 dB mai mare decât zgomotul măsurat la aceeași distanță, dar numai cu o singură sursă în funcțiune.
Pe aceeași scară a decibelilor, trei surse sonore cu același nivel de zgomot produc împreună un nivel de zgomot cu 5 dB mai mare decât una singură.

Ponderarea de frecvență A

Doar scara decibelilor nu poate caracteriza modul în care oamenii percep zgomotul. Frecvențele dominante ale sunetului au un efect substanțial asupra răspunsului omului. Deși intensitatea sunetului (energie pe suprafață) este o mărime pur fizică, tăria sau răspunsul urechii umane este determinat de caracteristicile organului auditiv. Auzul omului este limitat în ceea ce privește domeniul frecvențelor audibile, cât și în ceea ce privește nivelul presiunii sonore percepută în acel domeniu. În general, oamenii sunt mai sensibili la frecvențe cuprinse între 1000-8000 Hz și percepția sunetului este mai bună decât a aceleiași amplitudini dar la frecvențe mai înalte sau mai scăzute. Pentru a aproxima răspunsul urechii umane, nivelurile fiecărei frecvențe sunt ponderate, luând în calcul sensibilitatea urechii umane la acea frecvență. Astfel, un nivel de zgomot ponderat A poate fi calculat pe baza acestei ponderări.

Rețeaua de ponderare A aproximează răspunsul unei urechi umane tinere la receptarea unui zgomot obișnuit. Atunci când oamenii fac aprecieri cu privire la tăria sau deranjul provocat de un zgomot, judecata lor este corelată strâns cu valorile zgomotului exprimate pe curba A.

Răspunsul uman la schimbări în nivelurile de zgomot

Pentru că percepția zgomotului de către urechea umană este subiectivă, nivelurile de presiune sonoră se măsoară cu un echipament dedicat numit sonometru.
În medii zgomotoase, schimbări de 1 sau 2 dB nu sunt perceptibile. Totuși, este general acceptat că o modificare cu 3 dB a nivelului de zgomot este sesizabilă. Mai mult, diferențe de 5 dB sunt percepute ca o creștere semnificativă, iar 10 dB este percepută ca o dublare a zgomotului.

Parametrii zgomotului

În viața de zi cu zi, zgomotul fluctuează în permanență. Unele fluctuații sunt minore, dar altele sunt substanțiale. Unele niveluri de zgomot apar în mod regulat (ticăitul ceasului), altele la întâmplare (picăturile de ploaie pe suprafața umbrelei). Unele zgomote fluctuează rapid (zgomot produs de o bormașină), altele mai încet. Pentru a caracteriza nivelul de zgomot, se folosesc următorii parametri:

L_{ech} - nivelul imediat al energiei sonore pentru un interval

L_n - nivelul de zgomot care a fost depășit pentru un anumit procent din intervalul de măsurare

L_{max} - valoarea maximă a nivelului de zgomot măsurat instantaneu pe un anumit interval

Propagarea sunetului

Când sunetul se propagă la distanță, acesta se schimbă în ceea ce privește amplitudinea și frecvența. Modul în care se propagă zgomotul poate fi simulat cu ajutorul unor softuri de specialitate. Sunetele de la o sursă punctiformă (un echipament) sau liniară (o linie de tren sau o arteră de circulație) se propagă uniform sub formă de semisferă. Nivelul sunetului se atenuează (descrește) cu 6 decibeli pentru fiecare dublare a distanței de la o sursă punctiformă. Sunetul de la o sursă liniară se transmite sub o formă cilindrică. Nivelul sunetului se atenuează cu 3 decibeli la fiecare dublare a distanței de la sursă.

Absorbția sunetului

Pentru locațiile considerate reflectante (locații acoperite cu suprafață reflectivă între sursă și receptor, cum ar fi asfalt, sau luciu de apă) nu se ia în calcul nicio reducere a nivelului de zgomot. Pentru suprafețe absorbante - teren înierbat, tufe sau copaci - nu pădure, o atenuare suplimentară a sunetului cu 1,5 dB la dublarea distanței de la sursă la receptor. Receptorii aflați pe direcția vântului de la sursă, pot fi influențați de niveluri de zgomot mai mari decât atunci când atmosfera e calmă. De asemenea, gradientul de temperatură poate influența nivelul de zgomot transmis la sute de metri distanță.

Un obiect mare amplasat în calea de transmisie dintre sursa de zgomot și receptor poate reduce cu mult nivelul de zgomot transmis la receptor. Valoarea reducerii provenită de la ecranare depinde de dimensiunea obiectului și de frecvențele sunetului provenit de la sursă. Caracteristicile naturale ale terenului (păduri, dealuri) sau construcții realizate de om (clădiri sau ziduri) pot reduce semnificativ nivelul de zgomot.

Frecvent sunt construite ziduri între sursă și receptor pentru a reduce zgomotul. O barieră care este amplasată între sursă și receptor reduce cu cel puțin 5 decibeli nivelul de zgomot resimțit. Eficiența maximă a unei bariere este atunci când este de 2,5 ori mai înaltă decât sursa de zgomot. Vegetația dintre sursă și receptor nu este un atenuator eficient pentru că nu asigură un corp solid continuu.

În prezent, în zona propusă pentru realizarea proiectului principalele surse de vibrații sunt traficul rutier pe DN56 și calea ferată, traficul rutier specific desfășurării activităților de depozitare din vecinătate, precum și activitățile de depozitare propriu-zisă.

Emisiile de zgomot și vibrații aferente proiectului vor fi specifice fiecărei etape din durata de viață a acestuia. Zgomotul și vibrațiile potențial generate în etapele de construcție, operare și dezafectare reprezintă surse de disconfort pentru populația din vecinătatea amplasamentului.

Ca efecte generale (calitative) ale acestor potențiale zgomote și vibrații în arealul învecinat, se pot indica cele resimțite asupra:

- personalului angajat;
- altor obiective din vecinătate (zone rezidențiale etc.);
- faunei din zonă.

La nivel național, s-au stabilit standarde privind vibrațiile pentru a se lua în considerare, efectele generate de trafic induse la case, clădiri de interes cultural și la persoane din interiorul clădirilor, după cum urmează:

- STAS 12025/1-81: Efectele vibrațiilor cauzate de traficul rutier asupra clădirilor și părților de clădiri.
- Standardul românesc SR 12025/2-94: Acustica clădirilor.

Directiva 2003/10/CE privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de agenți fizici (zgomot) stabileşte valoarea limită de expunere zilnică la zgomot de 87 dB(A), iar în literatura de specialitate[4] se menţionează că peste nivelul de 85 db, zgomotul poate fi cauza unor vătămări permanente ale auzului. După trecerea acestui prag, în funcție de gradul de depășire (intensitate), dar și de frecvența și durata acestor depășiri, efectele ce pot să apară pornesc de la un nivel de indispoziție simplă, putând ajunge până la pierderi de auz.

Specificul activităților care se vor desfășura pentru implementarea proiectului și ulterior la funcționarea CHP implică posibilitatea apariției unei poluări sonore şi a unor vibraţii care ating nivelele caracteristice echipamentelor și motoarelor utilajelor.

1.5.1.1. Surse de zgomot și vibrații

A. În perioada de execuție a lucrărilor, sursele de zgomot și vibrații sunt reprezentate în primul rând de activitățile desfășurate pe șantier, respectiv:

- operațiile de construire, încărcare/descărcare materiale și echipamente;
- funcționarea echipamentelor și vehiculelor implicate în lucrările de construcție/montaj;
- traficul vehiculelor necesare la execuția lucrărilor.

Echipamentele care pot genera vibrații pe perioada de execuție a CHP sunt:

- 1 buldoexcavator 110 dB(A);
- 1 camion 105 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A);

[4] www.inspectiamuncii.ro

Toate activitățile specifice care se desfășoară în cadrul șantierului la fronturile de lucru, reprezintă surse de zgomot. Prin urmare, impactul acustic aferent etapei de construcție a proiectului variază în timpul zilei și de la o operație la alta.

Impactul acustic aferent acestei etape a proiectului variază în timpul zilei în funcție de tipul de lucrare de construcție executată.

A doua sursă principală de zgomot și vibrații este reprezentată de circulația mijloacelor auto utilizate pentru transportul materialelor (pământ, balast, prefabricate, beton, structuri metalice, etc.), cu autovehicule grele.

Utilaje generatoare de zgomot în perioada de construcție:

- macara mobilă – suprafața de mișcare – 761 mp
- buldozer – suprafața de mișcare – 243 mp
- compactor - suprafața de mișcare – 435,1 mp
- excavator - suprafața de mișcare – 375,8 mp.

S-a estimat că în perioada de execuție a proiectului, traficul existent se va suplimenta cu un număr de 5 treceri/zi – vehicule grele.

B. În perioada de funcționare a obiectivului, sursele principale de zgomot vor fi reprezentate de echipamentele tehnologice specifice activității, menționate în tabelul nr. 22:

Tabelul nr. 22 – Surse generatoare de zgomot în perioada de operare

Echipament generator de zgomot (sursă de zgomot)	Număr surse	Nivel de zgomot generat dB(A)	Mod de amplasare
Benzi transportoare	10	85	Exterior
Alimentatoare combustibil	6	85	Interior clădirea B
Ventilatoare	6	85	Interior clădirea B
Dozatoare combustibil	2	85	Interior clădirea B
Ventilator introducere aer combustie	1	85	Interior clădirea B
Ventilator gaze de ardere recirculate	3	85	Interior clădirea B
Pompe de condens preîncălzitor de aer	2	85	Interior clădirea B
Compresoare de aer	2	85	Lângă clădirea C
Valvă depresurizare	1	85	Acoperiș clădirea B (nu funcționează în mod continuu)
Amortizor zgomot	1	90	Acoperiș clădirea B (nu funcționează în mod continuu)
Supapă de siguranță	1	110	Interior clădirea B (nu funcționează în mod continuu)
Suflante	10	85	Interior clădirea B (nu funcționează în mod continuu)
Supape rotative	3	85	Interior clădirea B
Transportoare pat fluidizat	4	85	Interior clădirea B
Pompe ulei hidraulic	2	85	Interior clădirea B
Agitatoare	2	85	Interior clădirea B
Pompe dozatoare și transfer	4	85	Interior clădirea B

Pompă apă amoniacală	1	85	Interior clădirea B
Valve de siguranță rezervor apă alimentare	2	85	Interior clădirea B
Supapă de siguranță cazan cu biomasă	1	85	Interior clădirea B (nu funcționează în mod continuu)
Supapă de pornire a cazanului cu biomasă	1	85	Interior clădirea B (nu funcționează în mod continuu)
Pompe alimentare cu apă cazan biomasă	2	85	Interior clădirea B
Instalație dozare var	1	85	Interior clădirea B
Echipamentul de filtrare	1	85	Exterior
Pompe	2	70	Interior clădirea C (nu funcționează amândouă concomitent)
Echipament Pulse jet	2	75	Interior clădirea C
Pompe instalație osmoză inversă	2	70	Exterior, lângă clădirea C (nu funcționează amândouă concomitent)
Instalație osmoză inversă	2	72	Interior clădirea C
Degazor	2	75	Interior clădirea C (nu funcționează amândouă concomitent)
Pompe alimentare coloane schimbătoare de ioni	2	70	Interior clădirea C (nu funcționează amândouă concomitent)
Coloane schimbătoare de ioni	2	70	Interior clădirea C (nu funcționează amândouă concomitent)
Stație regenerare	2	72	Interior clădirea C (nu funcționează amândouă concomitent)
Pompă NaOH	1	65	Interior clădirea C
Pompă HCl	1	65	Interior clădirea C
Pompă apă demineralizată	2	70	Interior clădirea C
Pompă apă dedurizată	2	70	Interior clădirea C
Supape de control cazane redundante	2	85	Interior clădirea C
Pompe condens	2	85	Interior clădirea C
Pompe de alimentare cazane redundante	3	85	Interior clădirea C
Turbina electrică	1	85	Interior clădirea C
Angrenaj	1	85	Interior clădirea C
Generator	1	85	Interior clădirea C
Unități de răcire (4 buc de 4000 kW)	4	95	Acoperiș clădirea C
Pompe realimentare	3	85	Interior clădirea C
Stații condiționare abur	6	85	Interior clădirea C
Stație transformare 110 KVA	1	64	
Auto transformator de 400 kVA	1	65	
Auto transformator de 3,15 KVA	2	52	
Transformator 16 MVA	1	59	

Arzătoare cazane gaz	4	85	Interior clădirea C
Ventilatoare aer combustie cazane redundante	4	85	Interior clădirea C
Dozatoare	2	74	Interior clădirea C
Amortizoare zgomot	2	95	Interior clădirea C (nu funcționează în mod continuu)

Centralizând tabelul anterior rezultă:

Tabelul nr. 23 – Surse generatoare de zgomot în perioada de operare – tabel centralizator

Echipament generator de zgomot (sursă de zgomot)	Număr surse	Nivel de zgomot generat dB(A)	Mod de amplasare
Benzi transportoare	10	85	Exterior
Ventilatoare	14	85	Interior
Dozatoare	10	85	Interior
Pompe	31	85	Interior
Compresoare	2	85	Interior
Valve și supape	11	85 – 110	Interior
Suflante	10	85	Interior
Transportoare	4	85	Interior
Agitatoare	2	85	Interior
Echipament filtrare	1	85	Exterior
Echipament pulse jet	1	75	Interior
Instalație osmoză inversă	2	72	Interior
Coloane schimbătoare de ioni	2	70	Interior
Stații regenerare rășini schimbătoare de ioni	2	72	Interior
Turbina electrică	1	85	Interior
Angrenaj	1	85	Interior
Generator	1	85	Interior
Unități de răcire (4 buc de 4000 kW)	4	95	exterior
Stații condiționare abur	6	85	Interior
Transformatoare	5	64	Interior
Arzătoare cazane gaz	4	85	Interior
Amortizoare zgomot	3	90 - 95	Exterior

Nivelele de zgomot menționate în tabelul anterior sunt atinse la 1m, lângă echipamentele generatoare.

În literatura de specialitate se precizează că **zgomotul industrial** se datorează în principal următoarelor:

- funcționarea mașinilor, utilajelor și echipamentelor în procesele de producție;
- eventualele defecțiuni, reglaje necorespunzătoare și exploatări neraționale ale echipamentelor, mașinilor, utilajelor etc.;
- funcționarea unor instalații auxiliare (instalații de aer comprimat, sisteme de răcire industriale, instalații de încălzire și ventilație)

Așa cum se observă din tabelul anterior, majoritatea surselor de zgomot din cadrul amplasamentului vor fi amplasate în interiorul clădirilor, ceea ce contribuie la reducerea

semnificativă a nivelului de zgomot în zonele sensibile din vecinătatea amplasamentului (casele din localitatea Podari și siturile Natura 2000 ROSCI0045 și ROSPA0023).

De asemenea, trebuie specificat că în etapa de funcţionare a obiectivului alte surse importante de zgomot vor fi reprezentate de sursele mobile (autovehiculele angajaților, camioane de transport deșeuri și cenușă).

Precizăm încă o dată că aprovizionarea cu lignină nu se realizează cu mijloace auto iar pentru celelalte materii auxiliare utilizate în procesele tehnologice nu este necesar transportul cu vehicule de mare tonaj (care poate reprezenta o sursă de zgomot și vibrații).

Conform informațiilor oferite de către Compania Națională Autostrăzi și Drumuri Naționale (CNADNR), Ziarului Financiar, în anul 2012, capacitatea drumului DN56 (drum cu două benzi) era de 12.000 de vehicule/zi. Conform altui studiu de trafic realizat în 2015 de CESTRIN – Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică din cadrul CNAIR (Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere), media zilnică de vehicule pe DN56 se situează în jurul valorii de 4208 de vehicule/zi. Comparativ cu traficul pe alte drumuri naționale, traficul pe DN56, în zona localității Podari, este considerat moderat. De exemplu, pe drumurile naționale DN1, DN2, DN5 și DN39 media zilnică este de 11.697 - 15.018 vehicule.

Conform informațiilor puse la dispoziție de beneficiarul proiectului, se estimează că în **perioada de funcționare** media zilnică de vehicule pentru transportul materialelor și reziduurilor generate va fi conform tabelului următor:

Tabelul nr. 24 – Număr de vehicule grele în perioada de funcționare a CHP

Materiale/reziduuri transportate	Nr. transporturi/zi
Zgură și praf de cazan	1
Cenușă zburătoare	3
Var	1
Apă amoniacală	1
MAXIM/zi	***6***

Pentru transportul propriu, angajații utilizează autoturisme cu combustibil motorină/benzină (5 autovehicule/zi, având în vedere numărul redus de angajați).

1.5.2. Prognozarea impactului

1.5.2.1. Perioada de execuție

Zgomotul şi vibraţiile transmise omului în timpul realizării lucrărilor de construcție pe frontul de lucru, se apreciază sub aspectul cerinţelor normativelor tehnice pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele și utilajele tehnologice.

Vibrațiile provenite din traficul rutier de DN56 și drumul de acces la șantier, și de la utilajele în funcțiune pot fi de două feluri:

1. Vibrații transmise prin sol generate de interacțiunea dintre forțele dinamice produse de pneuri și neregularitățile suprafeței căii de rulare. Există trei tipuri de bază ale forțelor dinamice din anvelope:

- Forțele de impact ale benzii de rulare a anvelopei;
- Forțele de impact datorate masei nesuspendate a autovehiculului/utilajului;
- Forțele de impact legate de frecvența fundamentală a autovehiculului/utilajului.

Forțele de impact menționate anterior pot interacționa și genera vibrații. Aceste vibrații se transmit prin sol cu frecvențe ce pot fi cuprinse între 10 – 15 Hz.

California Department of Transportation a dezvoltat un grafic care dă o relație între vibrația maximă așteptată indusă de traficul vehiculelor pe un drum și distanță. Distanța este măsurată de la linia mediană a celei mai apropiate benzi de drum. Graficul presupune că cea mai mare vibrație generată de trafic (PPV – exprimată în mm/s), măsurată la 5 m de centrul celei mai apropiate benzi, nu trebuie să depășească 2 mm/s. Acest grafic constituie criteriul recomandat de evaluare a impactului vibrațiilor pentru traficul vehiculelor[5]. Conform Transit Noise and Vibration Impact Assessment (Federal Transit Administration 2006) viteza de vârf de referință a particulelor pe direcția verticală (PPV) exprimată în (mm/s) la 4,5 m, pentru diferite echipamente utilizate în construcție este, conform tabelului nr. 25:

Tabel nr. 25. Viteza de referință de vârf, resimțită la receptorii sensibili

Echipament/vehicul/operațiuni	PPVref (mm/s)[6]	PPV estimată (mm/s) la receptor (aflat la o distanță de 160 m de la limita amplasamentului)	PPV estimată (mm/s) la receptor (aflat la o distanță de 30 m de la limita drumului)
Buldozer mare	2	0,00038461	0,00166
Buldozer mic	0,07	0,00001346	0,00005833
Compactor	5,3	0,0010192	0,0044166
Camion încărcat	1	0,0001923	0,000833
Operațiuni de demolare și turnare beton	60	0,0011538	0,05

Folosind aceste viteze de vârf de referință, valoarea vibrațiilor provenite de la echipamentele și vehiculele prezente pe amplasament, a fost calculată folosind următoarea formulă: $PPVEquipment = PPV_{Ref} (25/D)^n$ (m/sec)

Unde:

- PPV_{Ref} = Viteza de referință de vârf a particulelor pe direcție verticală la 4,5 m;

[5] Transportation and Construction Vibration Guidance Manual, september 2013, California Department of Transportation Division of Environmental Analysis Environmental Engineering, Hazardous Waste, Air, Noise, Paleontology Office

[6] Federal Transit Administration 1995 (except Hanson 2001 for vibratory rollers) și Caltrans 2000 for crackand seat-operations

- D = distanța de la echipament la receptor în m (160 m față de limita amplasamentului și 30 m față de drumul de acces);
- n = 1.1 (rata de atenuare la sol, pentru solurile moi);
- n=1 (rata de atenuare la sol, pentru solurile tari).

Criterii de evaluare a impactului vibrațiilor transmise prin sol, în funcție de tipul de construcție[7]:

Tabel nr. 26 - Criterii de evaluare a impactului vibrațiilor

Categorii de clădiri	PPV (mm/s)	Viteza de vibrație în dB
Construcții din beton armat, oțel	12,7	102
Beton și cărămidă	7,61	98
Construcții din lemn și cărămidă	5,08	94
Clădiri extreme de susceptibile la deteriorarea vibrațiilor	3,08	90

Analizând valorile PPV estimate pentru utilajele și pentru vehiculele utilizate în perioada de execuție comparativ cu valorile PPV care pot degrada clădirile și pot crea disconfort populației, se poate observa că în perioada de execuție PPV calculat este mai mic decât valorile PPV menționate în tabelul nr. 26. **Astfel, apreciem că impactul generat de vibrații în perioada de execuție este nesemnificativ.**

Având în vedere specificul lucrărilor și distanța de 160 m de la limita amplasamentului până la prima locuință este de așteptat ca vibrațiile generate să nu depășească nivelul acceptabil de vibrații la nivelul locuințelor.

2. Alt tip de vibrații sunt cele transmise prin aer, generate de sunetele de joasă frecvență, care pot excita componentele clădirii, deasupra solului. Cel mai important factor în generarea vibrațiilor transmise prin aer este **rezonanța**. Când apare rezonanța, elementele flexibile ale unei structuri (de exemplu ușile, gemurile ferestrelor) încep să vibreze. Factorii care pot influența intensitatea vibrațiilor sunt:

- Caracteristicile surselor de vibrații: tipul sursei (vehicul sau utilaj), gradul de încărcare;
- Starea suprafeței căii de rulare: dacă prezintă crăpături, gropi, denivelări;
- Calea de transmitere: propagarea vibrațiilor la sursă în timpul deplasării acesteia depinde de distanța față de receptor, frecvența vibrației, topografia terenului dintre sursă și receptor, caracteristicile geotehnice ale solului. Vibrația se propagă prin sol sub formă de unde de compresie și unde de forfecare și la suprafață sub forma undelor Rayleigh (de suprafață);
- Receptorii: cantitatea de vibrații percepute de receptor depinde de caracteristicile clădirii unde se află receptorul și de locul din clădire în care se află. De exemplu: vibrațiile pardoselilor sau pereților de deasupra solului este mai mare decât vibrația pereților subsolului.

[7] Noise and Vibration Technical Report, South Station Expansion Massachusetts Department of Transportation

Vibrațiile cu magnitudine mare şi frecvenţă mică pot determina deteriorări structurale, de la apariţia unor fisuri în pereții clădirilor conducând uneori până la prăbuşirea unor elemente de structură. Conform literaturii de specialitate[8] , majoritatea construcțiiilor nu suferă deteriorări structurale până când nivelul vibrațiilor atinge PPV de 5,08 mm/s sau mai mult. Funcționarea echipamentelor de construcție menționate anterior la o distanță mai mare de 100 metri de rezedințele cele mai apropriate nu va fi în măsură să producă vibrații la un nivel suficient de înalt pentru a afecta structural clădirile și a fi resimțite de locuitorii din vecinătate.

Prognoza impactului generat de zgomot în perioada de execuție

Cel mai apropiat receptor sensibil (în partea de vest) este localizat la o distanță de cca. 160 m față de limita amplasamentului CHP. În vederea evaluării impactului generat de proiectul propus în perioada de execuţie, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul software Predictor-LimA. A fost luat în calcul scenariul cel mai defavorabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot. Pentru evaluarea nivelului de zgomot în perioada de execuție, au fost analizate următoarele scenarii:

- **Momentul zero - Zgomotul de fond existent**

Principalele surse de zgomot existente în prezent, în zona propusă pentru construirea CHP sunt:

- Traficul rutier de pe DN56
- Traficul feroviar pe calea ferată

Traficul rutier pe DN56

Conform ultimului recensământ de trafic realizat în 2015 de CESTRIN – Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică din cadrul CNAIR (Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere), media zilnică de vehicule pe DN56 se situează în jurul valorii de 4208 de vehicule pe zi. Lungimea de drum recenzată a fost de 83,6 km.
Compoziția Traficului pe DN56, conform CESTRIN este prezentată în tabelul următor.

Tabel nr. 27 – Compoziție trafic DN56

Biciclete, motocicletе	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate(tip TIR), remorchere cu trailer	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci(tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule
54	2754	187	389	153	95	374	117	22	47	16	4208

Din numărul total de vehicule au fost eliminate vehiculele cu tracțiune animală și bicicletele. Astfel numărul total de vehicule (care generează zgomot) pe zi este de aproximativ 4138 din care 2754 vehicule ușoare și 1384 vehicule grele. În modelarea

[8] FTA's Vibration Source Levels for Construction Equipment in Transit Noise and Vibration Impact Assessment, May 2006

nivelului de zgomot se consideră că DN56 are un flux de trafic constant de aproximativ 173 de vehicule/oră (incluzând atât vehicule ușoare/oră cât și vehicule grele/oră, conform recensământului CESTRIN din 2015). S-a estimat că vehiculele se deplasează cu o viteză uniformă medie constantă, de cca 50 km/h. Calculul puterii acustice per metru și frecvența pentru acest tip de drum și fluxul de trafic conform recensământului CESTRIN din 2015, s-a realizat în conformitate cu prevederile Directivei 002/49/CE privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental.

Fluxul de trafic este reprezentat în modelare printr-o sursă liniară. În modelarea unui drum cu mai multe benzi, fiecare bandă se reprezintă printr-o sursă liniară amplasată în centrul său. Emisiile de zgomot ale fluxului de trafic sunt reprezentate printr-o sursă liniară, caracterizată de puterea sa acustică direcțională per metru și per frecvență. Aceasta corespunde sumei emisiilor de zgomot provenite de la vehiculele individuale din fluxul de trafic, efectuată ținând seama de timpul petrecut de vehicule pe secțiunea de drum respectivă.

În fluxul de trafic, se presupune că toate vehiculele dintr-o anumită categorie (grea sau ușoară) se deplasează cu aceeași viteză, o viteză medie a fluxului de vehicule din fiecare categorie estimată.

Un vehicul rutier este modelat printr-un set de ecuații matematice care reprezintă cele două surse principale de zgomot:

1. zgomotul de rulare cauzat de interacțiunea pneu/drum;
2. zgomotul de propulsie produs de transmisia vehiculului (motorul, eșapamentul etc.).

Zgomotul aerodinamic este inclus în sursa zgomotului de rulare.

Traficul feroviar pe calea ferată

Modelul pentru zgomotul produs de traficul feroviar, în mod asemănător zgomotului produs de traficul rutier, descrie emisii de putere acustică a zgomotului provenite de la o anumită combinație de tip de vehicul și de tip de linie. În sensul prezentei metode de estimare a nivelului de zgomot, un tren este alcătuit dintr-o serie de vehicule cuplate.

Zgomotul emis de fluxul de trafic de linie este reprezentat de un set de 2 surse liniare, caracterizate prin puterea lor acustică direcțională per metru și per bandă de frecvență.

Numărul vehiculelor se stabilește pe fiecare din tronsoanele de cale ferată pentru fiecare dintre perioadele de timp care urmează să fie folosite în calculul zgomotului. Acesta este exprimat ca un număr mediu de vehicule pe oră, care se obține prin împărțirea numărului total de vehiculele care circulă într-o anumită perioadă de timp la durata în ore a acestei perioade de timp (de exemplu, 24 de vehicule în 4 ore înseamnă 6 vehicule pe oră). Trebuie utilizate toate tipurile de vehicule care circulă pe fiecare tronson.

Traficul feroviar pe calea ferată din partea de Vest - cale ferată simplă neelectrificată. Conform Mersului Trenurilor stabilit de CFR Călători, zilnic, pe Ruta Craiova – Podari, transportul de călători este realizat de 12 trenuri cu plecare din stația Craiova și cu sosire în stația Podari și de 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova. Conform

Mersului Trenurilor, pe secțiunea analizată primul tren pleacă la ora 09:19 și ultimul tren este la ora 22:40.

SC CLARIANT PRODUCTS ROMÂNIA SRL va reabilita calea ferată industrială existentă aflată în partea de sud est a amplasamentului. Aceasta va fi folosită pe perioada de funcționare pentru transportul produsului finit al fabricii CLARIANT (bioetanol). Se estimează că va fi un transport pe săptămână (1 transport tren pentru încărcare, 1 transport tren încărcat). Pentru acest scenariu s-a ținut cont și de clădirile existente în vecinătatea celor două obiective (fabrica de producție bioetanol - CLARIANT și CHP-GETEC) care constituie obstacole în calea de propagare a undelor sonore (acționează ca bariere de ecranare).

Introducând în programul Predictor-LimA datele de trafic disponibile a rezultat următoarea hartă de zgomot.

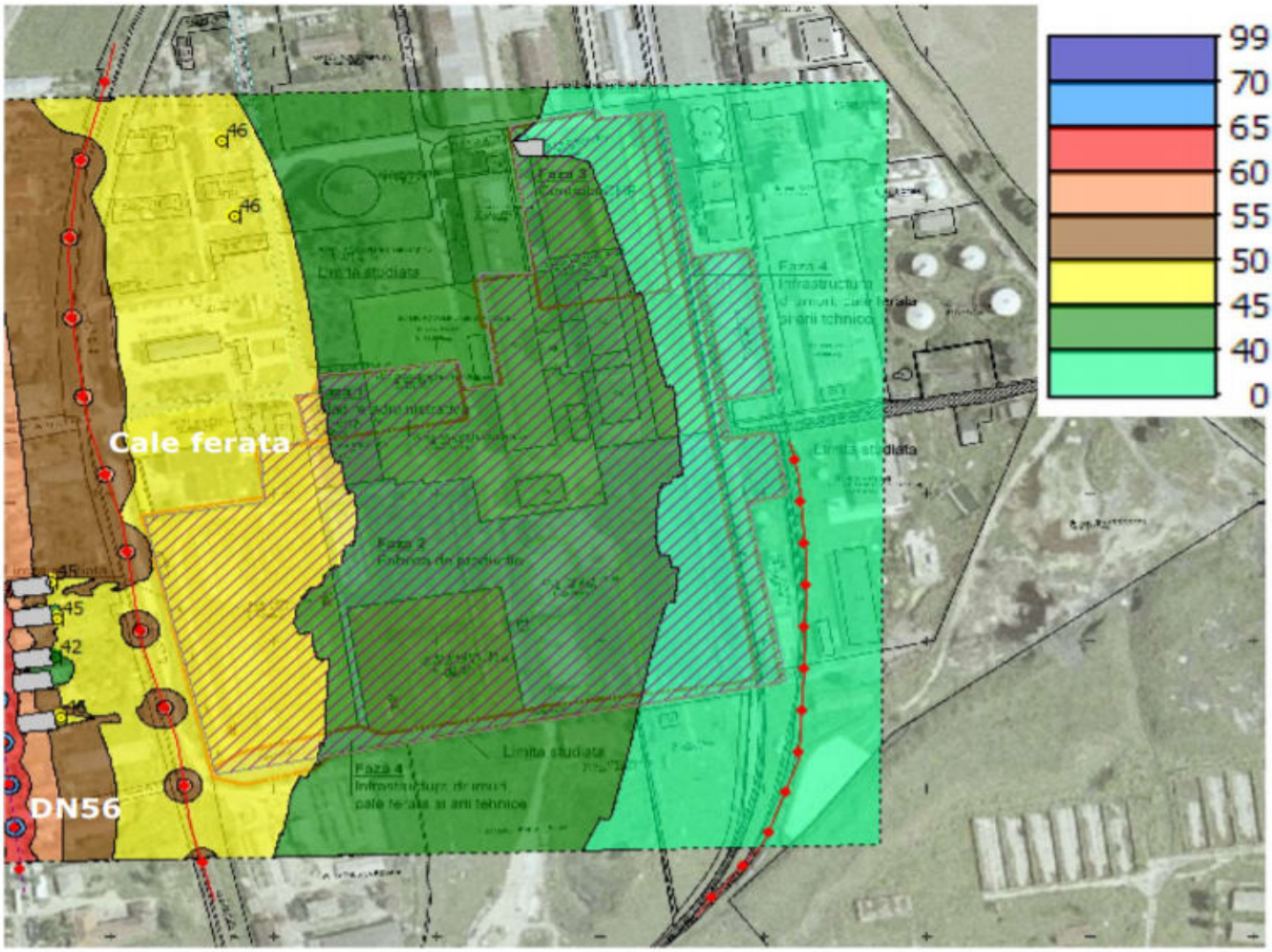


Fig. nr. 3. Harta nivel zgomot de fond - traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar pe calea ferată (valorile reprezintă LAeq - dB(A))

Nivelul zgomotului de fond în zona receptorilor sensibili nu depășește nivelul limită admis conform Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate

publică privind mediul de viață al populației cu toate modificările și completările ulterioare.

- ***Scenariul 1 - Realizarea lucrărilor pentru construirea CHP, cumulată cu traficul rutier pe drumurile de acces la frontul de lucru, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar***

În vederea evaluării impactului generat de proiectul propus, în perioada de execuție, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aplicației software Predictor-LimA. A fost luat în calcul un scenariu considerat a fi cel mai defavorabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot în perioada execuției clădirilor aferente centralei de cogenerare, considerându-se următoarele nivele de zgomot:

- 1 buldozer 110 db(A);
- 1excavator 110 dB(A);
- 1 camion 85 dB(A);
- 1 compactor 100 dB(A).

Traficul rutier pe drumurile de acces la frontul de lucru/șantier

- 5 vehicule grele pe drumul de acces la frontul de lucru utilizate pentru transportul materialelor de construcție;
- 5 vehicule grele pe drumul de acces provenite de la activitățile învecinate.

În perioada de construire a CHP, traficul existent se va suplimenta cu un număr de 5 vehicule grele/zi și 5 vehicule ușoare pentru transport persoane/zi.

Formula de calcul pentru determinarea nivelului de zgomot este:

$$L_{eq}=20+10*\log(Vu+E\cdot Vg)+20*\log V-12*\log(d+lc/3)$$

- Vu - debit orar de vehicule ușoare – aproximativ 5 vehicule ușoare/oră
- Vg - debit orar de vehicule grele – aproximativ 5 vehicule grele/oră
- V - viteza admisă de circulație a vehiculelor – 50 km/h (luând în considerare limitările de viteză pe astfel de drumuri)
- E - factor de echivalență acustică în Vu și Vg – E=5
- d - distanța de la marginea platformei – distanțele de la zona de rulare a vehiculului luate în considerare pentru estimare este 0 - 300 m de la limita platformei carosabile a drumului
- lc - lățimea platformei drumului/de rulare a vehiculelor – 7-10 m
- Leq - nivel de zgomot echivalent

$L_{eq}=20 + 10*\log(5+5\cdot5)+20*\log50 - 12*\log(d+10/3)$, unde d are valorile: 0, 10, 20, 50, 60, 80, 100, 130, 160, 200, 300 m.

Pentru evaluarea zgomotului produs de transportul vehiculelor pe drumurile de acces în perioada de execuție, s-a folosit metodologia franceză cuprinsă în "*Guide du Bruit des Transports Terrestres.Previsions des niveaux sonores*". Conform tabelului nr. 28,

nivelul de zgomot resimțit la nivelul receptorilor sensibili se va încadra sub valoarea de 50 dB(A). Valorile obținute sunt prezentate mai jos:

Tabel nr. 28 - Nivelul de zgomot produs de traficul rutier, în perioada de execuție, în funcție de distanța față de marginea platformei drumului

Distanța (m)	Zgomot echivalent (L_{eq})
0	62,26
10	55
20	52
50	47,7
60	46,8
80	45,4
100	44,3
130	43,25
160	**42,2**
200	40,8
300	38,7

Din tabelul anterior se observă că zgomotul produs de trafic, resimțit la nivelul receptorilor sensibili (cea mai apropiată locuință aflându-se la distanța de 30 m față de marginea drumului), este sub valoarea limită normată de 55 dB(A).

Nivelul de zgomot reglementat de STAS 10009-2017, „*Acustică, limite admise ale nivelului de zgomot din mediul ambiant*” este de 65 dB(A) la limita amplasamentului. Conform Ordinului Ministerului Sănătăţii nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei, nivelul de presiune acustică, continuu echivalent ponderat (AeqT), măsurat la exteriorul locuinţei conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălţime faţă de sol, să nu depăşească 55 dB şi curba de zgomot Cz 50. În timpul nopţii (orele 23:00 – 7:00), nivelul acustic echivalent continuu nu trebuie să depăşească valoarea de 45 dB şi curba de zgomot Cz 40.

În mod normal intervalul de efectuare a lucrărilor de construcție se va desfășura pe durata zilei între orele 08:00 - 18:00.

Introducând în programul Predictor-LimA datele de trafic disponibile a rezultat următoarea hartă de zgomot.

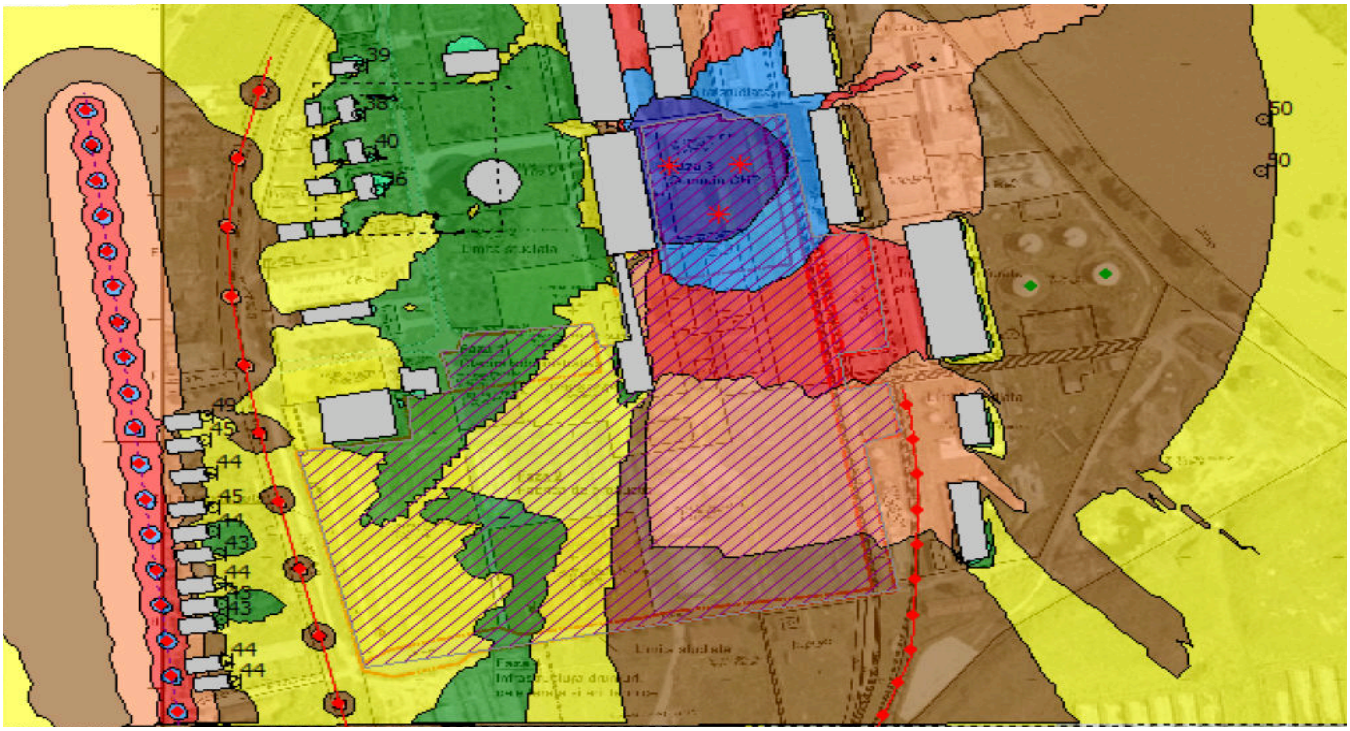


Fig. nr. 4. Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de construcție a centralei de cogenerare (CHP), cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A))

Rezultatele modelării în situația funcționării concomitente a mai multor surse (așa cum au fost ele precizate anterior) au evidențiat că, în etapa de execuție a lucrărilor pentru construirea centralei de cogenerare, nivelul maxim de zgomot la nivelul celor mai apropiați receptori (locuințele din partea de vest, aflate la o distanță de 160 - 200 m de limita amplasamentului centralei de cogenerare), se încadrează sub valoarea limită de 55 dB conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119/2014 cu modificările și completările ulterioare. Nivelul de zgomot estimat în zona receptorilor sensibili din partea de vest a amplasamentului centralei de cogenerare, se va situa în jurul valorii de 40 dB(A). Având în vedere faptul că lucrările desfăşurate în cadrul proiectului analizat vor fi la circa 160 m de zona rezidențială nu este necesară instalarea de panouri fonoabsorbante mobile în vecinătatea fronturilor de lucru pe perioada construcţiei.

Se estimează că intensitatea zgomotului şi a vibraţiilor nu va fi cu mult mai mare comparativ cu perioadele fără lucrări (luându-se în considerare că la data realizării evaluării impactului asupra mediului, pe amplasamentul analizat nu se desfășoară activități generatoare de zgomot).

Locuitorii din imediata vecinătate a şantierului vor resimți un ușor disconfort în perioada de execuţie datorat în principal zgomotului produs de utilajele/vehiculele specifice organizării de șantier. Dacă măsurătorile nivelului de zgomot care vor fi efectuate în timpul perioadei de execuție vor arăta valori pentru nivelul de zgomot peste

55 dB(A), se vor implementa măsuri adecvate de reducere a nivelului de zgomot (cum ar fi de exemplu utilizarea unor panouri fonoabsorbante mobile).

Toate măsurile de reducere a nivelului de zgomot propuse pentru perioada de execuție sunt prezentate în detaliu în cadrul subcapitolului 1.5.3.

• ***Scenariul 2**: Realizarea lucrărilor de construire a centralei de cogenerare CHP (GETEC) cumulativ cu lucrările de construire a fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), traficul feroviar pe calea ferată, traficul rutier pe DN56, traficul rutier pe drumurile de acces spre fronturile de lucru.*

Pentru acest scenariu s-au luat în considerare următoarele surse:

• *Funcționarea Utilajelor/echipamentelor utilizate pentru lucrările de construire a celor două obiective (fabrica de producție bioetanol - CLARIANT și centrala de cogenerare CHP - GETEC)* – sursele menționate în tabelul nr. 29

Tabel nr. 29 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot cumulat, în perioada de execuție

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT
• 1 buldoexcavator 110 dB(A); • 1 camion (basculantă) 105 dB(A); • 1 compactor 100 dB(A);	• 1 buldoexcavator 110 dB(A); • 1 camion (basculantă) 105 dB(A); • 1 compactor 100 dB(A); • 1 grup electrogen 80 dB(A).

• *Traficul rutier pe drumul de acces*

Pentru drumurile de acces spre frontul de lucru s-a luat în considerare un număr de 5 vehicule grele provenite de la activitatea de construire a fabricii de bioetanol - CLARIANT, 5 vehicule grele provenite din activitățile desfășurate în vecinătate și 5 vehicule grele utilizate pentru activitatea de construire a centralei de cogenerare (CHP) - GETEC. S-a luat în considerare viteza de rulare de 15 km/h.

• *Traficul rutier pe DN56*

Pentru traficul rutier pe DN56, s-a luat în considerare cea mai defavorabilă situație, un număr 173 de treceri/oră pe sectorul de drum DN56 (în ambele sensuri de mers). S-a considerat că vehiculele se deplasează cu o viteză uniformă de cca 50 km/h.

• *Traficul feroviar*

Pentru calea ferată s-au luat în considerare conform Mersului Trenurilor, 12 trenuri cu plecare din stația Craiova și cu sosire la stația Podari și 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova. Pentru acest scenariu s-a ținut cont și de clădirile existente în vecinătatea celor două obiective (fabrica de producție bioetanol - CLARIANT și CHP-GETEC) care vor constitui obstacole în calea de propagare a undelor sonore (acționează ca bariere de ecranare). Pentru evaluarea nivelului de zgomot provenit din traficul rutier pe drumurile de acces s-a utilizat aceeași metodologie ca la scenariul 1.

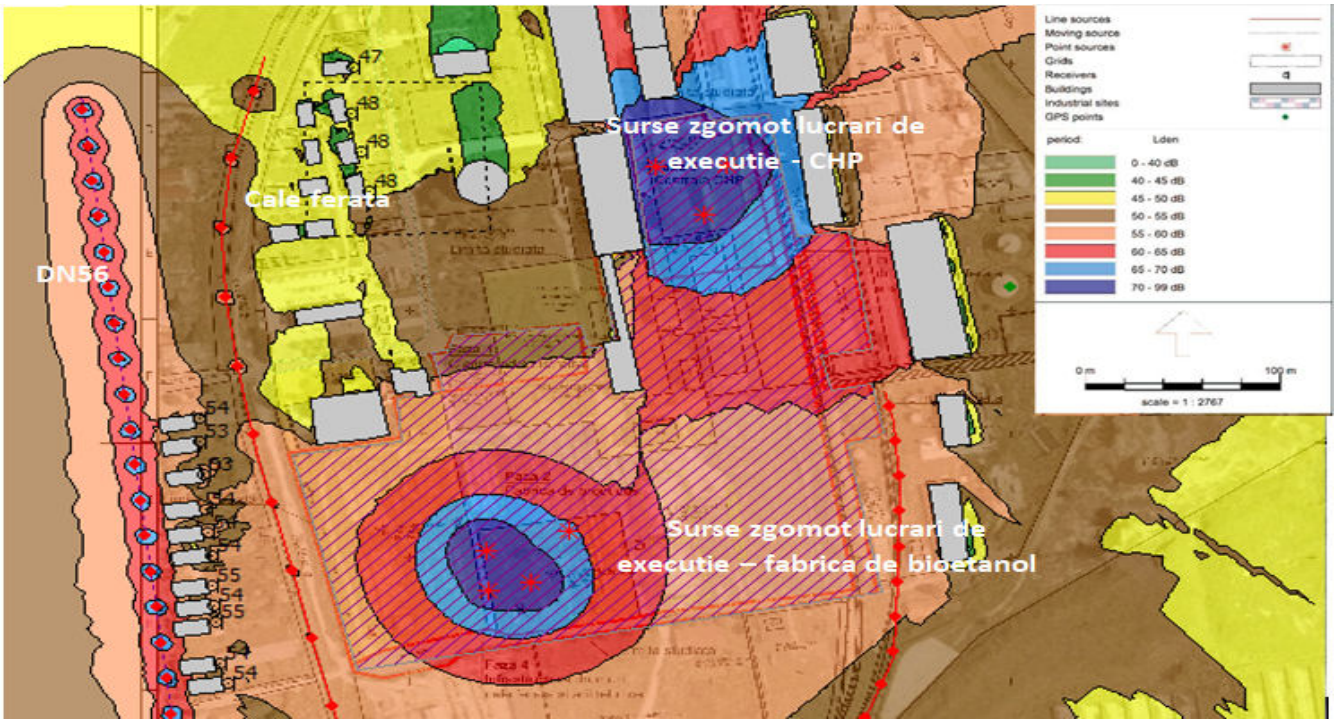


Fig. nr. 5. Harta zgomot Scenariul 2 - lucrările de execuție CHP (GETEC) cumulativ cu lucrările de execuție fabrică bioetanol (CLARIANT), traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar pe calea ferată (valorile reprezintă LAeq - dB(A)

Rezultate scenariu 2: Rezultatele modelării software Predictor-LimA au arătat că în situația scenariului 2 nivelul maxim de zgomot generat este de 55 dB și se situează în limitele recomandate de Ordinul Ministerului Sănătății nr. 119/2014 cu toate modificările și completările ulterioare.

Rezultatele modelării nivelului de zgomot pentru cele 2 scenarii luate în considerare sunt prezentate sintetizat în tabelul următor:

Tabelul nr. 30 – Rezultatele modelării nivelului de zgomot – pentru cele două scenarii

Receptori sensibili (locuințe)	Nivel maxim de zgomot estimat - LAeq - dB(A) fără măsuri de reducere a nivelului de zgomot			Nivel zgomot conform Ordinului nr. 119/2014 LAeq - dB(A)
	Zgomotul de fond existent (trafic rutier DN56 + trafic feroviar cale ferată)	Scenariul 1 lucrări execuție CHP+traficul rutier pe drumul de acces+traficul pe DN56+traficul feroviar	lucrări execuție CHP (GETEC) + lucrări de execuție fabrică bioetanol (CLARIANT)+trafic rutier drum de acces+trafic rutier DN56+traficul feroviar	
Locuințe aflate în în partea de vest CHP (GETEC) și în partea de Nord Vest Fabrica Clariant	40	40	48	55
Locuințe aflate în	45	55	55	

partea de sud vest CHP (GETEC) și în partea de Vest Fabrica Clariant				

Rezultatele modelării pentru perioada de execuție a centralei de cogenerare cumulativ cu lucrările de construire a fabricii de producție bioetanol (CLARIANT), traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar, au arătat că nivelul maxim de zgomot se încadrează în valoarea limită pentru nivelul de zgomot prevăzută de Ordinul nr.119/2014 cu toate modificările și completările ulterioare. Dacă măsurătorile efectuate în perioada de execuție vor indica un nivel de zgomot peste limita admisibilă, se vor implementa măsuri specifice de reducere a nivelului de zgomot în zona celor două fronturi de lucru (de exemplu utilizarea unor panouri fonoabsorbante mobile cu înălțimea de 2 m).

1.5.2.2. Perioada de operare

Impactul generat de vibrații în perioada de operare

Sursele de vibrații din perioada de operare sunt reprezentate în special de traficul vehiculelor grele pe DN 56 și drumul de acces și traficul feroviar de pe calea ferată Craiova – Podari. Din lista echipamentelor ce vor funcționa pe amplasamentul CHP nu au fost identificate surse care pot genera vibrații care ar putea fi resimțite la nivelul receptorilor sensibili (zona locuințelor). Traficul vehiculelor grele pe drumurile de acces, va reprezenta o sursă nesemnificativă de vibrații deoarece aceste drumuri se vor reabilita. Starea tehnică a drumurilor va fi net îmbunătățită față de situația actuală iar pe aceste drumuri se va circula cu viteză mică (15 km/h). Traficul pe drumul de acces la ieșirea din incintă se va realiza astfel încât să se evite suprapunerea cu orarul de trecere a trenurilor pe calea ferată.

Impactul generat de zgomot în perioada de operare

Zgomotul provenit de la traficul rutier este:

- produs de rularea autovehiculului (care are un caracter dominant la viteze de rulare mai mari de 50 km/h)
- produs de sistemul de propulsie al autovehiculului (care are caracter dominant la viteze de rulare mai mici de 15 km/h)

Zgomotul produs de vehicule în timpul accelerării (la fața locului) sau în timpul staționării cu motorul în funcțiune nu va depăși nivelul de zgomot stabilit de Regulamentul (UE) nr. 540/2014 al Parlamentului European și al Consiliului și de modificare a Directivei 2007/46/CE și de abrogare a Directivei 70/157/CEE, cu excepția cazurilor de defecțiuni tehnice. Pentru evaluarea zgomotului produs de transportul vehiculelor pe drumurile de acces în perioada de operare, s-a folosit metodologia franceză cuprinsă în "*Guide du Bruit des Transports Terrestres.Previsions des niveaux sonores*.

S-a luat în considerare, cea mai defavorabilă situație și anume trecerea simultană a 6 vehicule grele/oră (cu toate că în realitate traficul existent va fi suplimentat cu 6 vehicule grele/zi). Formula de calcul pentru determinarea nivelului de zgomot este:

L_{eq}=20+10*log(Vu+E·Vg)+20*logV-12*log(d+lc/3)

- Vu - debit orar de vehicule ușoare – aproximativ 6 vehicule ușoare/oră;
- Vg - debit orar de vehicule grele – aproximativ 6 vehicule grele/oră;
- V - viteza admisă de circulație a vehiculelor – 50 km/h (luând în considerare limitările de viteză pe astfel de drumuri);
- E - factor de echivalență acustică în Vu și Vg – E=5;
- d - distanța de la marginea platformei – distanțele de la zona de rulare a vehiculului luate în considerare pentru estimare este 0 - 300 m de la limita platformei carosabile a drumului;
- lc - lățimea platformei drumului/de rulare a vehiculelor – 7-10 m;
- Leq - nivel de zgomot echivalent.

L_{eq}=20 + 10*log(6+5·6)+20*log50 - 12*log(d+10/3), unde d are valorile: 0, 10, 20, 50, 60, 80, 100, 160, 200, 300 m. Valorile obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 31 – Nivelul de zgomot produs de traficul rutier, în perioada de operare, în funcție de distanța față de marginea platformei drumului

Distanța (m)	Zgomot echivalent (L_{eq})
0	62,6
10	55,4
20	52,5
50	48,2
60	47,3
80	45,8
100	44,7
160	**42,3**
200	41,2
300	39,1

Pe măsură ce distanța de la limita drumului crește, nivelul de zgomot resimțit va fi mai redus (55,4 dB la 10 m de limita drumului de acces; 52,5 dB la o distanță de 20 de m față de limita drumului de acces, ajungând la 41,2 dB la o distanță de 200 m de la limita drumului de acces).

Vehiculele sunt surse mobile de zgomot; mișcarea poate fi asimilată cu o sursă liniară de-a lungul drumului. În acest caz, scăderea teoretică a nivelului sonor este de 3 dB la dublarea distanței parcurse ajungând uneori la o scădere de 1-2 dB, în funcție de caracteristicile fizice ale terenului.

Cea mai apropiată casă se află în partea de nord vest, la 160 m de la limita amplasamentului CHP și la aproximativ 30 m de drumul de acces. Conform estimărilor realizate, pentru traficul rutier nivelul zgomotului nu va depăși limita de 55 dB (stabilită prin Ordinul nr. 119/2014 cu modificările și completările sale) la distanțe mai mari de 20 m față de platforma rutieră. Conform art. 16, alin. 1) din Ordinul nr. 119/2014: *"Dimensionarea zonelor de protecție sanitară se va face în așa fel încât în teritoriile protejate vor fi asigurate și respectate valorile-limită ale indicatorilor de zgomot, după cum urmează: a) pe timpul zilei, nivelul de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol, să nu depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50"*.

Nivelul de zgomot pe drumurile de acces poate fi influențat de o serie de factori printre care se menționează viteza de rulare a vehiculului, distanța parcursă, starea tehnică a drumului de acces. Propagarea zgomotului produs de vehicul depinde de distanța față de sursă și de obstacolele întâlnite în cale până la receptor.

În vederea evaluării nivelului de impact generat de proiectul propus în perioada de operare, a fost realizată o modelare a surselor de zgomot cu ajutorul aceluiași software Predictor-LimA. A fost luat în calcul scenariul considerat cel mai defavorabil, respectiv cel în care funcționează simultan mai multe surse de zgomot: benzile transportoare pentru lignină, pompele principale, unitatea de cogenerare a energiei electrice, echipamentul Pulse Jet precum și unitățile de răcire de pe acoperișul clădirii C.

Majoritatea echipamentelor, surse de zgomot din cadrul amplasamentului vor fi amplasate în interiorul clădirilor. Pentru simulare s-au luat în considerare numai echipamentele (sursele de zgomot) amplasate în exteriorul clădirilor.

Au fost luate analizate următoarele scenarii:

- ***Scenariul 1* – funcționarea CHP (IMA 1), cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate și traficul feroviar**

Pentru acest scenariu s-au luat în considerare și construcțiile existente, aflate în vecinătatea amplasamentului CHP. Estimările realizate au inclus perioada de zi (scenariul 1a) și perioada de noapte (scenariu 1b).

- *Scenariu 1a - nivelul de zgomot pe timp de zi*

Pentru estimarea nivelului de zgomot în timpul zilei s-au luat în considerare următoarele surse:

- 5 benzi transportoare (85 dB fiecare);
- 4 unități de răcire (95 dB);
- 1 coș – IMA1: instalație mare de ardere cu combustibil lignină - cazan principal biomasă (85 dB), număr ore de funcționare al cazanului cu biomasă - 8000 ore/an, număr opriri programate: 2 opriri/an
- 1 agitator – apă uzată (74 dB)

• Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul CHP - 6 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare) – 15 km/h;

• Traficul rutier pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate în partea de vest a zonei industriale. S-a luat în considerare un număr de 173 treceri vehicule/oră la care s-a adăugat un număr de 6 vehicule grele provenite de la centrala de cogenerare CHP (GETEC), luând în considerare cea mai defavorabilă situație, respectiv că zona este intens circulată.

• Traficul feroviar pe calea ferată din partea de Vest - cale ferată simplă neelectrificată. Conform Mersului Trenurilor stabilit de CFR Călători, zilnic pe Ruta Craiova – Podari, transportul de călători este realizat de 12 trenuri cu plecare din stația Craiova și sosire în stația Podari și de 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova.

○ *Scenariu 1b - Nivelul de zgomot pe timp de noapte*

Pentru timp de noapte, simularea a fost realizată pentru intervalul orar 23:00 – 7:00. S-au făcut următoarele ipoteze:

-Pe calea ferată nu se desfășoară trafic – conform Mersului Trenurilor

-Pe drumurile de acces nu se desfășoară trafic rutier, având în vedere că nu este necesară aprovizionarea cu materii prime (lignină).

Pentru estimarea nivelului de zgomot în timpul nopții s-au luat în considerare următoarele surse:

• 5 benzi transportoare (85 dB fiecare);

• 4 unități de răcire (95 dB);

• 1 coș – IMA1: instalație mare de ardere cu combustibil lignină - cazan principal biomasă (85 dB), număr ore de funcționare a cazanului cu biomasă - 8000 ore/an; Număr opriri programate: 2 opriri/an.

• 1 agitator – apă uzată (74 dB)

În ceea ce privește traficul rutier de pe secțiunea de DN56 aflat în partea de vest a zonei industriale, s-a utilizat o evaluare teoretică a numărului de vehicule, ținând cont de recensământul realizat în 2015. S-a luat în considerare pe timp de noapte un număr de 700 treceri vehicule grele/8 h.

Rezultatele modelării nivelului echivalent de zgomot generat în etapa de operare, pentru scenariile 1a și 1b, luând în considerare situația cea mai defavorabilă, sursele menționate mai sus care sunt amplasate în exteriorul construcțiilor și traficul rutier, sunt prezentate în figurile nr. 6 și 7.

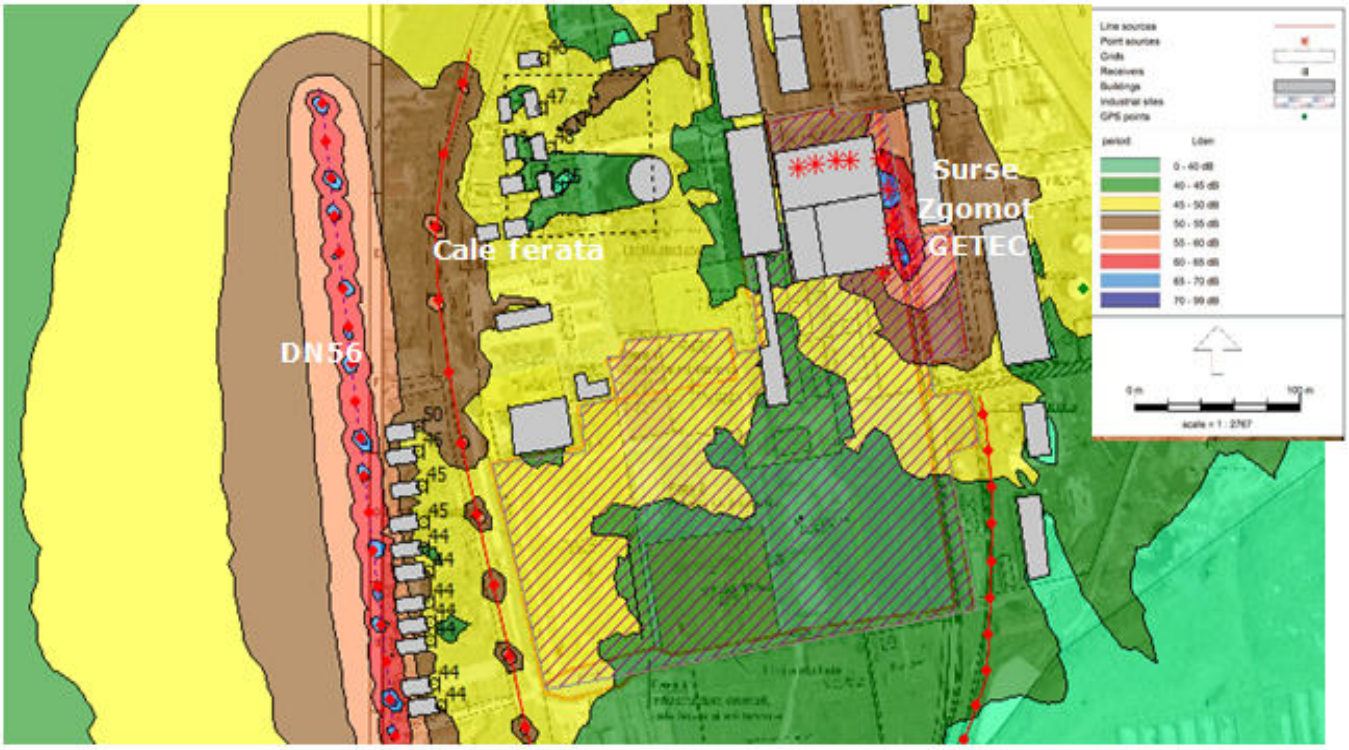


Fig. nr. 6. Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de operare a centralei de cogenerare – IMA1, cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A)) – pe timp de zi

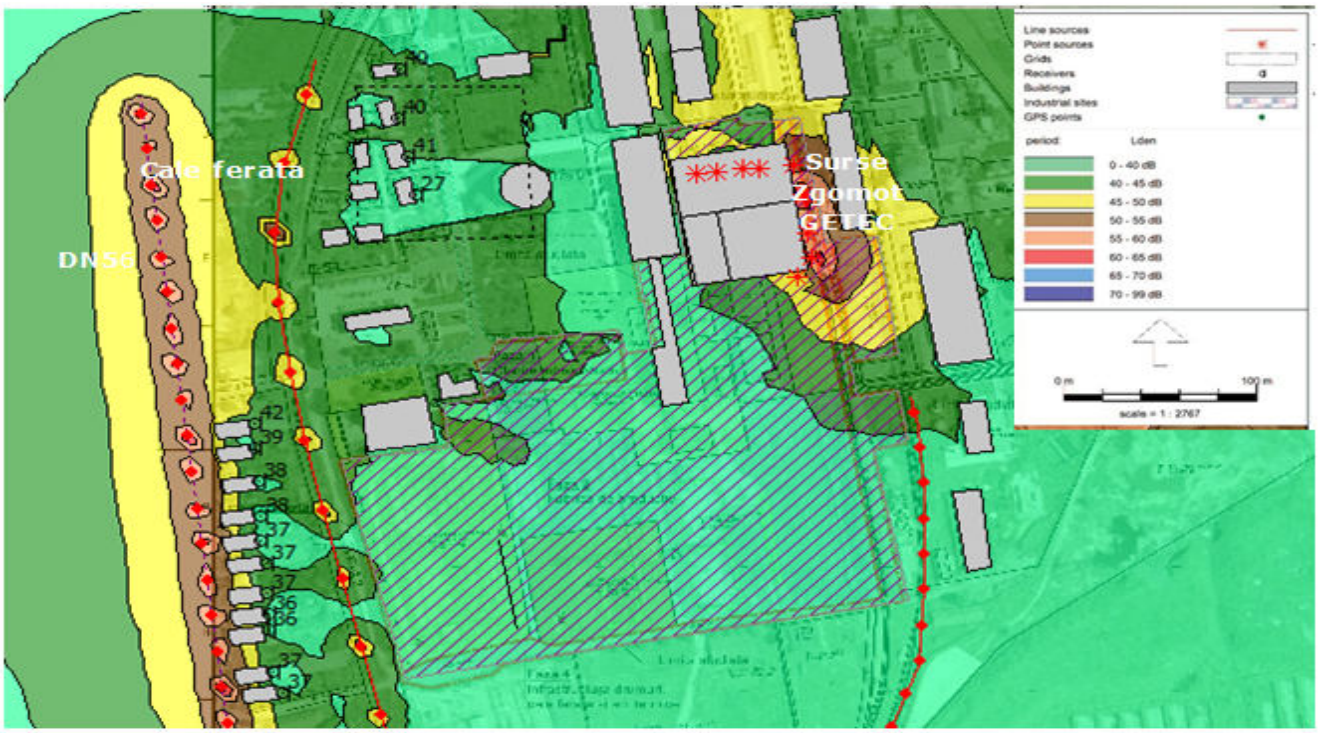


Fig. nr. 7 - Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de operare a centralei de cogenerare – IMA1, cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A)) – pe timp de noapte

Rezultate scenariu 1:

În incinta CHP nivelul de zgomot se va situa în limitele prevăzute de STAS 10009/2017, respectiv la limita valorii de 65 dB(A), curba de zgomot Cz60 (a se vedea figurile 6 și 7), nivelul cel mai mare de zgomot fiind in imediata vecinătate a sursei.
Zgomotul produs în etapa de funcționare a centralei – IMA1, nu va avea un impact semnificativ asupra zonelor sensibile din vecinătatea amplasamentului (locuințele din localitatea Podari aflate în partea de Vest și Sud-Vest). În exteriorul amplasamentului centralei de cogenerare nivelul de zgomot resimțit de receptorii din partea de vest va fi mai mic de 48 dB(A) pe timp de zi și mai mic de 41 dB(A) pe timp de noapte vezi figurile nr. 6 și 7.

În exteriorul amplasamentului centralei, în zona receptorilor sensibili aflați în partea de sud-vest, zgomotul va fi de 50 dB(A) pe timp de zi și 42 dB(A) pe timp de noapte, fiind generat de traficul rutier de pe DN56 și traficul feroviar de pe calea ferată.

- ***Scenariul 2 – funcționarea centralei de cogenerare (GETEC) – instalația mare de ardere IMA 2 (cazane redundante pe gaze naturale), cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces la amplasamentul CHP, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar***

Pentru acest scenariu s-au luat în considerare construcțiile existente în vecinătatea amplasamentului analizat. De asemenea, estimările realizate au inclus perioadă de zi (scenariul 2a) și perioadă de noapte (scenariu 2b).

- *Scenariu 2a. Nivelul de zgomot pe timp de zi*

Pentru acest scenariu au fost luate în considerare următoarele surse:

- Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul CHP - 6 vehicule grele de transport marfă (85 dB(A) fiecare) – 15 km/h;
- Surse de zgomot aflate în exteriorul clădirilor:
  - 4 unități de răcire (95 dB(A));
  - 5 benzi transportoare (85 dB fiecare) - pentru situația în care se aprovizionează depozitul cu lignină;
  - coș IMA2: două cazane redundante cu funcționare pe gaze naturale, care vor produce aburul necesar proceselor tehnologice din fabrica de bioetanol atunci când aprovizionarea cu biomasă (lignină) nu se poate realiza, sau în situația în care cazanul cu biomasă se află în perioada reviziilor tehnice sau a reparațiilor (96 dB), funcționează maxim 760 ore pe an;
  - 1 agitator – apă uzată (74 dB).
- Traficul rutier pe DN56

Pentru traficul rutier pe DN56, s-a luat în considerare cea mai defavorabilă situație, un număr 173 de treceri/oră pe sectorul de drum DN56 (în ambele sensuri de mers). S-a estimat că vehiculele se deplasează cu o viteză uniformă de cca. 50 km/h.

- Traficul feroviar

Pentru calea ferată s-au luat în considerare conform Mersului Trenurilor stabilit de CFR Călători, 12 trenuri cu plecare din stația Craiova și sosire la stația Podari și 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova.

- *Scenariu 2b. Nivelul de zgomot pe timp de noapte*

Pentru timp de noapte, simularea a fost realizată pentru intervalul orar 23:00 – 7:00. S-au făcut următoarele ipoteze:

- Pe calea ferată nu se desfășoară trafic – conform Mersului Trenurilor
- Pe drumurile de acces nu se desfășoară trafic rutier care să deservească centrala de cogenerare.
- Pentru funcționarea CHP s-au luat în considerare următoarele surse de zgomot:
  - 4 unități de răcire (95 dB(A));
  - 5 benzi transportoare (85 dB fiecare) - pentru situația în care se aprovizionează depozitul cu lignină;
  - coș – IMA2: 96 dB(A);
  - 1 agitator – apă uzată (74 dB(A)).

Pe timp de noapte s-a luat în considerare un număr de 700 treceri vehicule grele/8 h. Rulând programul cu aceste surse au rezultat următoarele hărți de zgomot:



Fig. nr. 8 - Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de operare a centralei de cogenerare – IMA2, cumulativ cu traficul pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A)) – pe timp de zi

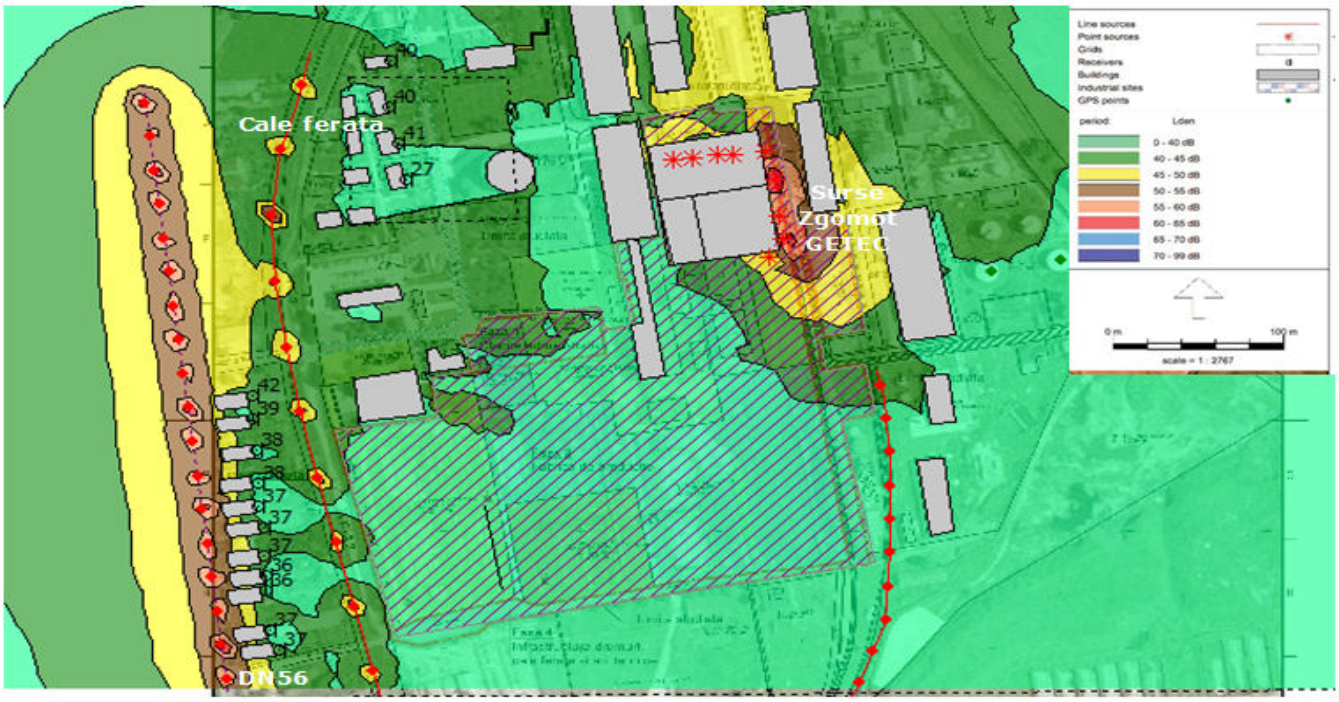


Fig. nr. 9 - Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de operare a centralei de cogenerare - IMA2, cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A)) - pe timp de noapte

Rezultate scenariu 2:

În incinta CHP nivelul de zgomot se va situa în limitele prevăzute de STAS 10009/2017, respectiv la limita valorii de 65 dB(A), curba de zgomot Cz60 (a se vedea figurile nr. 8 și 9), nivelul cel mai mare de zgomot fiind în imediata vecinătate a sursei.
Zgomotul produs în etapa de funcționare a centralei – IMA2, chiar și în situația în care se va realiza și alimentarea cu lignină a depozitului din incintă, nu va avea un impact semnificativ asupra zonelor sensibile din vecinătatea amplasamentului (locuințele din localitatea Podari și siturile Natura 2000 ROSCI0045 și ROSPA0023). În exteriorul amplasamentului centralei de cogenerare nivelul de zgomot resimțit de receptorii din partea de vest va fi mai mic de 48 dB(A) pe timp de zi și mai mic de 41 dB(A) pe timp de noapte. În exteriorul amplasamentului centralei, în zona receptorilor sensibili aflați în partea de sud-vest zgomotul va avea valoarea de 50 dB(A) pe timp de zi și 42 dB(A) pe timp de noapte, fiind generat preponderent de traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar de pe calea ferată.

• ***<u>Scenariul 3</u> - funcționarea centralei de cogenerare (GETEC) – instalația mare de ardere IMA 2 (cazane redundante pe gaze naturale) în situația în care nu se realizează aprovizionarea cu lignină a depozitului, cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces la amplasamentul CHP, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar***

Pentru acest scenariu s-au fost luat în considerare construcțiile existente din vecinătatea amplasamentului analizat. Estimările realizate au inclus perioadă de zi (scenariul 3a.) și perioadă de noapte (scenariu 3b.).

Acest scenariu a luat în considerare situația în care în perioada de funcționare a IMA2, nu se realizează aprovizionarea depozitului de lignină prin intermediul benzilor transportatoare.

- *Scenariu 3a. Nivelul de zgomot pe timp de zi, operare*

Pentru acest scenariu au fost luate în considerare următoarele surse:

- Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul CHP
  - 6 vehicule grele de transport marfă (85 dB(A) fiecare);
- Surse de zgomot aflate în exteriorul clădirilor:
  - 4 unități de răcire (95 (A) dB);
  - Coș IMA2: (96 dB), funcționează maxim 760 ore pe an (în cazul opririlor planificate și a celor neplanificate a cazanului cu biomasă)
  - 1 agitator – apă uzată (74 dB)
- Traficul rutier pe DN56

Pentru traficul rutier pe DN56, s-a luat în considerare cea mai defavorabilă situație, un număr de 173 de treceri/oră pe sectorul de drum DN56 (în ambele sensuri de mers). S-a estimat că vehiculele se deplasează cu o viteză uniformă de cca 50 km/h, la care s-a adăugat și traficul generat de activitatea CHP. Situație similară cu scenariul 1, perioada de operare.

- Traficul feroviar
- Traficul feroviar pe calea ferată din partea de Vest - cale ferată simplă neelectrificată. Conform Mersului Trenurilor stabilit de CFR Călători, zilnic pe Ruta Craiova – Podari, transportul de călători este realizat de 12 trenuri cu plecare din stația Craiova și cu sosire în stația Podari și de 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova. Situație similară cu scenariul 1, perioada de operare.

- *Scenariu 3b. Nivelul de zgomot pe timp de noapte, operare*

Pentru timp de noapte, simularea a fost realizată pentru intervalul orar 23:00 – 7:00. S-au făcut următoarele ipoteze:

- Pe calea ferată nu se desfășoară trafic – conform Mersului Trenurilor
- Pe drumurile de acces nu se desfășoară trafic rutier care să deservească centrala cu cogenerare.
- Pentru funcționarea CHP s-au luat în considerare următoarele surse de zgomot, pe timp de noapte:
  - 4 unități de răcire (95 dB(A));
  - Coș IMA2: (96 dB(A)
  - 1 agitator – apă uzată (74 dB(A))

În ceea ce privește traficul rutier pe secțiunea de DN56, s-a luat în considerare un număr de 700 treceri vehicule grele/8 h.

Rulând programul cu aceste surse au rezultat următoarele hărți de zgomot:

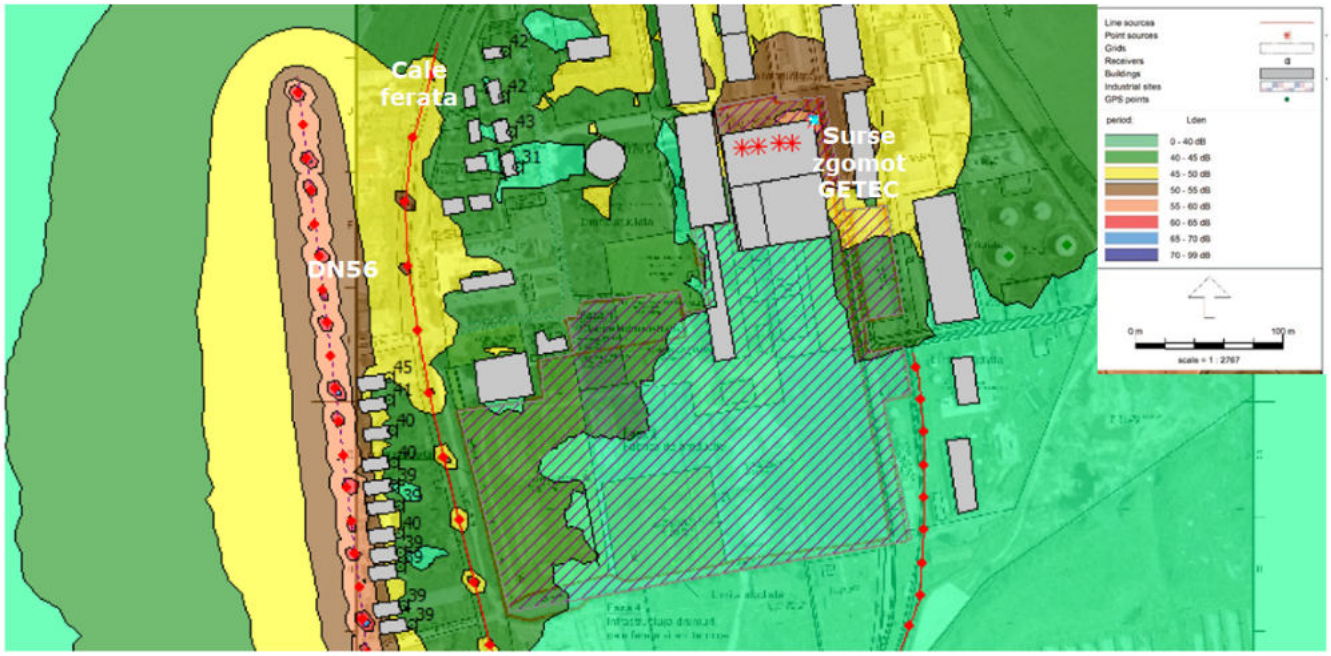


Fig. nr. 10. Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de operare a centralei de cogenerare - IMA2, în situația în care nu se realizează aprovizionarea cu lignină a depozitului, cumulativ cu traficul rutier de pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A)) - pe timp de zi

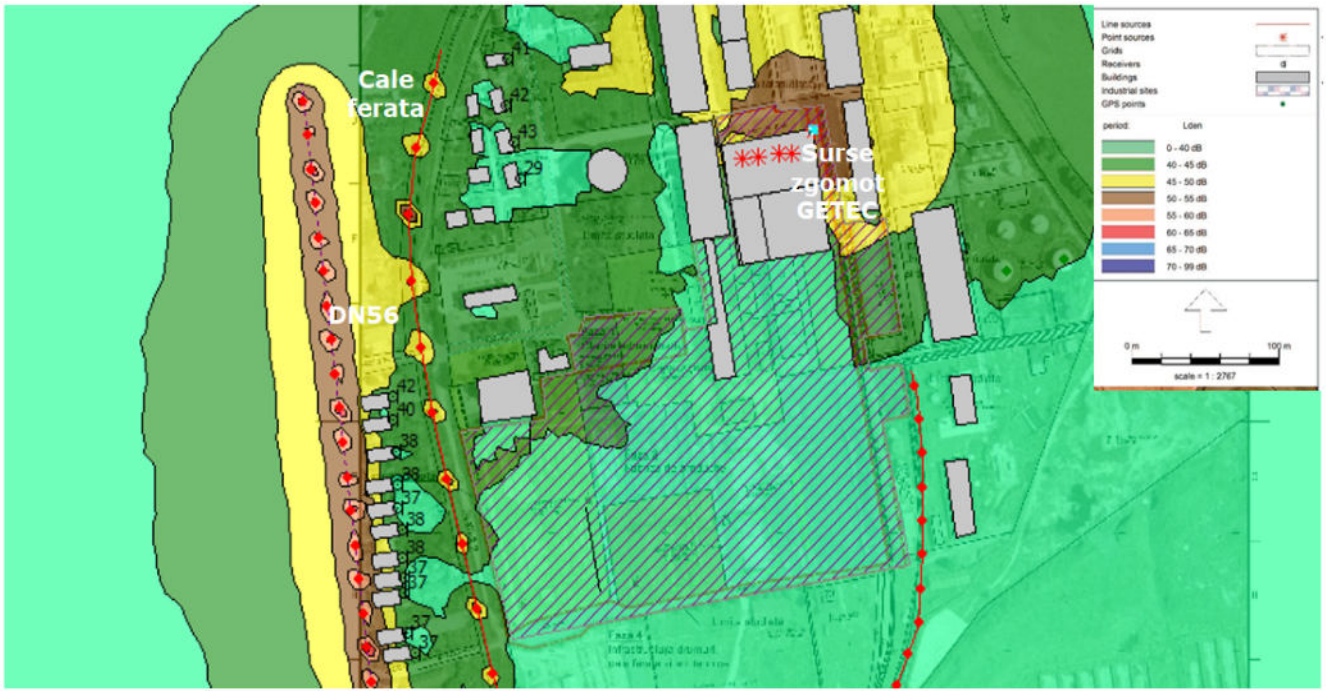


Fig. nr. 11. Nivelul echivalent de zgomot generat de sursele de zgomot aferente etapei de operare a centralei de cogenerare - IMA2, în situația în care nu se realizează aprovizionarea cu lignină

a depozitului, cumulativ cu traficul rutier de pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar - (valorile reprezintă dB(A)) - pe timp de noapte

Rezultate scenariu 3, operare:

În incinta CHP nivelul de zgomot se va situa în limitele prevăzute de STAS 10009/2017, respectiv la limita valorii de 65 dB (A), curba de zgomot Cz60 (a se vedea figurile 10 și 11), nivelul cel mai mare de zgomot fiind in imediata vecinătate a sursei.
Zgomotul produs în etapa de funcționare a centralei – IMA2, nu va avea un impact semnificativ asupra zonelor sensibile din vecinătatea amplasamentului (locuințele din comuna Podari și siturile Natura 2000 ROSCI0045 și ROSPA0023). În exteriorul amplasamentului centralei de cogenerare nivelul de zgomot resimțit de receptorii din partea de vest va fi de maxim 43 dB(A) pe timp de zi și pe timp de noapte. În exteriorul amplasamentului centralei, în zona receptorilor sensibili aflați în partea de sud-vest zgomotul maxim resimțit va fi 45 dB(A) pe timp de zi și 42 dB(A) pe timp de noapte, fiind generat preponderent de traficul rutier de pe DN56 și traficul feroviar de pe calea ferată.

- ***Scenariul 4 - funcționarea concomitentă a CHP (IMA 1) și a fabricii de producție a bioetanolului, cumulativ cu traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe secțiunea din DN56 aflată în vecinătate și traficul feroviar***

  - *Scenariu 4a - nivelul de zgomot pe timp de zi*

Pentru simularea nivelului de zgomot pe timp de zi s-au luat în considerare următoarele surse de zgomot:

Tabel nr. 32 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot, cumulat în perioada de operare a celor 2 obiective - pe timp de zi

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT
• 5 benzi transportoare (85 dB fiecare); • 4 unități de răcire (95 dB); • 1 coș – IMA1: instalație mare de ardere cu combustibil lignină- cazan principal Biomasă (85 dB) • 1 agitator – apă uzată (74 dB) • Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul CHP - 6 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare) – 15 km/h; • Traficul feroviar	• ventilatoarele aferente celor 5 turnuri de răcire (95 dB fiecare); • 4 motostivuitoare (84 dB fiecare – de menționat că acest nivel de zgomot se atinge doar în cazul atenționării acustice aferente manevrei de mers cu spatele); • Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul fabricii, viteza de rulare 15 km/h: - 10 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare); - 5 vehicule grele pentru activități aflate în vecinătate (85 dB fiecare) • Traficul feroviar

- Traficul rutier pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate în partea de vest a zonei industriale. S-a luat în considerare un număr de 173 treceri vehicule/oră, la care s-a adăugat un număr de 6 vehicule grele provenite de la centrala de cogenerare CHP (GETEC)/oră, și 10 vehicule grele de transport marfă/oră pentru fabrica de bioetanol.

- Traficul feroviar pe calea ferată din partea de vest (12 trenuri cu plecare din stația Craiova și cu sosire în stația Podari și 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova).

○ *Scenariu 4b - Nivelul de zgomot pe timp de noapte*

Pentru timp de noapte, simularea a fost realizată pentru intervalul orar 23:00 – 7:00. S-au făcut următoarele ipoteze:

- Pe calea ferată nu se desfășoară trafic – conform Mersului Trenurilor

- Pe drumurile de acces nu se desfășoară trafic rutier, având în vedere programul de lucru stabilit pentru aprovizionarea cu materii prime a fabricii de producție a bioetanolului.

Pentru simularea nivelului de zgomot pe timp de noapte, la funcționarea celor 2 obiective s-au luat în considerare următoarele surse de zgomot:

Tabel nr. 33 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot, cumulat în perioada de operare a celor 2 obiective - pe timp de noapte

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	**Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT**
• 5 benzi transportoare (85 dB fiecare); • 4 unități de răcire (95 dB); • 1 coș – IMA1: instalație mare de ardere cu combustibil lignină- cazan principal biomasă (85 dB) • 1 agitator – apă uzată (74 dB) • traficul rutier pe secțiunea de DN56	• ventilatoarele aferente celor 5 turnuri de răcire (95 dB fiecare); • 4 motostivuitoare (84 dB fiecare – de menționat că acest nivel de zgomot se atinge doar în cazul atenționării acustice aferente manevrei de mers cu spatele); • traficul rutier pe secțiunea de DN56

Rulând programul având ca date de intrare sursele menționate în tabelul nr. 33, au rezultat următoarele hărți de zgomot:

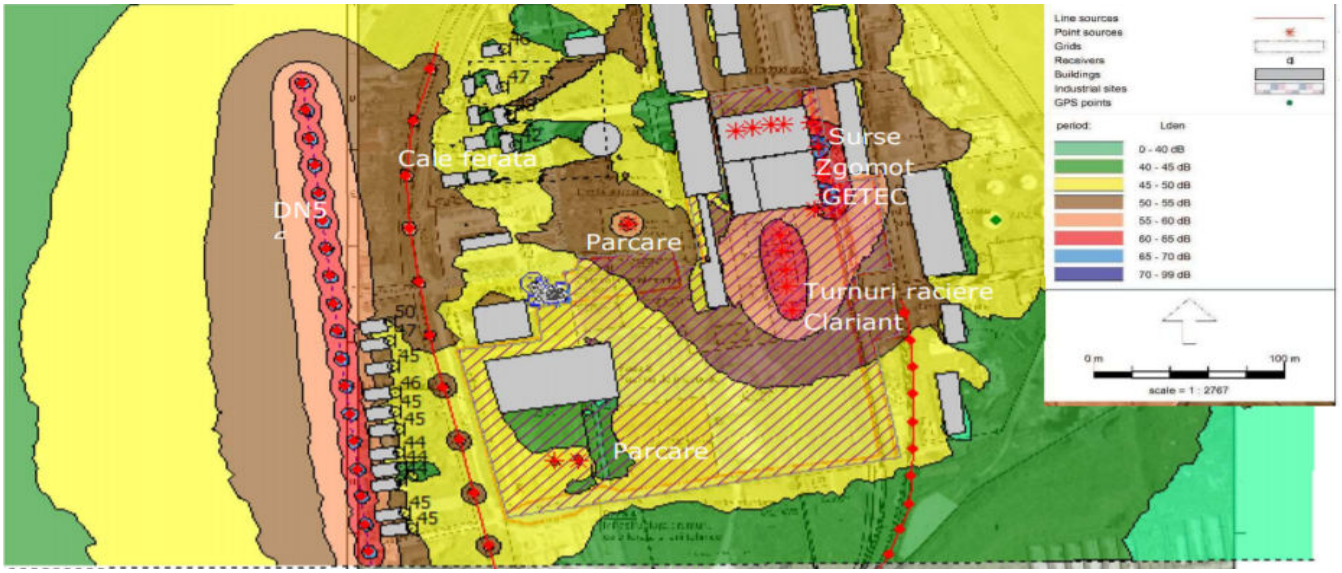


Fig. nr. 12 - Harta de zgomot Scenariul 4a - Nivel de zgomot în perioada de funcționare a CHP (GETEC) - IMA1 (cazan biomasă), cumulativ cu perioda de funcționare a fabricii de producție bioetanol (CLARIANT) și traficul rutier pe drumul de acces, traficul pe DN56 și traficul feroviar (valorile reprezintă LAeq - dB(A))- pe timp de zi

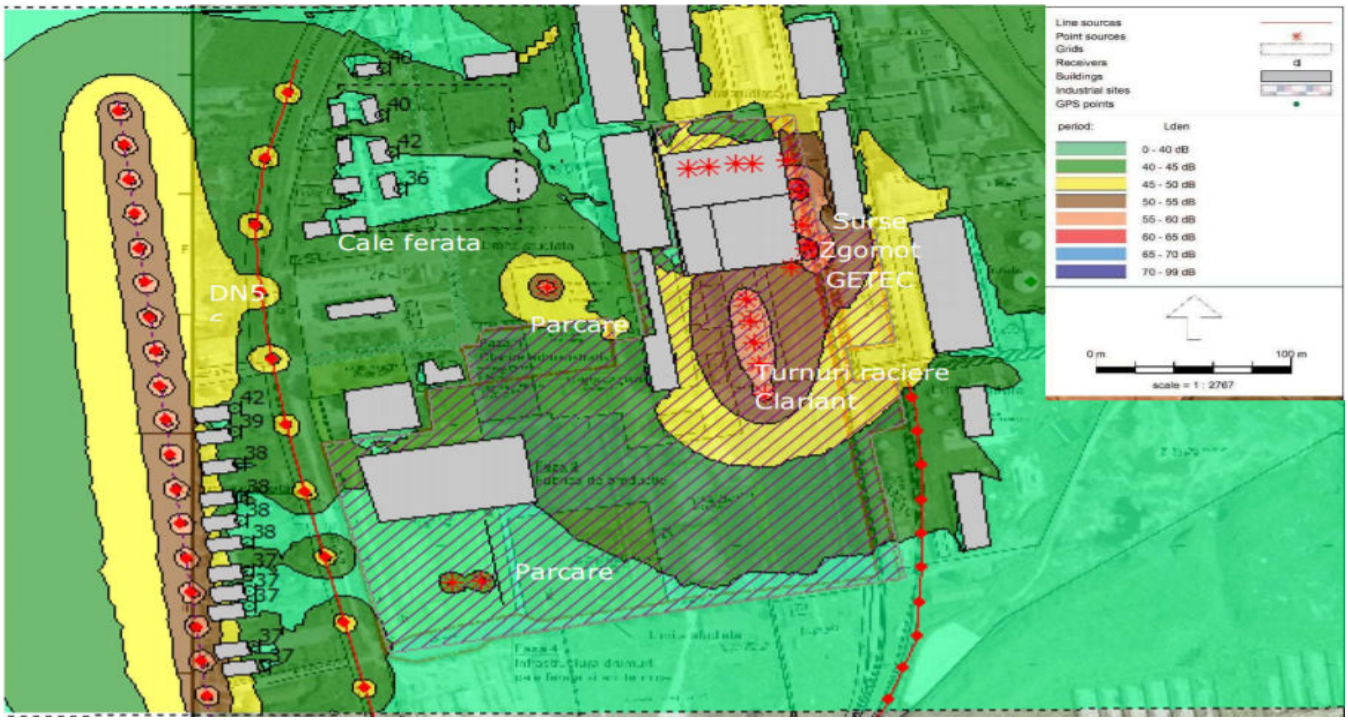


Fig. nr. 13 - Harta de zgomot Scenariul 4b - Nivel de zgomot în perioada de funcționare a CHP (GETEC) - IMA1 (cazan biomasă), cumulativ cu perioda de funcționare a fabricii de producție bioetanol (CLARIANT), traficul rutier pe drumul de acces și traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar (valorile reprezintă LAeq - dB(A))- pe timp de noapte

Rezultate scenariu 4

Atât pe timp de zi (scenariul 4a) cât și pe timp de noapte (scenariul 4b), cea mai afectată locuință va fi cea localizată în partea de vest a amplasamentului fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) respectiv în partea de sud-vest a amplasamentului centralei de cogenerare CHP (GETEC), zonă în care se combină toate sursele analizate – traficul rutier pe drumul de acces, funcționarea fabricii de producție a bioetanolului (Clariant), centrala de cogenerare CHP (GETEC). Nivelul maxim al presiunii acustice la nivelul fațadei locuinței, pe timp de zi (scenariul 4a) este de 50 dB(A) și nu va depăși valoarea limită recomandată de Ordinul nr.119/2014 cu toate modificările și completările ulterioare - vezi figura 12. Nivelul maxim al presiunii acustice la nivelul fațadei locuinței, pe timp de noapte (scenariul 4b) este de 42 dB(A) și nu va depăși valoarea limită recomandată de Ordinul nr.119/2014 cu toate modificările și completările ulterioare, pe timp de noapte - vezi figura 13.

- ***Scenariul 5*** *- funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC) - IMA 2 (cazane redundante) în situația aprovizionării cu lignină a depozitului, cumulativ cu funcționarea fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), cu traficul rutier pe drumurile de acces la cele două obiective, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar pe calea ferată*

Și pentru acest scenariu, simulările au fost realizate atât pentru perioada de zi cât și pentru perioada de noapte.

- *Scenariu 5a - Nivelul de zgomot pe timp de zi*

Pentru simularea nivelului de zgomot în timpul zilei s-au luat în considerare următoarele surse:

Tabel nr. 34 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot, cumulat în perioada de operare a celor 2 obiective - pe timp de zi

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT
• 4 unități de răcire (95 dB); • 5 benzi transportoare (85 dB fiecare) • 1 coș - IMA2: (96 dB), funcționează maxim 760 ore pe an (în cazul opririlor planificate și a celor neplanificate a cazanului cu biomasă) • 1 agitator - apă uzată (74 dB) • Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul CHP - 6 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare) - 15 km/h; • Traficul feroviar	• ventilatoarele aferente celor 5 turnuri de răcire (95 dB fiecare); • 4 motostivuitoare (84 dB fiecare - de menționat că acest nivel de zgomot se atinge doar în cazul atenționării acustice aferente manevrei de mers cu spatele); • Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul fabricii, viteza de rulare 15 km/h: - 10 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare); - 5 vehicule grele pentru activități aflate în vecinătate (85 dB fiecare) • traficul feroviar

- Traficul rutier pe DN56 - similar cu scenariul 1a, perioada de operare
- Traficul feroviar - similar cu scenariul 1a, perioada de operare

- *Scenariu 5b - Nivelul de zgomot pe timp de noapte*

Similar cu scenariile anterioare pentru timp de noapte, simularea a fost realizată pentru intervalul orar 23:00 - 7:00. S-au făcut următoarele ipoteze:

- Pe calea ferată nu se desfășoară trafic - conform Mersului Trenurilor;
- Pe drumurile de acces nu se desfășoară trafic rutier, având în vedere programul de lucru stabilit pentru aprovizionarea cu materii prime a fabricii de producție a bioetanolului.
- Pentru funcționarea celor 2 obiective pe timp de noapte s-au luat în considerare următoarele surse de zgomot:

Tabel nr. 35 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot, cumulat în perioada de operare a celor 2 obiective - pe timp de noapte

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT
• 4 unități de răcire (95 dB); • 5 benzi transportoare (85 dB fiecare) • 1 coș - IMA2: (96 dB), funcționează maxim 760 ore pe an (în cazul opririlor planificate și a celor neplanificate a cazanului cu biomasă) • 1 agitator - apă uzată (74 dB) • traficul rutier pe secțiunea din DN56 din vecinătate	• ventilatoarele aferente celor 5 turnuri de răcire (95 dB fiecare); • 4 motostivuitoare (84 dB fiecare - de menționat că acest nivel de zgomot se atinge doar în cazul atenționării acustice aferente manevrei de mers cu spatele); • traficul rutier pe secțiunea din DN56 din vecinătate

Rulând programul cu aceste surse, au rezultat următoarele hărți de zgomot:

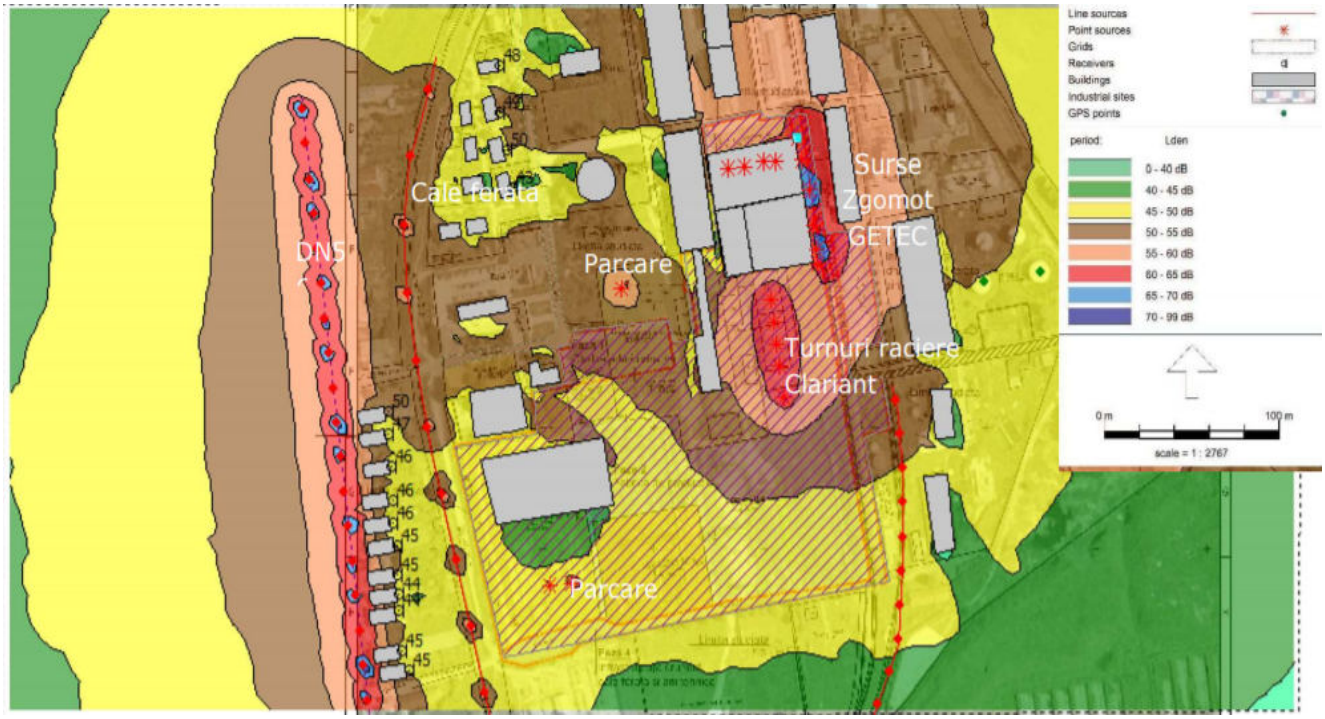


Figura nr. 14. Harta zgomot Scenariul 5a – Nivel de zgomot perioada de funcționare a centralei de cogenerare CHP (GETEC) – IMA2 (cazane redundante) în situația aprovizionării cu lignină a depozitului, cumulativ cu perioada de funcționare a fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată (valorile reprezintă LAeq - dB(A)) – pe timp de zi



Figura nr. 15. Harta zgomot Scenariul 5b – Nivel de zgomot perioada de funționare a centralei de cogenerare CHP (GETEC) – IMA2 (cazane redundante) în situația aprovizionării cu lignină a depozitului, cumulativ

cu perioada de funcționare a fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), traficul rutier pe DN56 (valorile reprezintă LAeq - dB(A)) – pe timp de noapte

Rezultate scenariu 5

Cele mai expuse locuințe sunt cele din partea nord-vest a amplasamentului fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) respectiv partea de vest a amplasamentului centralei de cogenerare CHP (GETEC), zonă în care se combină toate sursele analizate – traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar. Pentru Scenariul 5a - pe timp de zi, nivelul maxim al presiunii acustice la nivelul fațadei locuințelor va fi de 50 dB(A) și se va încadra în valoarea limită stabilită prin Ordinul nr.119/2014 - vezi figura nr.14. În cazul scenariului 5b - pe timp de noapte, nivelul maxim al presiunii acustice la nivelul fațadei locuințelor va fi de 43 dB(A) și se va încadra în valoarea limită stabilită prin Ordinul nr. 119/2014 - vezi figura 15.

- ***Scenariu 6 - funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC) IMA 2 (cazane redundante pe gaze naturale) fără aprovizionarea cu lignină a depozitului, cumulativ cu funcționarea fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), traficul rutier pe drumurile de acces la cele două obiective, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar pe calea ferată***

Pentru acest scenariu, simulările au fost realizate atât pentru perioada de zi cât și pentru perioada de noapte. Pentru acest scenariu, s-a considerat că în perioada de funcționare a IMA2 nu se va realiza aprovizionarea cu lignină a depozitului din cadrul CHP.

- *Scenariu 6a - Nivelul de zgomot pe timp de zi*

Pentru simularea nivelului de zgomot în timpul zilei s-au luat în considerare următoarele surse:

Tabel nr. 36 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot, cumulat în perioada de operare a celor 2 obiective – pe timp de zi

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT
• 4 unități de răcire (95 dB); • 1 coș – IMA2: (96 dB), funcționează maxim 760 ore pe an (în cazul opririlor planificate și a celor neplanificate a cazanului cu biomasă) • 1 agitator – apă uzată (74 dB) • Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul CHP - 6 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare) – 15 km/h; • Traficul feroviar	• ventilatoarele aferente celor 5 turnuri de răcire (95 dB fiecare); • 4 motostivuitoare (84 dB fiecare – de menționat că acest nivel de zgomot se atinge doar în cazul atenționării acustice aferente manevrei de mers cu spatele); • Traficul rutier pe drumurile de acces și pe amplasamentul fabricii, viteza de rulare 15 km/h: - 10 vehicule grele de transport marfă (85 dB fiecare); - 5 vehicule grele pentru activități aflate în vecinătate (85 dB fiecare) • traficul feroviar

- Traficul rutier pe DN56 – similar cu scenariul 5a, perioada de operare
- Traficul feroviar – similar cu scenariul 5a, perioada de operare

○ *Scenariu 6b - Nivelul de zgomot pe timp de noapte*

Pentru timp de noapte, simularea a fost realizată pentru intervalul orar 23:00 – 7:00. S-au făcut următoarele ipoteze:

- Pe calea ferată nu se desfășoară trafic – conform Mersului Trenulurilor;
- Pe drumurile de acces nu se desfășoară trafic rutier, având în vedere programul de lucru stabilit pentru aprovizionarea cu materii prime a fabricii de producție a bioetanolului.
- Pentru funcționarea celor 2 obiective analizate, pe timp de noapte s-au luat în considerare următoarele surse de zgomot:

Tabel nr. 37 - Surse luate în considerare pentru estimarea nivelului de zgomot, cumulat în perioada de operare a celor 2 obiective - pe timp de zi

Construire Centrală Cogenerare - GETEC	Construire Fabrică de producție a bioetanolului - CLARIANT
• 4 unități de răcire (95 dB); • 1 coș – IMA2: (96 dB), funcționează maxim 760 ore pe an (în cazul opririlor planificate și a celor neplanificate a cazanului cu biomasă) • 1 agitator – apă uzată (74 dB) traficul rutier pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate	• ventilatoarele aferente celor 5 turnuri de răcire (95 dB fiecare); • 4 motostivuitoare (84 dB fiecare – de menționat că acest nivel de zgomot se atinge doar în cazul atenționării acustice aferente manevrei de mers cu spatele); traficul rutier pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate

Pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate în partea de vest a zonei industriale, s-a luat în considerare un număr de 700 treceri vehicule grele/8 h.

Rulând programul cu aceste surse, au rezultat următoarele hărți de zgomot:

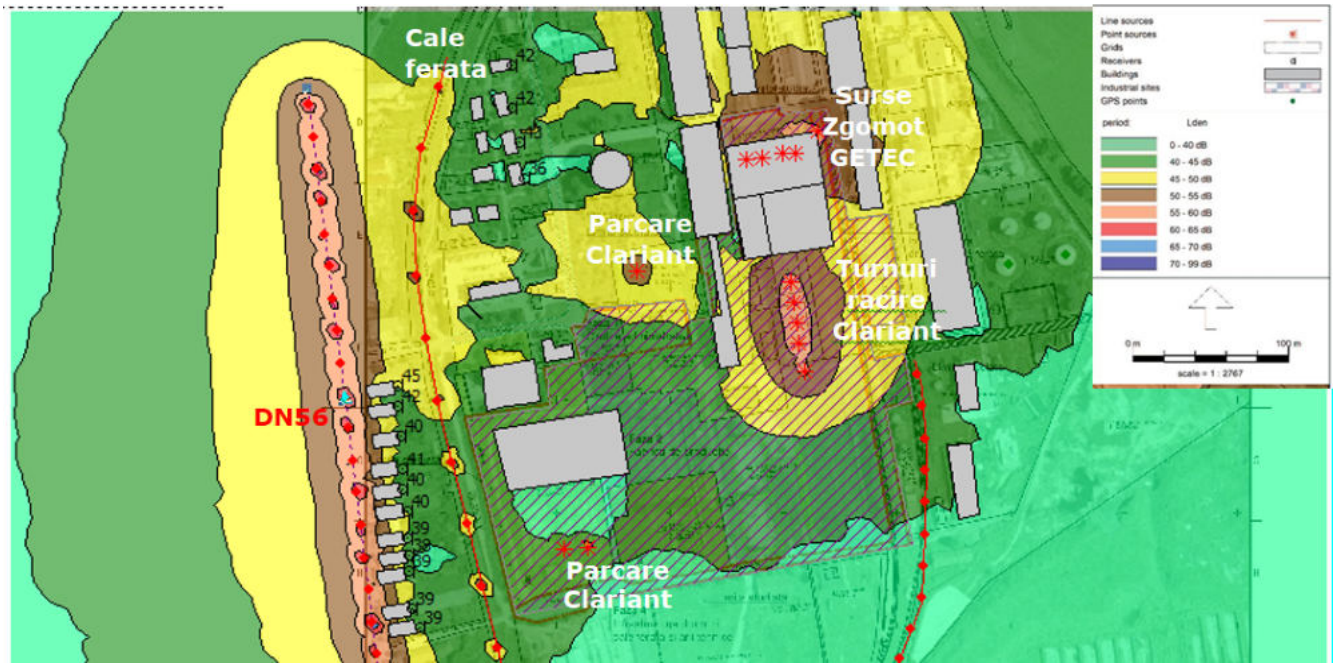


Figura nr. 16. Harta zgomot Scenariul 6a - Nivel de zgomot perioada de funționare a centralei de cogenerare CHP (GETEC) - IMA2 (cazane redundante) în situația în care NU se realizează aprovizionarea cu lignină

a depozitului, cumulativ cu perioada de funcționare a fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), traficul rutier pe DN56 (valorile reprezintă LAeq - dB(A)) - pe timp de zi

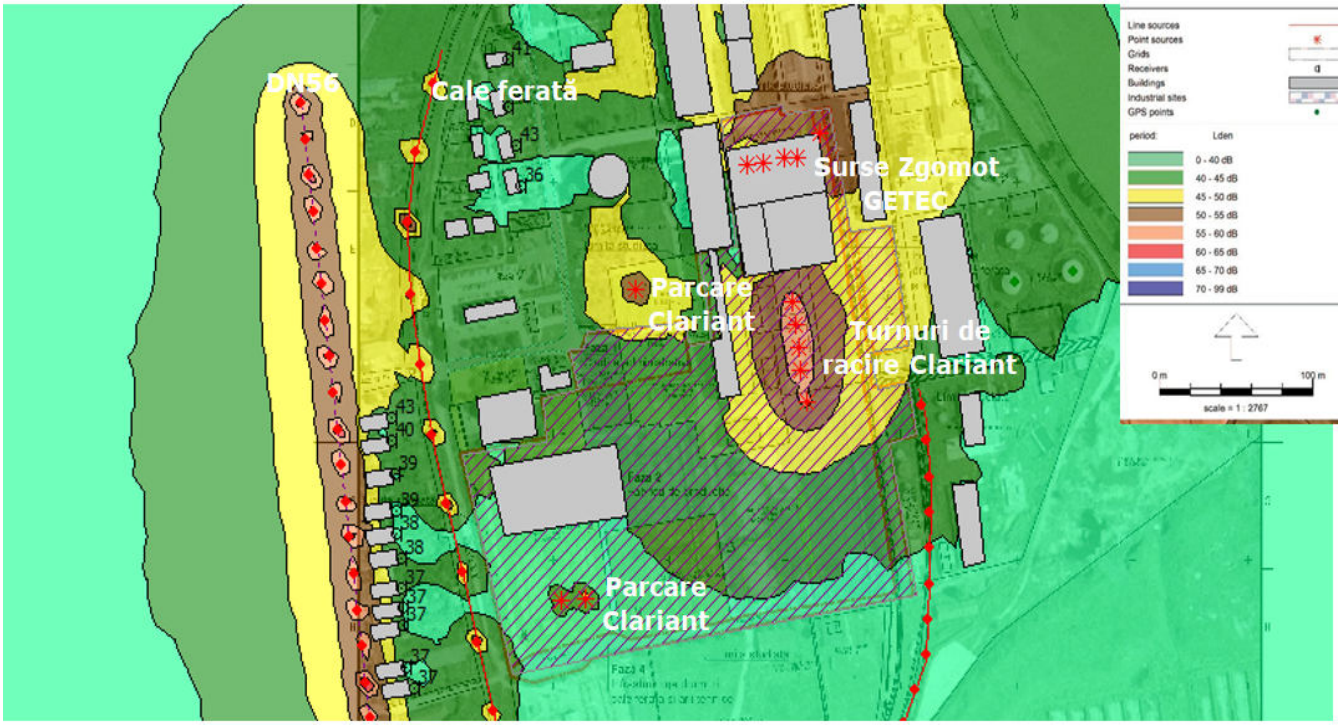


Figura nr. 17. Harta zgomot Scenariul 6b - Nivel de zgomot perioada de funționare a centralei de cogenerare CHP (GETEC) - IMA2 (cazane redundante) în situația în care NU se realizează aprovizionarea cu lignină a depozitului, cumulativ cu perioada de funcționare a fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT), traficul rutier pe DN56 (valorile reprezintă LAeq - dB(A)) - pe timp de noapte

Rezultate scenariu 6:

Cele mai expuse locuințe la zgomot sunt cele din partea nord-vest a amplasamentului fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) respectiv în partea de vest a amplasamentului centralei de cogenerare CHP (GETEC), zonă în care se combină toate sursele analizate – traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar, sursele de zgomot din cadrul fabricii de producție a bioetanolului (Clariant), sursele de zgomot din cadrul Centralei de cogenerare CHP (GETEC) la funcționarea cu IMA2 (fără benzile transportoare pentru lignină).

Scenariul 6a - Pe timp de zi nivelul maxim al presiunii acustice la nivelul fațadei locuințelor va fi de 45 dB(A) și se va situa sub valoarea limită stabilită prin Ordinul nr. 119/2014 - vezi figura 16.

Scenariul 6b - Pe timp de noapte nivelul maxim al presiunii acustice la nivelul fațadei locuințelor va fi de 43 dB(A) și se va situa sub valoarea limită stabilită prin Ordinul nr.119/2014 - vezi figura 17.

Concluzii impact prognozat pentru perioada de operare

Rezultatele modelării nivelului de zgomot pentru cele 6 scenarii luate în considerare sunt prezentate sintetizat în tabelul următor:

Tabel nr. 38 – Tabel centralizator

Receptori sensibili	Nivel maxim de zgomot estimat - LA_{eq} -dB(A) – perioada de operare											
	Scenariul 1 funcționarea CHP IMA1 + traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată		**Scenariul 2** funcționarea CHP IMA2 (+ aprovizionare cu lignină) + traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată		**Scenariul 3** funcționarea CHP IMA2 (fără aprovizionare cu lignină) + traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată		**Scenariul 4** funcționarea centralei de cogenerare CHP - IMA 1 (GETEC) cumulativ cu funcționarea fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) și cu traficul rutier pe drumurile de acces la cele două obiective, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată		**Scenariul 5** funcționarea centralei de cogenerare CHP - IMA 2 (GETEC) în cazul în care se realizează și aprovizionarea cu lignină, cumulativ cu funcționarea fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) și cu traficul rutier pe drumurile de acces la cele două obiective, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată		**Scenariul 6** funcționarea centralei de cogenerare CHP - IMA 2 (GETEC) în cazul în care NU se realizează aprovizionarea cu lignină, cumulativ cu funcționarea fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) și cu traficul rutier pe drumurile de acces la cele două obiective, traficul rutier pe DN56, traficul feroviar pe calea ferată	
	zi	**noapte**	**zi**	**noapte**	**zi**	**noapte**	**zi**	**noapte**	**zi**	**noapte**	**zi**	**noapte**
Locuințe aflate în partea de vest CHP (GETEC) și în partea de Nord Vest Fabrica Clariant	48	41	48	41	43	43	48	42	50	43	43	43
Locuințe aflate în partea de sud vest CHP (GETEC) și în partea de Vest Fabrica Clariant	50	42	50	42	45	42	50	42	50	43	45	43

Nivelul zgomotului de fond în zona receptorilor sensibili nu depășește nivelul limită admis conform Ordinului nr. 119/2014. În incinta CHP nivelul de zgomot se va situa în limitele prevăzute de STAS 10009/2017, respectiv la limita valorii 65 dB(A), curba de zgomot Cz60, nivelul cel mai mare de zgomot fiind în imediata vecinătate a surselor generatoare. La limita amplasamentului, impactul generat de zgomot este nesemnificativ. La nivelul fațadei locuințelor aflate în vecinătate, zgomotul estimat pentru perioada de operare, nu va depăși limita maximă admisă de legislația în vigoare, **pentru niciunul din scenariile analizate.**

Impactul funcționării centralei de cogenerare CHP – IMA1 (cazan biomasă) cumulativ cu funcționarea fabricii de producție a bioetanolului, traficul rutier pe drumul de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar va fi nesemnificativ. Nivelul de zgomot maxim estimat (pe timp de zi și pe timp de noapte), nu va depăși valorile limită admise prin Ordinul nr. 119/2014 cu toate modificările și completările sale.

Nivelul de zgomot datorat funcționării centralei de cogenerare CHP (GETEC) – IMA2 (cazane redundante pe gaze naturale) și a fabricii de producție a bioetanolului (CLARIANT) cumulativ cu traficul rutier pe drumurile de acces, traficul rutier pe DN56 și traficul feroviar se va încadra atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte, în valorile limită stabilite prin Ordinul nr. 119/2014 cu toate modificările și completarile sale.

1.5.3. Măsuri de diminuare a impactului produs de zgomot și vibrații

1.5.3.1. În perioada de execuție

Având în vedere faptul că lucrările desfășurate în cadrul proiectului analizat ar putea genera valori mai ridicate la nivelul celor mai apropiate locuințe, sunt necesare măsuri pentru a **reduce la minim efectele zgomotului generat** în perioada de execuție:

- Utilizarea de echipamente şi utilaje performante, cu un nivel redus de zgomot;

- Efectuarea verificărilor tehnice periodice ale autovehiculelor implicate în proiect şi menţinerea acestora într-o stare optimă de funcţionare;

- Oprirea motoarelor utilajelor şi vehiculelor de transport în perioadele în care nu sunt implicate în realizarea lucrărilor;

Dacă în urma monitorizărilor se constată că nivelul de zgomot va depăși valoarea limită admisă se vor utiliza panouri fonoabsorbante mobile, cu înălţimea de cca. 2-3 m, instalate în imediata vecinătate a fronturilor de lucru apropiate de zona rezidenţială şi ariile protejate. Aceste panouri vor limita nivelul de zgomot şi vor atenua propagarea zgomotului produs în perioada construcţiei.

- Respectarea programului de odihnă a locuitorilor: se interzice desfășurarea lucrărilor de execuție pe timp de noapte

Măsuri pentru reducerea vibrațiilor:

- Limitarea vitezei de trafic în zona din apropierea clădirilor considerate sensibile (cele din partea de vest a amplasamentului la intersecția cu DN56).

- Eliminarea obstacolelor, eliminarea fisurilor, găurilor și asigurarea unei suprafețe netede a drumului.

- Întreținerea corespunzătoare a căii de rulare.

Pentru perioada realizării lucrărilor se recomandă monitorizarea periodică a vibrațiilor transmise către reședințele cele mai apropriate, mai ales în perioada de turnare a fundațiilor. Dacă aceste rezultate vor demonstra că sunt depășite valorile limită admise, se vor lua măsuri corespunzătoare care vor consta în special în optimizarea lucrărilor, reducerea numărului de ore de lucru a utilajelor care produc vibrații/reducerea numărului de utilaje sau utilizarea unora mai performante.

1.5.3.2. Perioada de funcționare

În perioada de funcţionare a obiectivului, o măsură importantă de reducere a nivelului de zgomot este însăşi amplasarea surselor de zgomot în incinta clădirilor. Sursele de zgomot din interiorul clădirii pot avea un potenţial impact asupra personalului direct implicat în activităţile tehnologice. Disconfortul fonic va fi însă diminuat prin respectarea normelor de sănătate şi securitate în muncă, respectiv folosirea echipamentelor individuale de protecţie împotriva zgomotului. În cadrul obiectivului, utilizarea echipamentelor de protecţie va fi obligatorie atât pentru personal, cât şi pentru vizitatori.

Pentru a reduce la minim efectele zgomotului generat de traficul rutier din incinta amplasamentului sau în imediata vecinătate în perioada de funcţionare se vor lua următoarele măsuri suplimentare:

- Realizarea și implementarea unui Plan de management al traficului care să includă: o *Prevederi privind modul de desfășurare al circulației*:

♣ Intervalul orar de primire a materiilor prime/auxilare și expedierea produsului finit va fi 6:00-22:00

♣ Circulația într-un singur sens a traficului greu, în incinta amplasamentului;

♣ Limitarea vitezei de circulație în incintă, pe drumurile de acces interioare și drumurile de acces locale, la 15 km/h;

♣ Alegerea rutelor de transport astfel încât să se evite pe cât posibil zonele locuite;

♣ Oprirea motoarelor mijloacelor de transport în pauzele de activitate sau în timpul încărcării, evitându-se funcţionarea nejustificată a acestora.

♣ Utilizarea de camioane cu remorcă (double carriage trucks) ori de câte ori este posibil pentru optimizarea transportului (limitarea numărului de curse pe zi).

o *Prevederi privind conduita în trafic:*-evitarea zonelor aglomerate, cu trafic intens;

o Programul de lucru: traficul rutier să se desfășoare astfel încât să se evite pe cât posibil suprapunerea cu traficul feroviar, staționarea la trecere de nivel cu calea ferată (barieră).

- Utilizarea de mijloace de transport performante, cu un nivel redus de zgomot

- Îmbunătățirea stării tehnice a drumurilor de acces din DN56 spre amplasament

- Prevederea unor zone pentru staționarea vehiculelor în incintă pentru a evita congestionarea traficului

- Monitorizarea periodică a nivelului de zgomot la limita proprietății. Dacă în urma măsurătorilor se va constata că nivelul de zgomot depășește limita maximă admisă se vor lua măsuri suplimentare pentru diminuarea impactului produs de zgomot, de exemplu montarea unor panouri fonoabsorbante la limita proprietății, în zona unde amplasamentul se învecinează cu locuințe sau plantarea unor perdele forestiere (dacă condițiile locale ale terenului permit acest lucru).

Având în vedere că transportul rutier în perioada de funcționare va conduce la o creștere nesemnficativă a volumului de trafic pe DN56 (de numai 0,8%) se consideră că traficul rutier generat de CHP nu va conduce la o creștere semnificativă a nivelului de zgomot pe DN56 comparativ cu situația din anul 2015.

1.6. DESCRIEREA PRINCIPALELOR ALTERNATIVE STUDIATE DE TITULARUL PROIECTULUI ȘI INDICAREA MOTIVELOR ALEGERII UNEIA DINTRE ELE

Decizia de realizare a investiţiei s-a luat în urma analizării mai multor alternative, ce pot fi grupate în:

- Alternativa „0”;
- Alternative de alegere a amplasamentului;
- Alternative de realizare a proiectului (tehnologice).

Nu au fost luate în considerare alternative privind alegerea amplasamentului, întrucât proiectul analizat se află într-o strânsă dependență cu proiectul propus de SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, care va realiza fabrica de etanol pe terenul situat în comuna Podari. Centrala care produce abur și energie electrică pentru fabrica de bioetanol, trebuie să se afle cât mai aproape de aceasta pentru a se evita pierderile de energie din rețeaua de transport.

1.6.1. Alternativa 0 - „fără proiect”

Varianta nerealizării investiţiei (alternativa 0) presupune menţinerea folosinţei actuale a terenului fără implementarea proiectului. Prezentăm în continuare avantajele şi dezavantajele alegerii alternativei „0”.

Avantaje:

- Menţinerea neschimbată a utilizării terenului (teren abandonat pe care se instalează comunităţi vegetale şi specii de animale caracteristice zonei) pe întreaga sa suprafaţă.

Dezavantaje:

- Pierderea oportunităţii de creare a unor noi locuri de muncă;
- Pierderea unor surse suplimentare de venit la bugetul local şi potenţiale surse de venit la nivel naţional;
- Păstrarea presiunilor antropice actuale (în principal efectele induse de traficul rutier pe DN56)

- Dificultăți în atingerea obiectivelor asumate de către România ca stat membru EU referitoare la punerea pe piață a carburanților cu conținut de biocarburanți și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

- reziduurile agricole (paiele) care vor rezulta în regiune, nu vor fi valorificate. De cele mai multe ori, fără a se solicita avize, proprietarii de terenuri agricole ard miriștiile, după recoltarea cerealelor, cu consecințe negative asupra mediului, biodiversității și a calității aerului în special.

Considerând că amplasamentul actual nu are o valoare ridicată din punct de vedere ecologic, alta decât de a constitui habitat de hrănire şi adăpost pentru un număr redus de specii de faună, putem afirma că alegerea alternativei „0” nu este în măsură să contribuie la îmbunătăţirea calităţii mediului în zona analizată şi nici la îmbunătăţirea condiţiilor socio-economice.

1.6.2. Alternative de alegere a amplasamentului

Proiectul propus este în strânsă corelare cu proiectul privind construirea fabricii de bioetanol astfel încât nu pot fi luate în considerare alte alternative legate de amplasarea CHP. Amplasarea CHP este dictată de localizarea proiectului consumator de energie termică și electrică. Astfel, proiectele trebuie amplasate cât mai aproape unul de celălalt pentru diminuarea pierderilor de energie din rețea. Proiectul care furnizează energie termică trebuie să fie amplasat cât mai aproape de proiectul consumator.

În concluzie, nu pot fi luate în considerare variante de amplasare a proiectului pe alte terenuri din apropriere, pentru că în oricare dintre eventualele terenuri identificate, la distribuirea energiei termice către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL ar interveni pierderi cu atât mai mari cu cât amplasamentul ar fi mai depărtat de fabrica de bioetanol. Pentru suplinirea cantității de energie pierdută în rețea, ar fi nevoie de un consum mai mare de combustibili cu consecințe asupra creșterii emisiilor de poluanți în atmosferă.

Chiar și pe amplasamentul pus la dispoziție de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, situat pe aceeași platformă industrială, amplasarea clădirilor B și C (clădirile în care sunt amplasate cazanele) a fost stabilită astfel încât pierderile de energie din rețeaua de distribuție să fie minime.

Înainte de a cumpăra terenul pe care urmează să implementeze proiectul, SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL a efectuat o analiză caz cu caz, a unor potențiale amplasamente în vederea selecționării unuia care să satisfacă cerințele:

- locație – apropiere de sursa de materie primă;
- proprietari;
- suprafața de teren;
- clasa de folosință a terenului;
- existența infrastructurii necesare: drumuri, linii CF;
- existența utilităților: apă, electricitate, gaz, stație de epurare, etc.

Deși au fost studiate mai multe variante de amplasare a proiectului, singura variantă care a întrunit majoritatea considerentelor avute în vedere, a fost realizarea acestuia în comuna Podari.

Variantele de amplasare a proiectului, luate în calcul de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, au fost următoarele:

Tabelul nr. 39 – Variante de amplasare a proiectului analizate de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL

Nr.crt.	Adresa	Incovenienţe majore
1	Orașul Craiova, jud. Dolj	Spațiu insuficient, lipsă piață de desfacere lignină
2	Comuna Işalnița, jud. Dolj	Lipsă înţelegere cu proprietarul terenului
3	Comuna Stoeneşti, jud. Olt	Distanța relativ mică față de baza Deveselu care impune regimul de înălţime al obiectivului
4	Localitatea Pielești, jud. Dolj	Lipsa infrastructurii de canalizare şi epurare ape uzate
5	Comuna Podari, jud. Dolj	-

Având în vedere că amplasamentul propus a întrunit majoritatea considerentelor avute în vedere, SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL a ales comuna Podari pentru dezvoltarea fabricii de bioetanol. Amplasamentul a fost ales ținând cont și de asigurarea accesibilităţii la infrastructurile existente în zonă, precum și datorită proximității față de municipiul Craiova.

1.6.3. Alternative tehnologice

Având în vedere faptul că nu au putut fi luate în calcul alternative care vizează amplasarea proiectului, datorită considerentelor menționate mai sus, au fost analizate alternative de realizare a clădirilor necesare CHP, pe terenul de 11.512 mp pus la dispoziție de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

Datorită suprafeței relativ mici a terenului și a următoarelor cerințe legate de eficientizarea desfășurării proceselor tehnologice, fără a exista încrucișări de fluxuri:

- depozitul de lignină se va amplasa cât mai aproape de cazanul cu biomasă (în care acest combustibil se consumă), datorită necesității minimizării consumurilor de energie (la transportul cu ajutorul benzilor rulante) și având în vedere faptul că nu există stocare intermediară în clădirea cazanului;

- clădirea turbinei electrice se va amplasa cât mai aproape de cazanele care generează abur (pentru reducerea pierderilor energetice din rețeaua de transport a aburului);

- spațiul de stocare a substanțelor chimice se va amplasa cât mai aproape de locul de consum (stația de tratare a apei de alimentare);

-clădirea administrativă va fi amplasată cât mai aproape de poarta de acces, pentru a se reduce (minimiza) accesul persoanelor neautorizate în zonele cu risc potențial pentru securitatea acestora, singura variantă de amplasare a clădirilor necesare proiectului, a fost cea propusă de către titularul proiectului.

De aceea, alternativele studiate au constat, în principal, în analizarea diferitelor soluţii tehnologice eficiente din punct de vedere energetic şi cu impact cât mai redus asupra factorilor de mediu. Au fost de asemenea analizate opţiuni privind echipamentele şi utilajele folosite, inclusiv la nivel de materii prime şi lubrifianţi, precum şi opţiuni privind sistemul de gestionare a deşeurilor.

Modul de operare al centralei cu biomasă este astfel ales încât să se obțină performanțe energetice cât mai ridicate la un consum de combustibil cât mai redus.

Alternative tehnologice luate în calcul:

a) alegerea tehnicii de combustie

S-a ales tehnica arderii în strat fluidizat descrisă în BAT ca fiind tehnica de combustie la care se pretează cel mai bine biomasa. Totodată, alegerea acestei tehnici asigură și o desulfurare primară a gazelor de ardere. S-au luat în considerare 2 versiuni de combustie în strat fluidizat: strat fluidizat cu barbotare și strat fluidizat circulant, ambele metode fiind descrise în BAT – *Large Combustion Plant*. Principalalele beneficii în cazul ambelor tehnici sunt:

- posibilitatea unui control riguros al temperaturii de ardere;
- combustibilul nu trebuie uscat (poate fi alimentat cu un conținut de umiditate, așa cum este și lignina furnizată de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL);
- se asigură un nivel relativ scăzut de formare al NO_x termic datorită temperaturii scăzute de combustie.

Datorită unei viteze de fluidizare mai mari (4 - 6 m/s față de 1 m/s în cazul patului fluidizat cu barbotare), la arderea în strat fluidizat circulant trebuie introdus un ciclon pentru separarea particulelor de combustibil antrenate de fluxul de aer de combustie. De eficiența și designul ciclonului depind într-o mare măsură emisiile de carbon și SO_2, consumul de calcar, și profilul de temperatură.

S-a ales varianta arderii în strat fluidizat cu barbotare.

b) desulfurarea gazelor de ardere

Au fost analizate următoarele variante:

- *desulfurarea prin absorbție uscată de pulbere de var stins (hidroxid de calciu)*
- *desulfurarea umedă cu compuși ai sodiului*
- *desulfurarea umedă cu compuși ai calciului*

Analizând avantajele și dezavantajele fiecărei dintre cele 3 metode de desulfurare, s-a optat pentru prima variantă întrucât eficiența procesului este ridicată la costuri ale investiției relativ reduse. Pentru obținerea unor performanțe ridicate ale procesului de desulfurare, gazele de ardere sunt tratate cu pulberea de var pe traseul de evacuare a acestora la coşul de fum. Reactivul, sub formă de pulbere sau granule foarte fine, este

insuflat în fluxul de gaze de ardere, la nivelul tubulaturii de gaze. Pentru creșterea gradului de desulfurare, absorbantul nereacționat se recirculă împreună cu o anumită cantitate de cenușă zburătoare.

Recircularea sorbentului uzat este deosebit de importantă în economia metodei de injectare a acestuia la nivelul tubulaturii de gaze de ardere, deoarece timpii de rezidență scurți ai $Ca(OH)_2$ (0,5-3,0 secunde) au ca efect nedorit un grad de utilizare mai redus al sorbentului, comparativ cu scruberele convenționale uscate, prin pulverizare. Numai 15-30% în greutate din $Ca(OH)_2$ introdus, reacționează în mod obișnuit cu SO_2, însemnând că 70-85% din $Ca(OH)_2$ rămâne nereacționat și este colectat în instalația de filtrare împreună cu cenușa zburătoare. Utilizarea scăzută a adsorbantului este principalul dezavantaj în tehnica injectării sorbentului pe tubulatura de gaze de ardere, însă recircularea acestuia, conduce la creșterea gradului de utilizare și implicit la creșterea eficienței de reducere a emisiilor de SO_2.

Metoda de desulfurare aleasă este descrisă în BREF Large Combustion Plants la cap.3.2.2.2.7. Comparația cu celelalte tehnici de desulfurare menționate mai sus este prezentată în tabelul nr. 40.

Tabel nr. 40. Performanțele metodei de desulfurare alese (analiză comparativă)

Tehnică	**Eficiența de reducere a SO_2**	**Alți parametrii de performanță**		**Observații**
		Parametru	Valoare	
desulfurarea prin absorbție uscată de pulbere de var stins (hidroxid de calciu)	90 – 99 %	Eficiența de reducere a clorurilor	95 – 99%	• Instalația a fost proiectată cu recircularea gazelor de ardere cu o viteză de 1,8 – 6 m/s, pentru încărcături a cazanelor de 30 – 100 % Eficiență ridicată în reducerea metalelor
		Temperatură de operare	90 C (+/-15)	
		Timp de rezidență	3s	
		Ca/S	1,1/1,5	
		Rata de recirculare a sorbentului	10 – 100%	
		Energie consumată (% din total energie consumată)	0,3 - 1 %	
		Sorbent	$Ca(OH)_2$	
		Fiabilitate	98 – 99,5%	
		Reziduuri	Mixtură de sulfat de calciu, sulfit de calciu și var nereacționat	
desulfurarea umedă cu compuși ai sodiului				Reactiv scump Consum mare de apă Generarea de ape uzate Reducerea eficienței termice a centralei

Desulfurarea umedă cu compuși ai calciului	85 – 92%	Temperatură de operare	120 - 200	•Există posibilitatea producerii de acid sulfuric •La un conținut de sulf mai mare decât 3 % scade eficiența de desulfurare •Eficiența de desulfurare este direct legată de tipul de instalație de desprăfuire
		Sorbent	Var nestins, hidroxid de calciu	
		Timp de rezidență	10 s	
		Raport Ca/S	1,1 – 1,4	
		Raport gaze de ardere/absorbant	3.300.000 m^3/h	
		Eficiență în îndepărtarea SO_3 și clorurilor	95 – 99%	
		Rata de recirculare a sorbentului	0 – 75%	
		Solid conținut în soluția de injectat	10 – 45%	
		Fiabilitate	95 – 99%	
		Reziduuri	Mixtură de cenușă zburătoare, var nereacționat și $CaSO_3$	
		Energie consumată (% din total energie consumată)	0,5 – 1%	
		Apă consumată	20 – 40 l/1000 m^3 gaze reziduale	
		Apă uzată	Nu	

Conținutul de alcalii în combustibil mărește eficiența procesului de desulfurare.

c) ***denitrurarea gazelor de ardere***

În vederea încadrării emisiilor de NO_x în valorile limită stabilite prin BAT au fost luate în calcul următoarele alternative tehnologice:

- tehnici intracombustie
- tehnici post-combustie

Tehnici intracombustie recomandate de BAT:

- dimensionarea optimă a focarului;
- arderea în trepte (la nivelul arzătoarelor și/sau al întregului focar;
- arderea nestoechiometrică (controlul fluxului de aer sau de combustibil)
- recircularea gazelor de ardere
- arderea în strat fluidizat

Toate aceste tehnici sunt aplicate de către titularul proiectului, ca măsuri intra-combustie pentru reducerea emisiilor de NO_x.

Tehnici post combustie pentru reducerea emisiilor de NO_x luate în calcul la analiza alternativelor tehnologice: *reducerea necatalitică selectivă a emisiilor de NO_x (SNCR) prin reacția cu amoniac la o temperatură ridicată* și *reducerea catalitică selectivă (SCR)*.

În urma analizării avantajelor și dezavantajelor celor două metode a fost ales primul procedeu. În cazul reducerii catalitice selective, costurile de implementare și apoi de exploatare sunt mai ridicate (incluzând și cheltuieli legate de curățarea catalizatorului a cărui tendință de colmatare cu bisulfat de amoniu este ridicată). Unităţile **SCR** se caracterizează printr-o pierdere continuă de NH_3, la nivelul reactorului catalitic. Această pierdere continuă, reprezintă, de fapt, cantitatea de NH_3 care nu a reacţionat cu NO_x. Emisia de NH_3 scade atunci când creşte volumul catalizatorului, pentru un debit dat de gaze, cu o concentraţie constantă de NO_x. Riscul de sinterizare a catalizatorului este un alt impediment în alegerea metodei SCR de tratare a gazelor de ardere.

În funcţionarea normală a sistemelor **SNCR**, căderea de presiune este de ordinul a 2,5 mbar, în condiţiile în care sistemele **SCR** se caracterizează prin pierderi de presiune de ordinul a 7 ÷ 12 mbar.

Pe lângă costul mai redus, procedeul ales de către titularul proiectului (SNCR), are și avantajul unor eficiențe de reducere a NO_x de 70 – 80% în condițiile în care pierderea tehnologică de NH_3 atinge un nivel de numai 10 – 50 ppm. Pe lângă avantajele economice, instalaţiile SNCR sunt avantajoase prin simplitatea lor, prin dimensiunile relativ reduse, prin aplicabilitate în cazul depoluării acelor gaze care pot contamina rapid catalizatorii, prin flexibilitatea și adaptabilitatea la funcţionarea simultană cu alte tehnici, primare sau secundare de reducere a emisiilor de NO_x.

BREF recomandă utilizarea SNCR în cazul centralelor care utilizează combustibil biomasă și au puteri termice cuprinse între 40 --100MW.

d) desprăfuirea gazelor de ardere

Au fost luate în considerare următoarele alternative: separarea particulelor în filtru cu saci sau cartușe filtrante, electrofiltre sau cicloane umede. A fost aleasă prima metodă: utilizarea unui filtru cu cartușe filtrante.

Metoda de reţinere a particulelor aflate în suspensie, în filtre cu saci/cartușe filtrante este, practic, cea mai veche şi, în acelaşi timp, cea mai utilizată. Elementele filtrante sunt realizate prin dispunerea materialului de bază, sub formă de straturi, de mare grosime (cartușe filtrante), sub formă de aglomerări de materiale neţesute sau sub formă de saci, din materiale ţesute. Straturile filtrante şi aglomerările de materiale neţesute sunt caracterizate prin spaţii mari, de trecere a gazului, acestea putând ajunge până la 97 ÷ 99%, din volumul total al elementului filtrant.

Filtrele cu saci, realizaţi din materiale ţesute, se caracterizează prin grade de colectare mai mari de 99%, în cazul particulelor având diametrul de până la 0,5 μm, şi reţin cantităţi substanţiale de particule foarte fine (cu diametrul de până la 0,01 μm). Instalaţiile mari, de acest tip, sunt compartimentate (până la 16 compartimente), au un număr total de până la 4000 saci, fiecare element filtrant având diametrul de 19 cm şi

lungimea de 7 m. Instalația poate reține, aproximativ, 6 t/oră de substanță solidă. Pe de altă parte însă, dimensiunile de gabarit ale filtrelor cu saci/cartușe filtrante sunt mai mari decât ale celorlalte instalații de reținere a substanțelor aeropurtate, acesta reprezentând unul dintre dezavantajele utilizării lor.

Cele mai bune tehnici disponibile recomandă separarea finală în filtre cu țesătură, deoarece o separare în electrofiltre ar avea o eficiență mai scăzută datorită faptului că procedeul de desulfurare ales crește rezistivitatea particulelor la valori mai mari de 10^{11} Ω cm, ceea ce le face greu de separat. Optarea pentru o instalație de filtrare de tip electrofiltru ar implica utilizarea de aditivi care să aibă ca efect scăderea rezistivității particulelor.

1.6.4. Alternative privind managementul cenușii

1.6.4.1.Stocare

Din procesele de combustie utilizate pe amplasament rezultă următoarele categorii de cenușă și reziduuri solide:

- zgură – se colectează la partea inferioară a cazanului și este compusă din materiale necombustibile;
- cenușă de cazan – compusă din cenușa rezultată la arderea combustibilului biomasă pe pat de nisip (materialul care constituie patul fluidizat);
- cenușă zburătoare;
- produse ale reacției de desulfurare a gazelor de ardere cu var.

Gradul de reținere a sulfului prin adăugarea de var crește direct proporțional cu excesul de sorbent utilizat. Prin urmare, o eficiență ridicată de reducere a sulfului necesită un exces mare de var. Aceasta, determină cantități mai mari de cenușă care trebuie stocată. Atât utilizarea în exces a varului cât și creșterea cantității de cenușă sunt nedorite din punct de vedere ecologic. Un conținut ridicat de calciu în cenușă o poate face inutilizabilă. Din cantitatea totală de cenușă rezultată 20 % este cenușa cazanului și 80 % reprezintă cenușă zburătoare.

Pe amplasament, cenușa zburătoare și produsele reacției de desulfurare a gazelor de ardere sunt colectate împreună, fiind reținute pe cartușele filtrante ale echipamentului de purificare a gazelor de ardere. Acestea nu pot fi separate. În cenușa zburătoare colectată împreună cu produsele reacției de desulfurare se regăsesc $CaSO_3$, $CaSO_4$ și var nereacționat în proporție de până la 15 %, în greutate.

Cenușa zburătoare rezultată este o pulbere fină, alcătuită, în special, din particule vitroase de formă sferică, necoezive, provenite din arderea combustibilului și din produsele reacției de desulfurare a gazelor de ardere, cu pulbere de var. Cenușa are proprietăți puzzolanice și este alcătuită, în principal, din SiO_2 și Al_2O_3, conținutul de SiO_2 reactiv, fiind de cel putin 25% din masă. Prin material puzzolanic se înțelege un produs natural de origine vulcanică sau **artificial** rezultat ca urmare a unor procese tehnologice, bogat în silice (SiO_2) amorfă și alumină (Al_2O_3) care, în prezența apei și a unui activator

(oxizi alcalini – ex. CaO) dezvoltă proprietăți liante (de priză și întărire) prin formarea de hidrocompuși asemănători cu cei care rezultă la hidratarea cimentului portland.

Cea mai mare cantitate de cenușă zburătoare este generată în cazanul cu care este dotată IMA 1, în timp ce IMA 2 care funcționează cu gaze naturale generează cantități foarte scăzute de cenușă.

Determinările efectuate asupra unor eșantioane de cenușă (uscată) reținută pe cartușele filtrante ale echipamentului de filtrare a gazelor reziduale de la un cazan similar cu combustibil biomasă (lignină), au relevat compoziția prezentată în tabelul nr. 41:

Tabelul nr. 41. - Compoziția potențială a cenușii generate

Cenușă la temperatura de 550^{0}C				
Component	**UM**	**Conținut (valoare medie)**	**Conținut (minim)**	**Conținut (maxim)**
Na_2O	ma-%	2.746	0.508	4.250
MgO	ma-%	1.660	1.119	2.480
Al_2O_3	ma-%	3.991	1.956	7.669
SiO_2	ma-%	67.790	55.727	72.400
P_2O_5	ma-%	0.631	0.462	1.072
SO_3	ma-%	0.780	0.536	1.136
K_2O	ma-%	5.228	4.264	6.940
CaO	ma-%	3.799	0.602	5.213
TiO_2	ma-%	0.203	0.105	0.403
MnO	ma-%	0.025	0.006	0.042
Fe_2O_3	ma-%	1.924	0.561	4.345
ZnO	ma-%	0.025	0.019	0.035
SrO	ma-%	0.066	0.057	0.077
BaO	ma-%	0.065	0.006	0.185
Altele	ma-%	11.069		
Metale grele	mg/kg	150		

Cenușă la temperatura de 815^{0}C				
Component	**UM**	**Conținut (valoare medie)**	**Conținut (minim)**	**Conținut (maxim)**
Na_2O	ma-%	2.068	0.648	2.615
MgO	ma-%	1.508	1.016	2.669
Al_2O_3	ma-%	4.050	2.025	7.426
SiO_2	ma-%	67.465	54.624	76.667
P_2O_5	ma-%	0.482	0.207	0.817
SO_3	ma-%	0.508	0.326	0.803
K_2O	ma-%	4.665	3.948	5.097
CaO	ma-%	3.594	0.679	5.011
TiO_2	ma-%	0.206	0.111	0.393
MnO	ma-%	0.019	0.006	0.044

Fe_2O_3	ma-%	2.191	0.722	4.272
ZnO	ma-%	0.026	0.020	0.035
SrO	ma-%	0.066	0.059	0.077
BaO	ma-%	0.067	0.010	0.178
Altele	ma-%	13.084		
Metale grele	mg/kg	150		

Optimizarea arderii, tehnică aplicată de către titularul proiectului are ca efect și reducerea cantității de cenușă generată (prin reducerea procentului de carbon nears).

Prevederile BAT referitoare la modalitățile de gestionare a cenușii, menționate în Decizia (UE) 2017/1442 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabelul nr. 42 – Prevederi BAT cu privire la gestionarea cenușii

Tehnică recomandată	Descrierea tehnicii	Conformare
Gestionarea cenușii de vatră uscate	Cenușa de vatră uscată și fierbinte cade din cuptor pe un sistem mecanic de transport și se răcește în aerul ambiant. Nu se utilizează apă în proces. Tehnica este aplicabilă numai în cazul instalațiilor care utilizează combustibili solizi	Conformare cu BAT100%
Recuperarea energiei prin utilizarea deșeurilor în mixul energetic	Conținutul de energie reziduală din cenușa și nămolurile bogate în carbon generate prin arderea de huilă, lignit, păcură grea, turbă sau biomasă poate fi recuperat, de exemplu, prin amestecare cu combustibilul	Patul fluidizat este constituit în principal din nisip (pe lângă combustibil și cenușă). Sub acțiunea forței gravitaționale, respectiv a forței ascensionale generate de aer, particulele de combustibil (împreună cu cantități importante de cenușă și nisip) rămân în suspensie în timpul arderii în interiorul focarului, formând un pat (strat) cu proprietăți asemănătoare fluidelor. Conformare cu BAT 100%

În capitolul 5.1.1.6 din BREF Large Combustion Plants se specifică modalitatea de stocare a cenușii uscate colectate împreună cu produsele reacției de desulfurare (FGD) - *materialele sunt transportate cu ajutorul unor dispozitive hidraulice sau mecanice și depozitate în silozuri închise sau în clădiri de stocare special construite*. Titularul proiectului stochează temporar cenușile generate, în silozuri.

1.6.4.2.Valorificare/Eliminare

În timpul arderii, metalele devin volatile atât în formă elementară, cât și sub formă de cloruri, oxizi, sulfuri etc. O mare parte din aceste metale este condensată și adsorbită pe particulele de praf. Metalele grele care pot fi conținute în cenușă sunt: antimoniu, arsen, bariu, cadmiu, crom, plumb, mercur, seleniu, stronțiu, zinc și altele. Elementele volatile se condensează preferențial pe suprafața particulelor mai mici din gazele de ardere datorită suprafeței mai mari.

Metalele se găsesc în proporții diferite în cenușa zburătoare și în cenușile de vatră. De exemplu, manganul și fierul se concentrează în cenușa zburătoare și în cenușa de fund, și nivelul lor este redus în emisiile de particule din coș. Dimpotrivă, până la 80% din cadmiu, staniu, zinc, plumb, antimoniu și cupru sunt reținute în cenușa zburătoare și aproximativ 5-10% sunt reținute în cenușa de vatră. Totuși, doar 15% seleniu și 2% arsenic sunt reținute în cenușa zburătoare, și doar aproximativ 5% din aceste elemente sunt reținute în cenușa de vatră. O proporție de mercur până la 85% este conținut în cenușa zburătoare și o cantitate neglijabilă este reținută în cenușa de vatră.

Se observă că în conținutul cenușii predomină oxizii de siliciu și de aluminiu, care încadrează cenușa obținută în categoria cenușilor silico-aluminoase. De asemenea, cenușa produsă are un conținut relativ scăzut de calciu, ceea ce reprezintă un punct forte în favoarea utilizării cenușii în materiale de construcții. Determinările efectuate asupra betoanelor în care s-au introdus diferite cantități de cenuși de termocentrale, au demonstrat că acestea au o bună comportare în raport cu rolul și locul lor în structură. Totodată, valorile ușor ridicate ale unor caracteristici, au relevat creșterea durabilității betoanelor în care s-au încorporat cenuși, față de betonul cu ciment. Mai mult, standardul EN 197-1 fixează limite pentru carbonul nears din cenușa zburătoare, dincolo de care, aceasta nu mai poate fi reciclată prin incoroporare în ciment sau prin utilizare în industria construcțiilor, singura metodă disponibilă pentru gestionare rămânând eliminarea acesteia prin depozitare pe depozitele de deșeuri.

Studiile prin difracție de raze X efectuate asupra cenușilor zburătoare, au indicat o scădere a cantității fazelor cristaline și o creștere a fazei vitroase odată cu creșterea gradului de finețe. Aceste observații sunt de obicei bine reflectate de prezența în cantitate mai ridicată a cuarțului și mullitului, în special în cenușile cu granulație mai ridicată, așa cum confirmă și testele efectuate pe cenușa generată în centrala propusă de GETEC.

Într-un raport al European Coal Combustion Products Association (ECOBA) se arată domeniile și gradul de utilizare al cenușii de termocentrală, iar construcția de drumuri ocupă, alături de industria cimentului și a fabricării betonului, ponderea cea mai importantă în reciclarea acestui subprodus.

În țări precum SUA, Canada, India, China, Anglia, Franța, Germania, Olanda, Belgia se utilizează cantități importante de cenuși de termocentrală în domenii precum:

- umpluturi în lucrările de terasamente pentru construcția drumurilor și a căilor ferate;
- înlocuitori de lianți (ciment) pentru stabilizarea pământurilor și a agregatelor naturale din straturile stabilizate ale structurilor rutiere în industria cimentului; s-a demonstrat că utilizarea cenușii reduce cantitatea totală de CO_2 emisă la fabricarea cimentului; parametri critici pentru utilizarea cenușii în ciment: conținutul de sulfați și cloruri; parametrii fizici, chimici și mecanici ai cimentului sunt specificați în standardul EN-197-1;
- pentru agregate ușoare sinterizate;
- filer în mixturi asfaltice;
- adaos în betoane cu aplicații dintre cele mai diverse de la construcția drumurilor, podurilor la prefabricate de beton și construcții civile, acoperind o gamă largă a domeniului (de la betoane de clasă inferioară și materiale stabilizate la betoane de înaltă rezistență).

Parametrii critici pentru utilizarea cenușii în beton sunt conținutul de cloruri și CaO. Solubilitatea oligoelementelor în cenușa zburătoare este un factor important în evaluarea potențialului impact asupra mediului. Metalele alcalino-pământoase și alte elemente, cum ar fi borul și clorurile, sunt compușii cei mai solubili.

Cea mai bună opțiune de gestionare a reziduurilor de acest fel, este ca material de restaurare în minele de suprafață epuizate. Cenușa zburătoare este, de asemenea, foarte adesea utilizată ca material pentru consolidarea pereților minelor din care se exploatează lignit.

Reziduurile reacției de desulfurare a gazelor reziduale (gips), produse în întreaga lume sunt utilizate în industria construcțiilor sau ca îngrășământ pentru terenurile agricole. O metodă de eliminare a reziduurilor de acest gen este depunerea pe depozitele de deșeuri însă, fără o tratare prealabilă, există risc de levigare. Prin urmare, aceste reziduuri sunt condiționate în special prin amestecarea cu apă și cenușă zburătoare pentru a produce un amestec stabil, cu levigabilitate redusă substanțial. Deci umectarea cenușii rezultate este o posibilă metodă de tratare, care se poate aplica, însă pe alte amplasamente. Titularul proiectului nu ia în calcul această variantă. Cenușa zburătoare colectată împreună cu produsele recației de desulfurare este gestionată în sistem uscat.

Pe amplasament, pulberile reținute în sistemul de filtrare reprezintă un amestec de cenușă zburătoare, produse ale reacției de desulfurare și var nereacționat. În practică, s-a constatat că amestecarea gipsului cu cenușă zburătoare dă naștere unui amestec stabilizat, care are proprietăți mai bune de depozitare decât cele ale fiecărui component luat separat. Aceste proprietăți sunt: rezistența mecanică, permeabilitatea și levigabilitatea. "Stabilizatul" are proprietățile dorite deoarece combină proprietățile puzzolanice ale cenușii zburătoare și potențialul său de a lega metale grele și oligoelemente, cu proprietățile gipsului.

Nu au fost observate efecte negative asupra mediului din depozitele controlate de deșeuri solide, pe care s-au depozitat reziduuri de tipul cenușă zburătoare și produse ale reacției de desulfurare.

Conform cap. 5.1.2.4. din BREF Large Combustion Plants – ediția 2017, în anul 2010, mai mult de 46% din reziduurile de combustie, au fost utilizate în industria construcțiilor și în mineritul subteran. În aceste domenii a fost utilizată în proporție de 100%, zgura obținută în întreaga lume, în timp ce 80% din gipsul FGD a fost utilizat în industria construcțiilor și în mineritul subteran. Aproximativ 7,5% din gipsul FGD a fost depozitat în silozuri de stocare temporară pentru o utilizare ulterioară.

Cenușa obținută la arderea biomasei poate fi utilizată și ca fertilizator pentru terenurile agricole, datorită conținutului ridicat de potasiu și fosfor. Conținutul de carbon în cenușă are un efect benefic asupra solului, contribuind la menținerea nutrienților un timp mai îndelungat.

În cap. 5.2.3.8. *Tehnici de reducere și/sau reutilizare a reziduurilor de combustie* din BREF, se recomandă utilizarea cenușii obținute la arderea biomasei, la fertilizarea terenurilor agricole, cu condiția ca în compoziția acesteia să existe un conținut mic de metale grele.

Până la identificarea unei modalități de valorificare, cenușa va fi predată către SC TEKKO LOGISTIK INDUSTRY SRL, care o va procesa, ulterior pe amplasamentul din comuna Găneasa, județul Ilfov. Conform informațiilor furnizate de către SC TEKKO LOGISTIK INDUSTRY SRL în cadrul procesului de pre-acceptare a cenușii în stația de transfer, aceasta va fi tratată în vederea introducerii în procesul de bioremediere sau compostare, operațiune de valorificare R3, conform anexei 3 la legea 211/2011.

Pentru evacuarea cenușii rezultate de pe amplasament se estimează următoarele transporturi:

Tabelul nr. 43 – Număr transporturi planificate pentru evacuarea de pe amplasament a cenușii rezultate

TIP CENUȘĂ	NR. MAXIM TRANSPORTURI/ZI	NR MAXIM TRANPORTURI/AN
Cenușa cazanului	1	150
Cenușă zburătoare + produsele reacției de desulfurare	3	470

1.7. DOCUMENTE/REGLEMENTĂRI EXISTENTE PRIVIND PLANIFICAREA/AMENAJAREA TERITORIALĂ ÎN ZONA AMPLASAMENTULUI PROIECTULUI

Conform Certificatelor de urbanism emise de Primăria Comunei Podari pentru proiect, terenul pe care se vor realiza lucrările propuse are în prezent destinaţia de zonă unităţi industriale, depozitare/agricole.

Documentele/reglementările existente privind planificarea/amenajarea teritorială în zona amplasamentului proiectului:

- Planul Urbanistic General al comunei Podari aprobat prin Hotărârea Consiliului Local Podari nr. 88/24.04.2008.

1.8. MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ

Conectarea la infrastructura de utilităţi

1. Alimentarea cu apă

În perioada de execuţie a lucrărilor, asigurarea necesarului de apă potabilă se va realiza din comerț. Apa va fi utilizată de către muncitorii implicaţi în lucrările de construcţie, în scop potabil și igienico – menajer.

Perioada de funcționare

Alimentarea cu apă în perioada de funcţionare a obiectivului se va realiza din forajele pe care SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL le va executa. În baza studiului hidrogeologic preliminar s-a recomandat executarea unui număr de 9 foraje cu adâncimea de 15 m și a unui foraj cu adâncimea de 150 m. Acestea vor asigura întregul debit de apă, necesar pentru desfășurarea proceselor tehnologice de către cei 2 operatori: SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL și SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL. Întrucât fabrica SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, va ajunge la capacitatea maximă în anul 2023, debitul de apă captat din foraje va crește proporțional, după cum este evidențiat în tabelul nr. 44:

Tabelul nr. 44 – Debit de apă captat din foraje

An funcționare	Capacitate de producție a fabricii de bioetanol (t/an)	Debit de apă captat din foraje (mc/h)			Condens recirculat în procesul de obținere a aburului (mc/h)	Debit total de apă introdus în CHP (mc/h)
		Pentru consum CLARIANT	Pentru consum GETEC	Total		
2020	5500	50,01	40	90,01	24	**64**
2021	32000	50,01	51,2	101,21	25,6	**76,8**
2022	45000	82,01	72	154,01	36	**108**
2023	50000	82,01	80	162,01	40	**120**

SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL va utiliza apa asigurată din sursa SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL în următoarele scopuri:

- apă potabilă și pentru scopuri menajere – 0,08 mc/h;
- apă industrială – pentru producerea aburului tehnologic a apei demineralizate și a apei dedurizate;
- apă pentru stingerea incendiilor.

Apa preluată din foraje este stocată într-un rezervor aflat în incinta SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL (în care se stochează și rezerva intangibilă pentru incendii). Debitul de apă furnizat de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL pentru centrala de cogenerare cu biomasă și cazane redundante pe gaze naturale va fi de 120 m^3/h (80 m^3/h debit proaspăt

preluat din foraje și 40 m^3/h condens recirculat) – la capacitatea maximă de producție a bioetanolului.

Condensul rezultat din utilizarea aburului în procesele tehnologice ale SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL este returnat la CHP și reutilizat pentru generarea aburului. Cea mai mare parte a apei dedurizate obținute de GETEC este utilizată de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, în etapele de fabricație a etanolului.

2. Sistemul de canalizare

În **etapa de construcție** a obiectivului industrial vor rezulta ape uzate cu încărcare tipic fecaloid – menajeră, ca urmare a utilizării apei în scopuri igienico sanitare de către personalul angrenat în lucrări de construire. Acestea vor fi preluate periodic cu autovidanje și vor fi descărcate în rețele de canalizare în punctele indicate operatorului economic care prestează activitatea de vidanjare, de către administratorul rețelei de canalizare.

În **perioada de funcționare**, apele uzate rezultate vor avea următoarea proveniență:

- ape uzate menajere;
- ape uzate tehnologic – rezultate de la instalația de tratare a apei;
- ape pluviale.

Debitul de ape uzate evacuat de către SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL în canalizarea SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, în fiecare an (până la ajungerea la capacitatea maximă de producție), va fi următorul:

Tabelul nr. 45 – Debit de apă uzată evacuate în canalizarea SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL

An funcționare	Debit de apă uzată evacuat (mc/h)
2020	21,02
2021	27,33
2022	38,43
2023	42,7

Sistemul de canalizare propus în cadrul amplasamentului va fi realizat în sistem divizor pentru următoarele categorii de ape:

– Ape uzate menajere;

– Ape pluviale potențial contaminate cu produse petroliere, colectate de pe platformele betonate;

– Ape pluviale convențional curate, colectate de pe acoperișuri;

- Ape uzate evacuate din procesul tehnologic de tratare în vederea dedurizării. Acestea se colectează într-un bazin exterior (fosă de răcire), apoi sunt deversate în rețeaua de canalizare menajeră interioară.

Canalizarea menajeră din imobil se realizează din tuburi de polipropilenă cu mufe de cauciuc. Tuburile și racordurile de canalizare se îmbină cu inele de cauciuc, livrate de

furnizor. Instalația de canalizare va fi prevăzută cu piese de curățire amplasate conform I9.

Golurile de trecere prin pereții și planșeele construcției, se etanșează, conductele și coloanele de apă se montează în tuburi de protecție (manșoane). La ieșirea conductelor de canalizare în exterior se asigură adâncimea minimă de protecție contra înghețului (cf. STAS 6054) măsurată de la cota terenului până la generatoarea superioară a conductei. Conductele de canalizare a apelor de proces până la deversarea lor în bazinul de răcire, inclusiv conducta de golire a acestui bazin, sunt realizate din inox. Conductele amplasate în exteriorul clădirii, sunt din PVC-KG.

Apele uzate generate în cadrul obiectivului vor fi epurate în stația de epurare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

Se consideră că apele uzate de la regenerarea coloanelor schimbătoare de ioni cu caracter acid și alcalin, se neutralizează reciproc și pot fi evacuate în rețeaua de canalizare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL prevăzută cu stație de epurare.

SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL este responsabil de exploatarea stației de epurare respectiv de încadrarea indicatorilor de calitate a efluentului epurat evacuat în râul Jiu, în normativul NTPA – 001/2002 (HG nr. 352/2005 privind modificarea și completarea HG nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate).

În figura nr. 18 este evidențiată interfața CLARIANT – GETEC în ceea ce privește alimentarea cu apă și canalizarea.

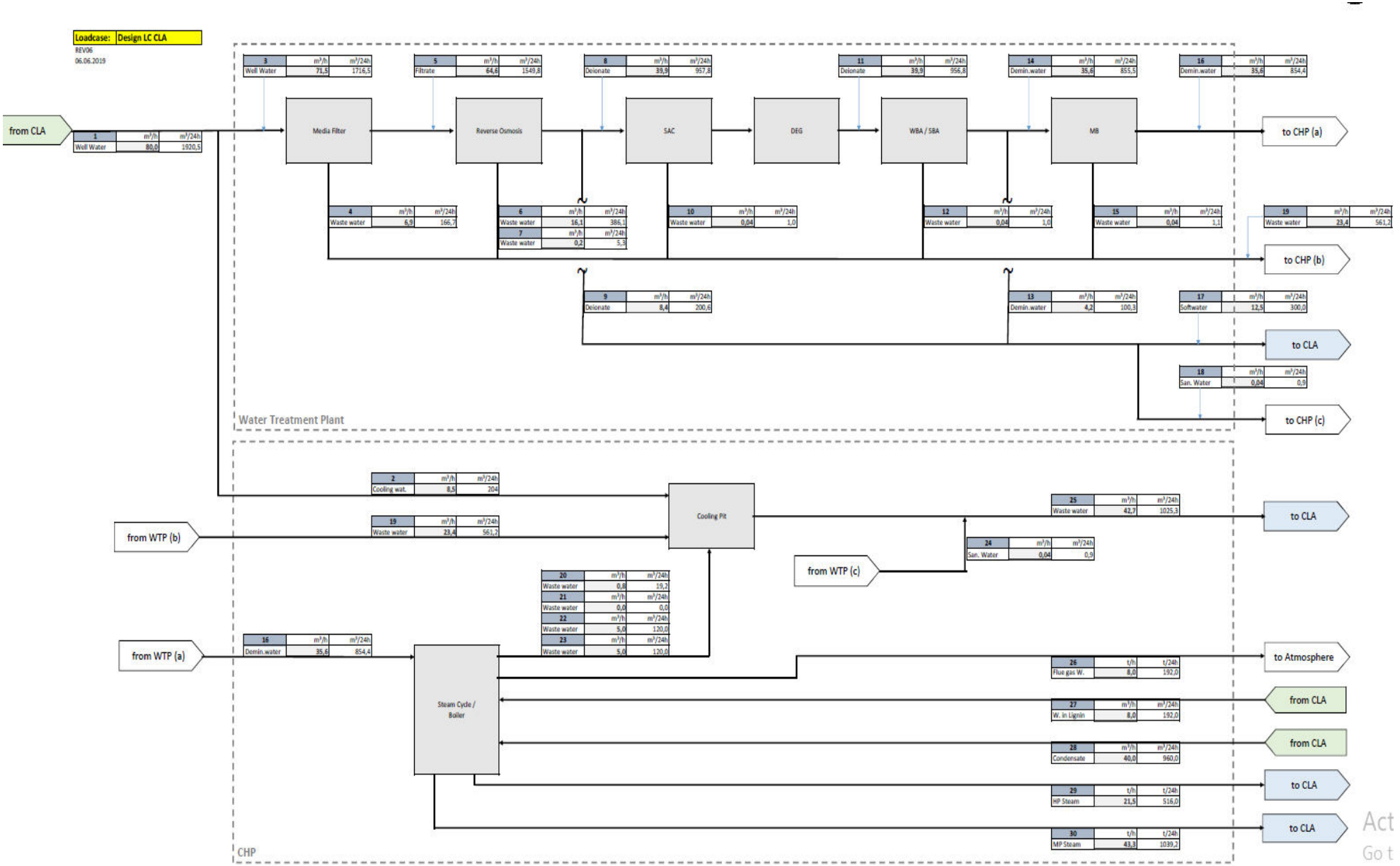


Fig. nr.18. Interfața CLARIANT CHP – alimentare cu apă și canalizare

3. Alimentarea cu energie electrică

Energia electrică necesară atât pentru consumul propriu cât și pentru consumul CLARIANT este preluată din sistemul energetic național prin intermediul unui post de transformare nou construit și, obținută în centrala CHP.

Fabricile de alcool necesită energie electrică și termică pentru aproape fiecare etapă a procesului tehnologic. Curentul electric este necesar pentru iluminat, pentru aparatele de automatizare și control a proceselor, pentru încălzire, pentru răcire și pentru acționarea echipamentelor industriale. Pentru un factor de eficiență considerabil mai ridicat, cu reducerea la maxim posibil a pierderilor în rețea, aburul și energia electrică sunt generate pe amplasamentul GETEC de pe aceeași platformă industrială. SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL va fi alimentat pe 2 căi din barele de 6 KV ale stației de cogenerare utilități (CHP). Datele de consumator sunt următoarele: P_i = 28,6 MVA; $P_{max.abs}$ = 18,9 MVA (putere aparentă).

Branșamentele electrice se proiectează și se execută respectându-se condițiile prevăzute în SR234, normativul PE 106 pentru branșamentele electrice aeriene și pentru branșamentele electrice subterane și condițiile prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu se realizează un tablou electric dublu alimentat prevăzut cu automat de anclansare a rezervei reversibil (AAR), în conformitate cu articolul 7.22.1 din cadrul "*Normativului privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor*", Indicativ I 7 – 2011.

Sursa de rezervă o reprezintă un grup electrogen, montat în exterior, în apropierea postului de transformare.

În cadrul proiectului vor fi executate următoarele categorii de instalații electrice aferente imobilelor:

-instalația de iluminat;
-instalația de prize;
-instalația de forță;
-instalații de curenți slabi;
-instalația detecție și alarmare la incendiu;
-instalația de supraveghere video;
-instalație de împământare;
-instalația de paratrăsnet.

4. Agentul termic

Alimentarea cu energie termică este prevăzută a se asigura din surse proprii, respectiv schimbătoare de căldură cu plăci care funcționează cu agent termic primar - abur saturat (3,5 bar). Distribuția agentului termic este prevăzută în sistem cu 2 conducte pentru toate aerotermele din spațiile de producție și corpurile de încălzire statice din clădirea administrativă.

5. Aer comprimat

În vederea asigurării necesarului de aer comprimat, în cadrul proiectului a fost prevăzută realizarea unei stații de aer comprimat.

Aerul comprimat se obține cu ajutorul a 2 compresoare elicoidale, cu o presiune de lucru maximă de 10 bari. Se instalează 2 rețele de aer comprimat. Primul sistem de aer comprimat este necesar pentru curățarea instalației de filtrare cu filtre din țesătură. Cel de-al doilea sistem de aer comprimat alimentează consumatorii de aer (de comandă și aer instrumental). În funcție de calitatea necesară a aerului comprimat, se realizează tratarea prin uscătoare, separatoare de ulei și eventual filtre cu cărbune activ. Aerul comprimat se stochează în 2 recipiente verticale și se transferă prin conducte la consumatori.

Conectarea la infrastructura de transport

Accesul se realizează din drumul european E79 care leagă Craiova și Calafat (numit și strada Dunării) prin strada Fabricii de Ulei. Terenul pe care se va realiza investiția face parte dintr-o incintă care va fi prevăzută cu împrejmuire pe întreg conturul, cu o poartă de acces auto glisantă cu deschiderea de 13,3 m și o poartă pietonală, aflate pe latura nordică a lotului. Sensul de circulație auto în incintă este de la nord la sud pe partea vestică a amplasamentului și de la sud la nord pe partea estică a acestuia. Ieșirea se va realiza pe aceeași poartă. Aprovizionarea cu lignină NU se va realiza cu mijloace auto. Aceasta este trimisă către unitatea de ardere cu ajutorul benzilor transportoare. Cu alte cuvinte, traficul pe drumul european E79, pe strada Fabricii de Ulei precum și traficul din incintă nu va fi influențat de activitatea de aprovizionare cu combustibil.

1.9. RELAȚIA PROIECTULUI PROPUS CU ALTE PROIECTE EXISTENTE SAU PLANIFICATE ȘI CUMULAREA EFECTELOR ACESTUIA CU ALTE PROIECTE EXISTENTE/PROPUSE

Din informațiile existente, terenul a făcut parte dintr-o mare platformă industrială, inițial focusată pe producția de zahăr, ulei vegetal și oțet. Suprafața de teren utilizată pentru proiectul SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL acoperă mai mult de 10 ha (9,3 ha pentru fabrica de bioetanol și 1,15 ha pentru centrala CHP) și a fost utilizată în trecut pentru stocarea sfeclei de zahăr și pentru activități de spălare a acesteia. Aceste activități sunt sistate de peste 15 ani.

Terenul pe care se va implementa proiectul SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL are o suprafață de 11.512 mp și este dezmembrat din lotul proprietate a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Anterior, pe acest teren se afla o construcție cu suprafața construită de 1117 mp, care a fost dezafectată. Această hală a avut destinația de magazie pentru materiale. Amplasamentul se învecinează cu societăți comerciale, care au profil de activitate complementar cu cel al societății CLARIANT PRODUCTS RO SRL, neinfluențând negativ obiectivele existente în zonă.

Pentru construirea obiectivelor industriale s-au obținut Certificatele de Urbanism nr. 219/11.12.2017; nr.220/11.12.2017; nr. 133/06.06.2018; nr. 134/06.06.2018; nr. 202/10.18.2018; nr. 197/8.08.2018.

Terenul pe care urmează să se implementeze proiectele CLARIANT PRODUCTS RO SRL și GETEC SERVICII ENERGETICE SRL are destinație actuală (conform PUG comuna Podari) – zonă unități industriale, depozitare/agricole.

În zona amplasamentului își desfășoară activitatea un depozit de produse fitosanitare, un depozit de îngrășăminte chimice și un centru de colectare a deșeurilor feroase, însă activitățile acestora nu vor influența investițiile propuse şi de asemenea acestea nu vor fi influenţate la rândul lor de lucrările propuse.

Realizarea proiectului "Construire centrală CHP, estacade pentru instalații, anexe administrative, anexe tehnice, gospodărie apă de incendiu, amenajare drumuri, platforme, parcaje, spații verzi, drum acces, împrejmuire și organizare de șantier" se va face cu respectarea condițiilor de siguranță și protecție față de obiectivele existente în zonă, în conformitate cu normativele tehnice și legislația în vigoare.

În prezent, pentru realizarea infrastructurii necesare fabricii de etanol, în zona amplasamentului studiat, sunt planificate următoarele proiecte:

- Lucrări de reparații și reabilitare drum acces parcele 60.1 și 60.2;
- Lucrări de reparații și repunere în funcțiune a liniei de cale ferată industrială;
- Construire rampă industrială pentru încărcare vagoane și instalare sistem de stingere a incendiilor;
- Lucrări de reparații și reabilitare drum de acces la parcela 31991;
- Execuție foraje de apă;
- Execuție conductă de evacuare ape epurate în râul Jiu;

Aceste proiecte vor avea o strânsă legătură cu dezvoltarea și funcționarea Fabricii de producție a etanolului din celuloză, funcționarea acestora concomitentă nefiind o problemă, din contră este indispensabilă.

Proiectul propus de GETEC se cumulează cu proiectul propus de CLARIANT în ceea ce privește emisiile atmosferice.

Impactul cumulat asupra mediului datorat lucrărilor necesare pentru realizarea fabricii și a CHP este considerat a fi nesemnificativ, se manifestă temporar (doar în perioada de execuție) și local (în special în zona frontului de lucru). Impactul asupra aerului în perioada de execuție este prezentat în detaliu în cadrul subcapitolului 4.2.4.1. iar impactul generat de zgomot este prezentat în subcapitolul 1.5.2.1.

Atât pentru perioada de execuție a CHP cât și pentru cea de operare, s-au prevăzut măsuri specifice (prezentate în cadrul subcapitolelor 1.5.3.1, 1.5.3.2, și 4.2.5) pentru a se diminua impactul ce va fi generat asupra riveranilor. Dintre cele mai importante măsuri ce se vor lua în perioada de execuție a proiectelor menționăm:

•Pentru zgomot

- Utilizarea de echipamente şi utilaje performante, cu un nivel redus de zgomot; firmele care vor executa lucrările trebuie să aibă în dotare utilaje care să respecte nivelul de zgomot prevăzut în HG nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului de zgomot în mediu produs de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor, care transpune Directiva 2000/14/CE şi să respecte particularităţile specifice de execuţie a lucrărilor;
- Efectuarea verificărilor tehnice periodice ale autovehiculelor implicate în proiecte şi menţinerea acestora într-o stare bună de funcţionare;
- Oprirea motoarelor utilajelor şi vehiculelor de transport în perioadele în care nu sunt implicate în realizarea lucrărilor;

Un impact pozitiv adus de realizarea proiectului, este acela că va contribui la creşterea veniturilor la nivelul bugetului local al comunei Podari, precum şi la reducerea ratei şomajului din zonă prin asigurarea de noi locuri de muncă.

Analizând natura activităților desfășurate și distanța față de amplasamentul studiat, considerăm că realizarea acestor proiecte nu va interfera cu investiția propusă și analizată în prezenta documentație.

În ceea ce privește alte proiecte planificate în zonă, pe baza informațiilor publice disponibile la acest moment, în zona analizată se vor derula următoarele proiecte:

- Proiectul "Reactualizare documentație tehnică, întocmire Proiect Tehnic, inclusiv DTAC, Detalii de execuție și Asistență tehnică la obiectivul de investiții: ”*Centura de ocolire Craiova - Varianta Sud DN56 - DN55 - DN6*”, amplasat în comunele Podari, Malu Mare, Cârcea, titular C.N.A.I.R. Direcția Regională de Drumuri și Poduri Craiova, situat la aproximativ 650 m NV față de amplasamentul analizat;
- Proiectul „*Creșterea capacității de stocare a cerealelor*”, propus a fi amplasat în comuna Podari, str. Zorilor, nr. 50, situat la aproximativ 800 m S față de amplasamentul analizat;
- Proiectul „*Construire anexă agricolă*: Corp1 – Ambalare/Producție cafea, Corp 2 – Spațiu administrativ, Corp 3 - Atelier reparații utilaje, platformă betonată și împrejmuire teren”, propus a fi amplasat în comuna Podari, satul Branişte;
- Proiectul „*Construire anexă exploatație agricolă*: hală parter întreținere și reparații mașini și utilaje agricole, împrejmuire teren, bazin vidanjabil și puț forat”, propus a fi amplasat în com. Podari, T20, P3;
- Proiectul "*Construire instalație monobloc tip skid, magazin general, cabina stație și împrejmuire teren*”, propus a fi amplasat în comuna Podari, sat Livezi, str. Segarcea, nr. 177A.

2. PROCESE TEHNOLOGICE

2.1. CENTRALA TERMICĂ CU COGENERARE PE BAZĂ DE BIOMASĂ (CHP) – IMA 1

Centrala termică cu cogenerare descrisă în cele ce urmează este concepută pentru a furniza complet aburul (de înaltă și medie presiune) pentru fabrica de bioetanol a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. De asemenea aceasta furnizează energie electrică și apă demineralizată pentru fabrica de bioetanol.

Schema de flux a procesului tehnologic cu evacuările în mediu este prezentată în figura de mai jos.

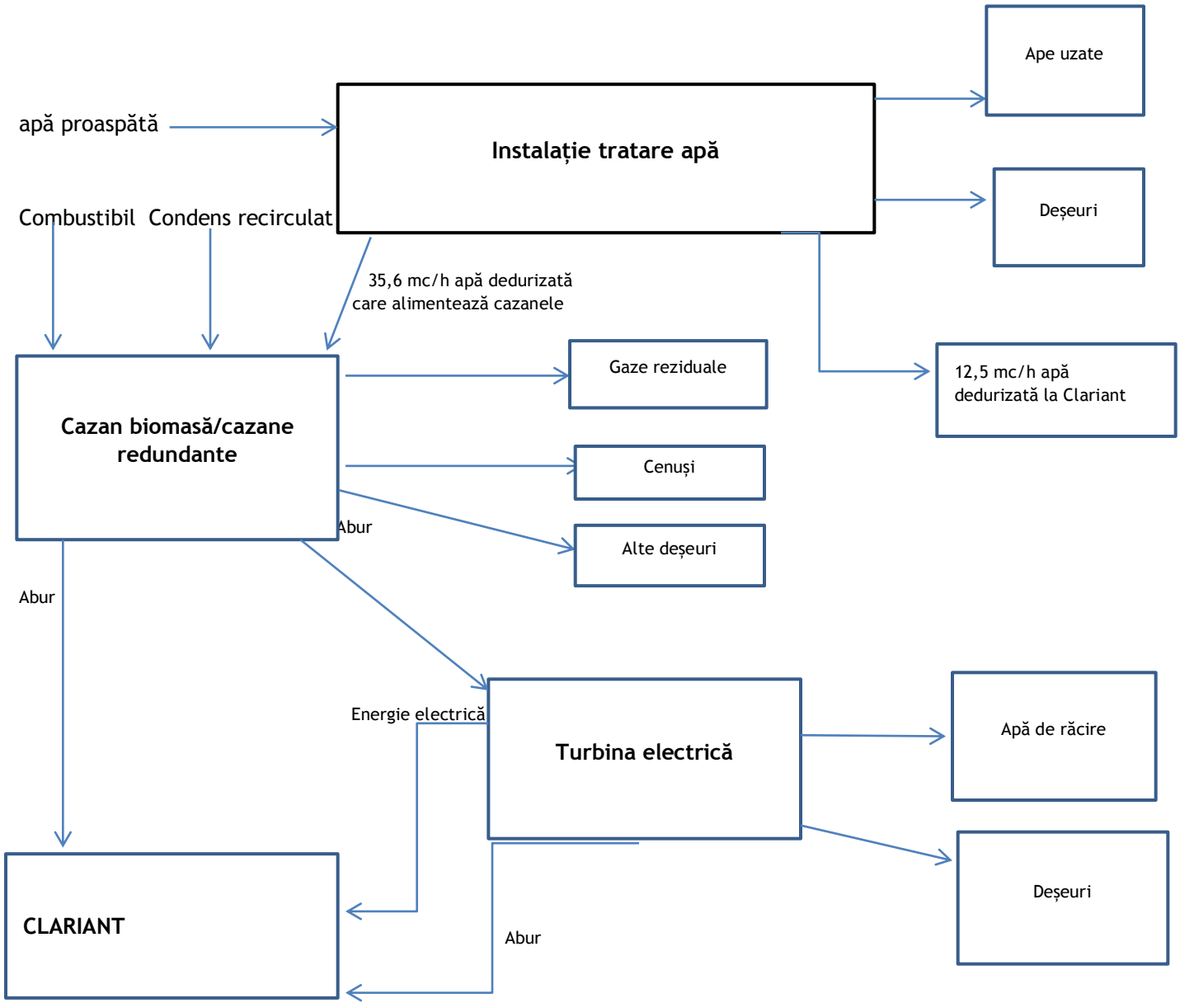


Fig. nr. 19. Schema de flux tehnologic

Arderea biomasei va avea loc într-un cazan cu pat fluidizat.

Patul fluidizat este constituit în principal din nisip (pe lângă combustibil și cenușă). Sub acţiunea forţei gravitaționale, respectiv a forţei ascensionale generate de aer, particulele de combustibil (împreună cu cantităţi importante de cenuşă şi nisip) rămân în suspensie în timpul arderii în interiorul focarului, formând un pat (strat) cu proprietăţi asemănătoare fluidelor. Datorită amestecării intense a combustibilului cu oxigenul din aerul de ardere, se obține o distribuție omogenă a temperaturii în patul fluidizat. Aceasta are ca rezultat o formare redusă a NO_x-ului termic (VLE medie zilnică max. 200 mg/Nm^3, uscat la oxigen de referință 6%) și emisii reduse de CO (VLE medie zilnică max. 250 mg/Nm^3). Un alt avantaj al arderii pe pat fluidizat îl reprezintă arderea completă a combustibilului: în cenușă aproape că nu mai există carbon neoxidat.

Redăm mai jos schema instalației de ardere a biomasei (ligninei), cu evidențierea părților componente:

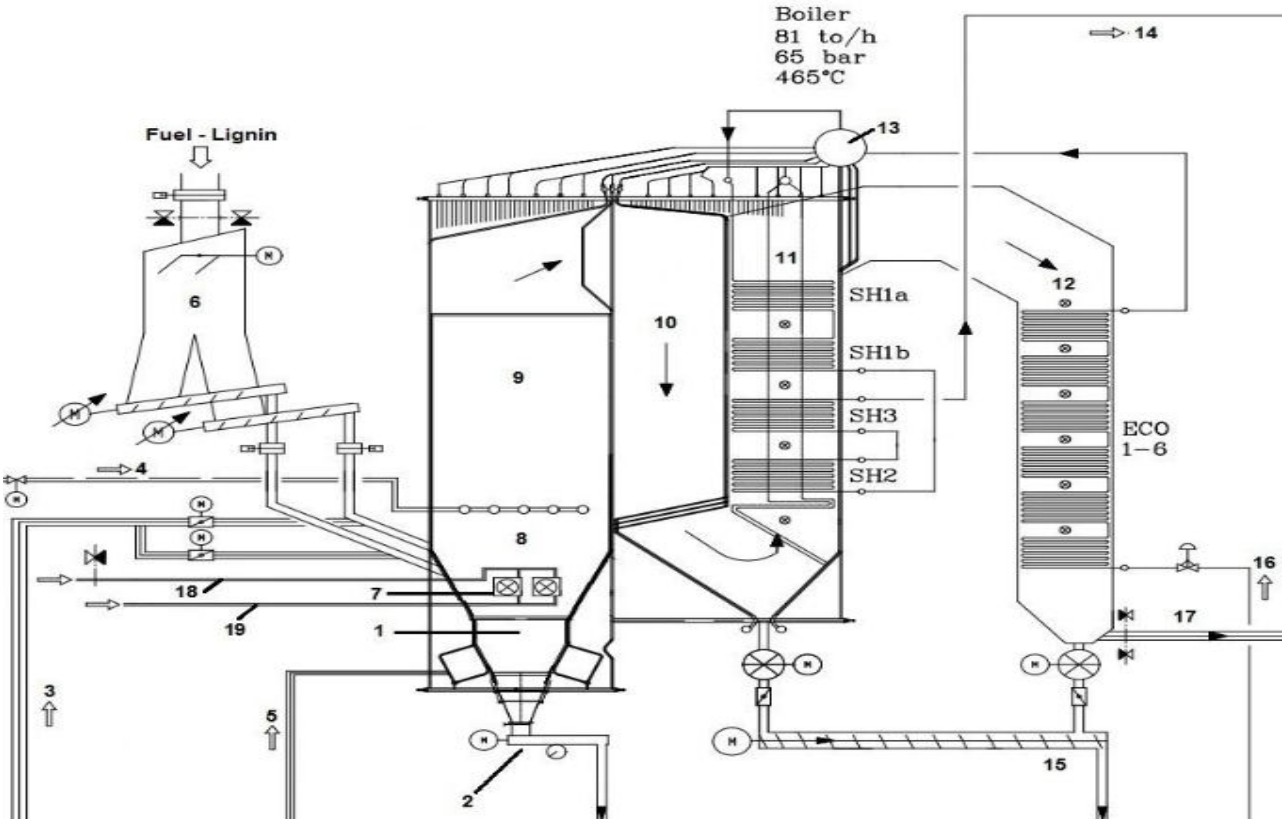


Fig. nr. 20. Schema instalației de ardere cu combustibil biomasă

1. Patul fluidizat
2. Zgură (cenușa stratului de fluidizare)
3. Aer secundar
4. Aer primar

5. Aer de fluidizare
6. Siloz de zi pentru lignină
7. Arzătoare pentru pornirea instalației
8. Camera de combustie
9. Primul tiraj
10. Al doilea tiraj
11. Al treilea tiraj
12. Al patrulea tiraj
13. Tamburul cazanului de abur
14. Abur viu
15. Cenușă de cazan
16. Apa de alimentare a cazanului
17. Gaze de ardere
18. Alimentare cu gaze naturale

SH – încălzitor

Cazanul cu biomasă este un cazan acvatubular cu 4 tiraje și focar de ardere în strat fluidizat staționar, produs de firma Bertsch. Puterea termică de ardere va fi de 65 MW. În condiții de sarcină nominală, cazanul poate produce o cantitate de abur de 65 t/h. Lignina se arde în focarul cu strat fluidizat (APF) - poziția 1. Focarul de ardere se găsește în primul tiraj al cazanului și este conceput ca grătar deschis cu grinzi de fluidizare. Nisipul constituie componentul principal al stratului fluidizat și, împreună cu combustibilul și cenușa, este menținut în stare de suspensie prin adăugarea aerului de fluidizare, poziția 5 pe schemă.

Din punct de vedere constructiv, cazanul este compus din două părți: prima parte constă din pereți tip panou (tub-nervură-tub) ce constituie tirajele 1 până la 3. Al 4-lea tiraj este un canal pentru gaze de ardere exterior, izolat, în care sunt dispuse pachete de economizoare. Din cauza dilatărilor termice diferite, cele două părți sunt despărțite una de cealaltă de un compensator de gaze de ardere.

Aerul de combustie este preîncălzit prin intermediul aburului de joasă presiune (3.5 bari - 8 bari), înainte de a fi introdus în cazan. Astfel se mărește gradul de eficiență al instalației. (ECO) este un schimbător de căldură care are ca scop reutilizarea energiei termice a gazelor de ardere pentru mărirea gradului de eficiență al cazanului. Dispunerea și caracteristicile economizorului sunt corelate cu poziția de montaj, precum și cu compoziția gazelor de ardere.

Cazanul pe bază de biomasă este introdus într-o structură metalică pentru a se proteja toate componentele cazanului de condițiile meteorologice sau de alte influențe negative. În plus, prin adoptarea acestui sistem constructiv, emisiile de zgomot în mediul înconjurător sunt reduse. Pentru a înțelege mai bine principiul de funcționare, prezentăm în figura de mai jos o secțiune prin cazanul cu combustie în pat fluidizat.

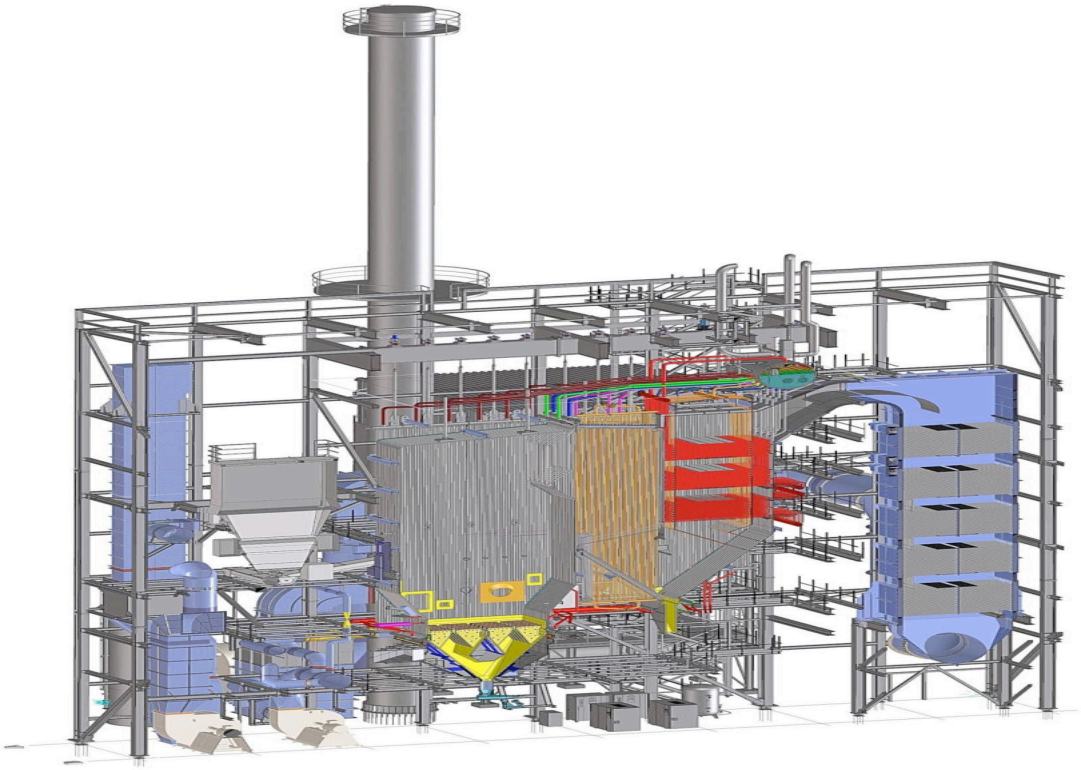


Fig. nr. 21. Secțiune longitudinală prin cazanul cu combustie pe pat fluidizat

Pentru dimensionarea cazanului cu biomasă au fost luați în calcul următorii parametri (valori de proiectare - input):

Necesar de lignină (cantitate medie) – aproximativ 20,12 t/oră (lignină cu conținut de umiditate de 42,16%);

Putere termică - max. 65,0 MW

Debit de abur - max. 65,0 t/h (21,5 t abur la presiune înaltă/h și 43,3, t abur de medie presiune/h)

Parametrii aburului – presiune maximă 15 bar, temperatură maximă 465^{0}C

Temperatura apei de alimentare înainte de pompele FW: 130^{0}C

Puterea calorifică medie a ligninei este 10,9 MJ/kg, adică 0,00303 MW/kg.

Nivelurile de eficiență energetică asociate BAT pentru arderea biomasei solide:

Randamentul electric net (%) = raportul dintre puterea electrică de ieșire netă (energia electrică produsă pe partea de înaltă tensiune a transformatorului principal, minus energia importată) și energia de intrare din combustibil/materii prime (ca putere calorifică netă din combustibil/materii prime) la limitele unității de ardere într-o anumită perioadă de timp.

Consum total net de combustibil (%) = raportul dintre energia netă produsă (energie electrică, apă caldă, abur, energie mecanică produsă fără energia electrică și/sau termică importată) și energia intrată din combustibil (ca putere calorifică netă din combustibil) la limitele unității de ardere într-o anumită perioadă de timp

Randamentul electric net nu poate fi aplicat deoarece unitatea de combustie CHP tinde să fie generatoare de căldură. În conformitate cu BAT (a se vedea capitolul 2.2.1, tabelul 8, nota de subsol 74). Nota 74: *"În cazul unităților de cogenerare, se aplică numai unul dintre cele două niveluri BAT-AEEL, și anume „Randamentul electric net" sau „Consumul total net de combustibil", în funcție de tipul unității de cogenerare (și anume, de orientarea cu precădere către producția de energie electrică sau către producția de căldură)".*

În cazul nostru, consumul total net de combustibil este dat de raportul dintre cantitatea de abur produsă la presiune ridicată + presiune medie - condensul returnat de la Clariant + energie electrică generată - energie electrică consumată [MWh] și energia intrată prin combustibil [MWh] * 100 = eficiență [%]. Adică, (16,708 MWh + 33,421 MWh – 4,331 MWh + 9 MWh – 1,57 MWh)/65 MWh *100 = **81,9 %**

Conform BAT, consumul total net de combustibil pentru o instalație nouă care utilizează combustibil biomasă este cuprins între 73 - 99%

Număr ore de funcționare a cazanului cu biomasă - 8000 ore/an. Număr opriri programate: 2 opriri/an.

Deci, la sarcină nominală, cazanul poate produce o cantitate de abur de 65 t/h. La o putere calorică a ligninei de 11 MJ/kg este necesară o cantitate de combustibil de cca. 21 t/h (lignină cu umiditatea de 42,16%), pentru a obține cantitatea de abur necesară desfășurării proceselor tehnologice ale SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Având în vedere că se realizează o ardere în trepte a ligninei, redăm mai jos diagrama de ardere, de unde se poate vizualiza evoluția puterii termice a instalației (MW), în funcție de cantitatea de combustibil supusă combustiei.

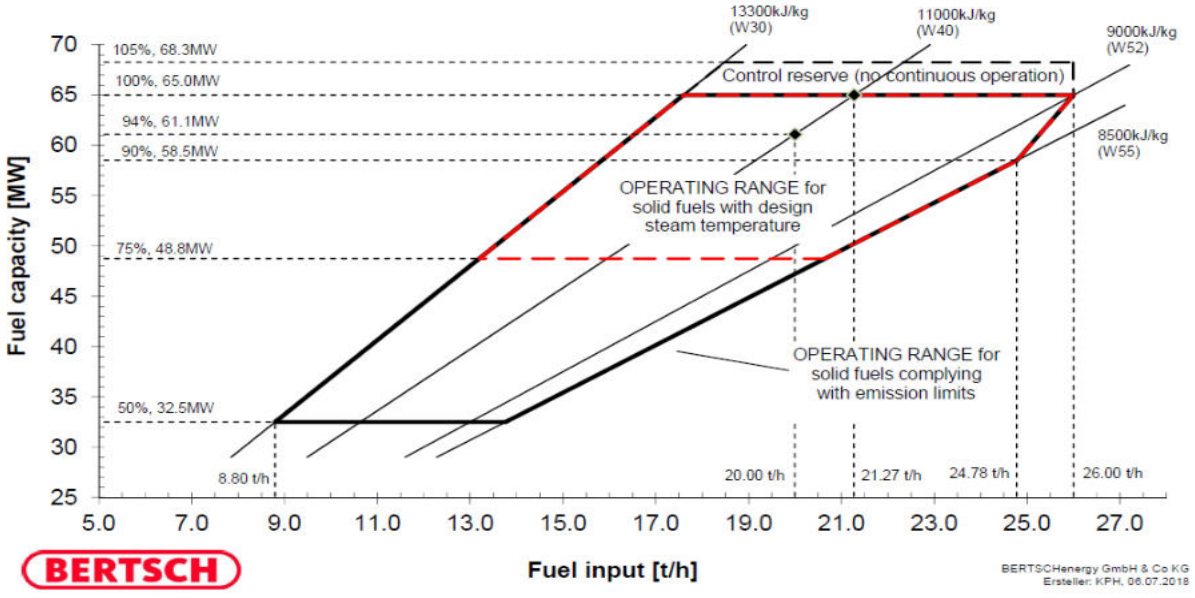


Fig. nr.22. Diagrama de ardere

În figura nr. 23 prezentăm schematic bilanțul apei (intrări – ieșiri în centrala termică),

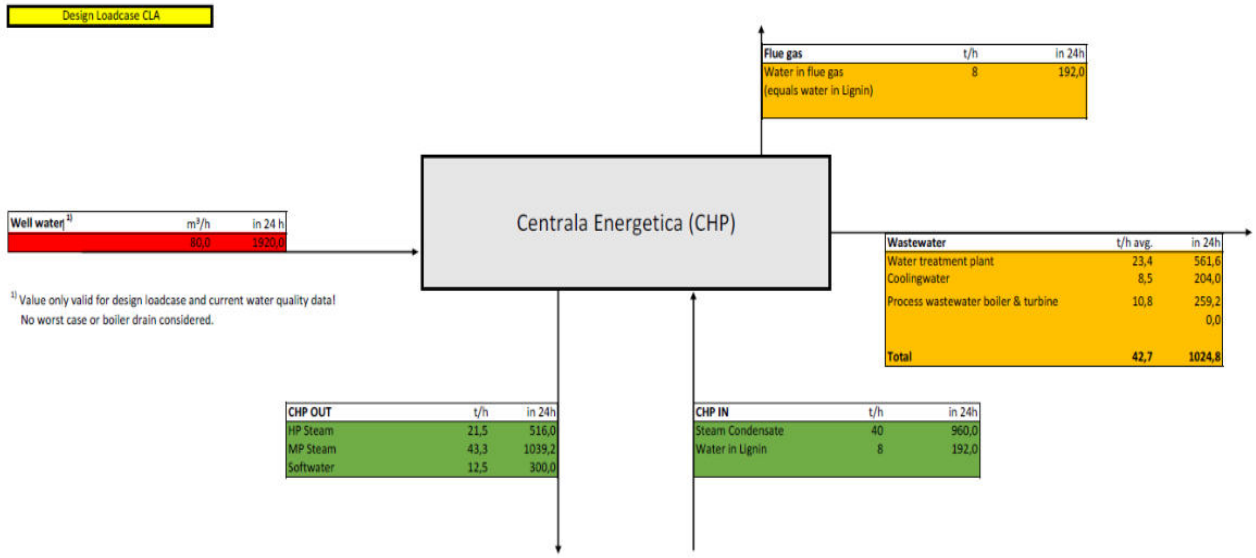


Fig. nr. 23. Bilanțul apei în CHP

iar în tabelul nr. 46, cantitativ:

Tabelul nr. 46 - Bilanțul apei în CHP

Intrări		**Ieșiri**	
Materii prime/auxiliare	**Cantitate (t/h)**	**Produse finite/reziduuri**	**Cantitate (t/h)**
Apă proaspătă	80	Abur la presiune înaltă	21,5
		Abur de medie presiune	43,3
Condens recirculat	40	Apă dedurizată	12,5
		Apă uzată	42,7
Apă conținută în lignină	8	Apă conținută în gazele de ardere	8
TOTAL	**120**	**TOTAL**	**120**

Auxiliar, există următoarele dotări:

- depozit pentru lignină – capacitate 2000 m^3;
- siloz pentru nisip – capacitatea 40 m^3;
- siloz pentru dolomită – capacitate 40 m^3;
- depozit de var – capacitatea 100 m^3;
- silozuri pentru cenușă (capacitate 450 m^3) – 3 bucăți x 150 m^3 fiecare;
- Un rezervor metalic pentru amoniac, cu volumul de 30 m^3.

Cazurile de exploatare "*Design*" și "*Peak*" pot fi acoperite integral numai prin intermediul cazanului cu biomasă. Cazul de exploatare "*Worst case*" va fi asigurat prin utilizarea cazanelor redundante.

Pentru a îndepărta particulele grosiere, cum ar fi pietrele, sticla și ceramica, grila de duze a patului fluidizat este executată ca o rețea deschisă.

Cenușa de vatră rezultată în camera de ardere este preluată de un sistem de benzi transportoare și dirijată în depozitul de cenușă (siloz metalic cu capacitatea de 150 m^3). Cenușa zburătoare colectată împreună cu produsele reacției de desulfurare, este dirijată prin intermediul transportoarelor pneumatice la unul dintre cele 2 silozuri de cenușă cu capacitatea de 150 m^3 fiecare.

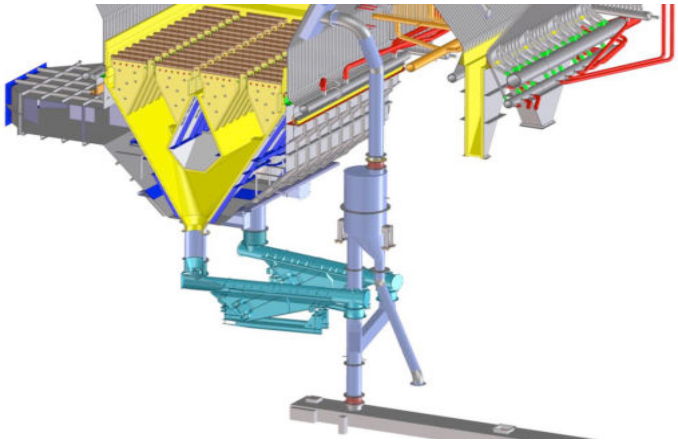


Fig. nr.24. Sistemul de colectare a cenușii de cazan

Particulele de cenuşă zburătoare antrenate de gazele reziduale sunt reținute în echipamentul de filtrare amplasat în aval de sistemul de combustie. Cenuşa conţine componente nearse din biomasă, inclusiv o varietate de nutrienţi, precum potasiu, magneziu şi fosfor, putând astfel fi folosită ca fertilizator în păduri sau în sectorul agricol, în măsura în care conţinutul de substanţe dăunătoare pentru mediu (îndeosebi conținutul de metale grele) nu depăşesc pragul acceptat.

Ca urmare a tehnicii de desulfurare utilizate, rezultă un amestec de gips ($CaSO_4$ și $CaSO_3$) și pulberi de cenușă zburătoare reținute de sistemul de filtrare. Acest amestec este stocat temporar în silozurile de cenușă.

Din procesul tehnologic de obținere a aburului rezultă următoarele cantități de cenușă:

10 01 01 cenușă de vatră, zgură și praf de cazan (cu excepția prafului de cazan specificat la 10 01 04) - **cantitate estimată 4.600 tone/an.**

10 01 03 cenușă zburătoare de la arderea turbei și lemnului netratat -**cantitate estimată 13.000 tone/an.**

Până la identificarea unei modalități de valorificare, cenușa va fi predată către SC TEKKO LOGISTIK INDUSTRY SRL, care o va procesa. Conform informațiilor furnizate de

către SC TEKKO LOGISTIK INDUSTRY SRL în cadrul procesului de pre-acceptare a cenușii în stația de transfer din comuna Găneasa, județul Ilfov, aceasta va fi tratată în vederea introducerii în procesul de bioremediere sau compostare, operațiunea de valorificare conform anexei 3 la legea 211/2011, fiind R3.

ECHIPAMENTE DE PURIFICARE ȘI FILTRARE A GAZELOR DE ARDERE

Prin măsuri adecvate, gazele de ardere se aduc la valoarea limită de emisie pentru SO_x, NO_x și pulberi, prevăzute în legislație (conform BAT 2017 - Instalații Mari de Ardere).

Pentru aceasta, se instalează următoarele:

- instalație pentru reducerea necatalitică selectivă a emisiilor de NO_x (SNCR)
- instalație de desulfurare a gazelor de ardere (REA)
- sistem de desprăfuire constituit din filtru cu saci

Instalația pentru reducerea necatalitică selectivă a emisiilor de NO_x (SNCR)

Procedeul denumit SNCR (selective non-catalytic reduction) se bazează pe reducerea NO la azot molecular prin reacția cu amoniac la o temperatură ridicată. Intervalul optim de temperatură se menține între 800^0C - 1000^0C pentru a se asigura o cinetică corespunzătoare a reacției de reducere. Prin injectarea de amoniac, în tirajul al 4 – lea al cazanului, NO termic se transformă în azot. Soluția de amoniu este stocată într-un rezervor exterior cu volumul de 30 m^3. Atunci când durata de rezidență a agentului reducător, în zona în care gazele au temperatura optimă de desfășurare a reacției de reducere, este suficient de mare și se realizează un amestec intim între agentul injectat și gaz, eficiența procedeului SNCR poate atinge valori cuprinse între 70 ÷ 80%. Tehnica utilizată este prezentată în BREF Large Combustion Plants la cap. 3.2.2.3.12, iar schema tehnologică a procesului, așa cum este ea ilustrată în documentul de referință este prezentată în figura nr. 25.

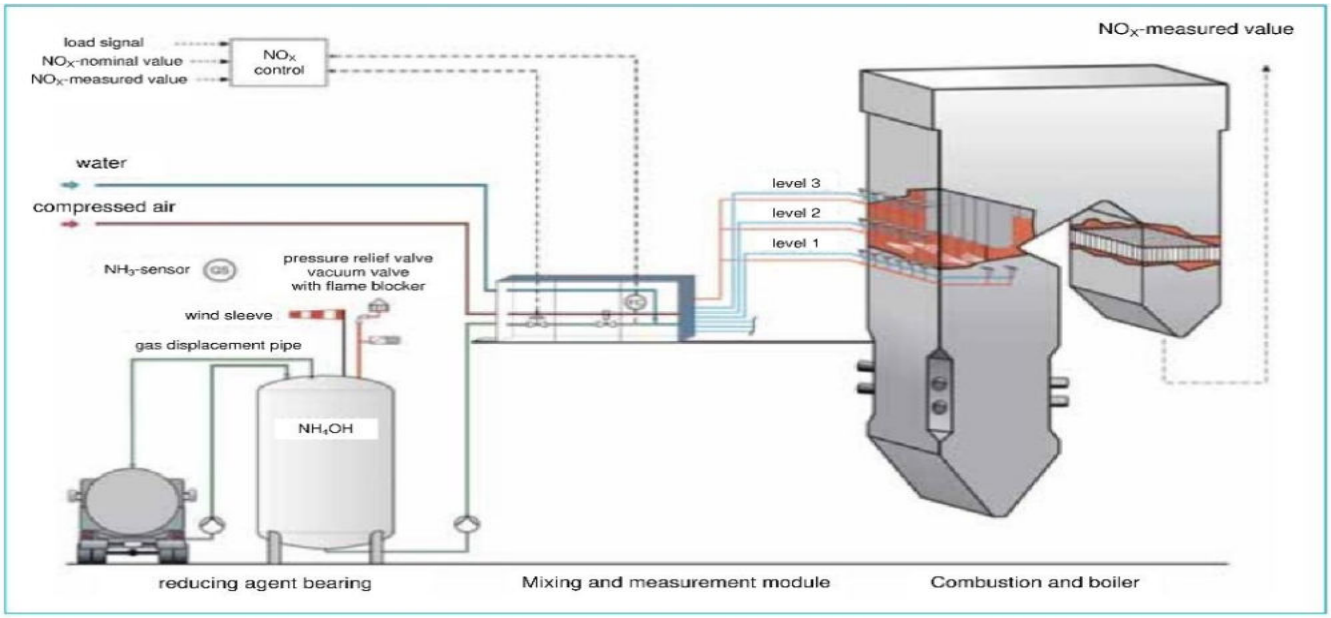


Fig. nr. 25. - Schema instalației SNCR

Instalația de desulfurare a gazelor de ardere (REA)

Eliminarea gazelor acide din curentul de gaze arse se bazează pe principiul sorbției uscate. Agentul sorptiv ($Ca(OH)_2$) – pulbere de var stins, este suflat pe conducta de evacuare a gazelor arse în amonte de filtrul cu țesătură. Pulberea de hidroxid de calciu este introdusă în dispersie fină printr-o linie pneumatică de transport. Doza de sorbent se calculează astfel încât să fie în exces față de necesarul stoechiometric. Procesul de sorbție uscată în combinație cu recircularea cenușii permite un consum scăzut de hidroxid de calciu.

Reacțiile care au loc la suprafața adsorbantului – $Ca(OH)_2$, sunt următoarele:

$$Ca(OH)_2 + SO_2 \rightarrow CaSO_3 + H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + SO_2 + \tfrac{1}{2} O_2 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + SO_3 \rightarrow CaSO_4 + H_2O$$

Tehnica are la bază adsorbția și reacțiile gazelor acide cu varul, iar eficiența acestei metode de reducere depinde de factori precum: temperatura, raportul molar Ca/S, durata de rezidență, suprafața specifică de contact a adsorbantului, compoziția gazelor etc.

În condiții stoechiometrice, raportul Ca/S este egal cu 1. În practică, însă, acesta poate lua valori cuprinse între 2 și 4, putând atinge chiar valoarea 10. Pentru o aceeași eficiență a desulfurării, acest raport diferă în funcție de compusul calcic utilizat, astfel:

- ✓ **Ca/S = 1,5 – pentru var stins,**
- ✓ Ca/S = 3,2 – pentru calcaruri și dolomite
- ✓ Ca/S = 6 – pentru var nestins.

Pentru protejarea resurselor de adsorbant (hidroxid de calciu – $Ca(OH)_2$) s-a prevăzut recircularea acestuia. Practic, se recirculă un amestec pulverulent de cenușă reținută pe filtru și hidroxid de calciu nereacționat. Recircularea se efectuează în exteriorul cazanului, după instalația de filtrare Amestecul pulverulent recirculat este aspirat de sub furtunele filtrelor și este injectat din nou în gazele de ardere, pe traseul de evacuare al acestora, după economizor și înainte de instalația de filtrare.

Reținerea subproduselor de reacție (pulbere de $CaSO_4$, $CaSO_3$), și a pulberilor de calcar nereacționat, se realizează simultan cu separarea cenușii zburătoare, în filtrul cu țesătură. Cele mai bune tehnici disponibile recomandă separarea finală în filtre cu țesătură, deoarece o separare în electrofiltre ar avea o eficiență scăzută datorată faptului că acest gen de desulfurare crește rezistivitatea particulelor la valori mai mari de 10^{11} Ω cm, ceea ce le face greu de separat. Optarea pentru o instalație de filtrare tip

electrofiltru ar implica utilizarea de aditivi care să aibă ca efect scăderea rezistivității particulelor.

REA este realizată ca o instalație cu absorbție uscată cu posibilitate de recirculare a cenușii. Pulberea de var utilizată pentru desulfurare, se introduce în conducta de gaze arse, după economizor. Dispozitivele prin care se poate introduce sorbentul sunt de tipul: ecluze de alimentare (valve rotative) sau dozatoare cu suflante de aer de transport. Varul se injectează în gazul brut cu suprapresiune.

Cantitatea de var necesară pentru respectarea valorii limită pentru SO_x din gazele de ardere se va regla în timpul punerii în funcțiune, după ce se va determina compoziția reală a gazelor de ardere generate.

Schema instalației de desulfurare a gazelor de ardere este prezentată în figura nr. 26:

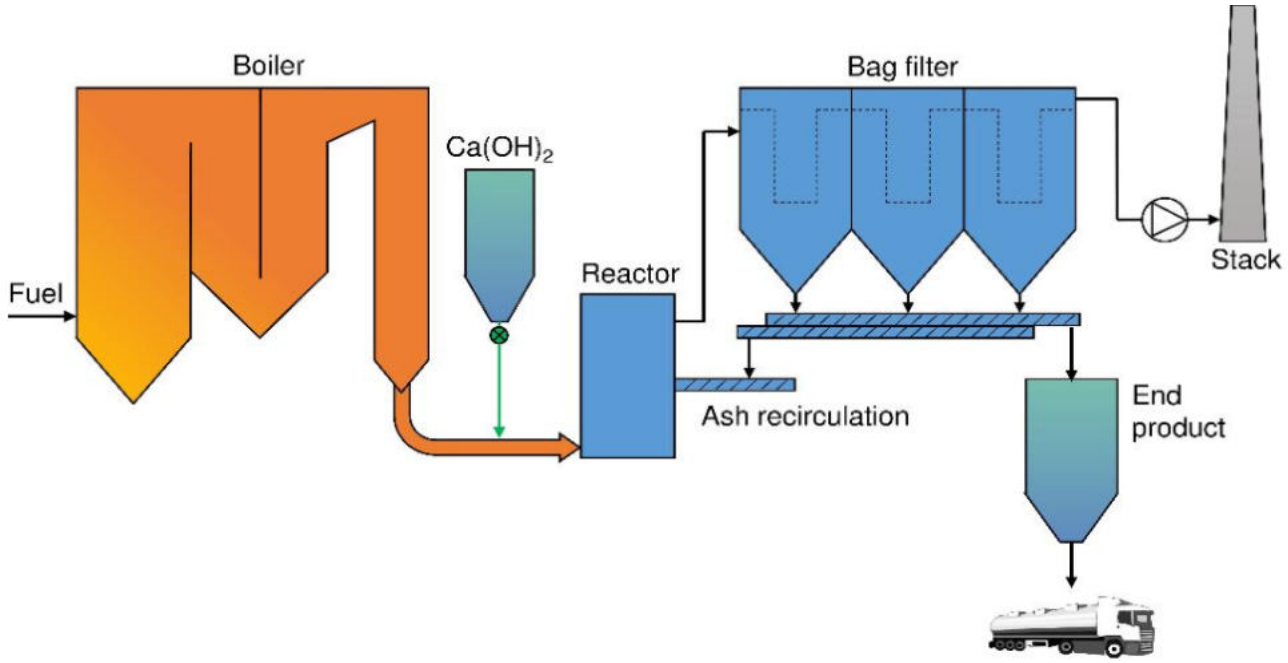


Fig. nr. 26. - Schema instalației REA de desulfurare

Echipamentul de desprăfuire a gazelor de ardere

Echipamentul de desprăfuire a gazelor de ardere este constituit dintr-un sistem de filtrare cu filtre din țesătură. În cartușele țesute se formează o turtă de filtrare peste întreaga suprafață a filtrului. Varul absoarbe componentele SO_2 și SO_3 libere din gazele reziduale și le transformă în $CaSO_4$ și $CaSO_4$. Prin acest proces de desulfurare, dioxidul de sulf (SO_2) conținut în gazele de ardere se reduce sub valoarea medie zilnică de 175 mg/Nm^3 (cu o medie anuală cuprinsă între 15 – 70 mg/Nm^3 așa cum prevede Decizia Comisiei nr. 2017/1442 din 31 iulie 2017, de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari). În instalația de filtrare, se elimină și hidroxidul de calciu netransformat, pe lângă pulberile rezultate din arderea ligninei și produsele reacțiilor de desulfurare. Suflanta cu tiraj forțat instalată

în aval de REA asigură transportul gazelor de ardere prin instalația de filtrare la coșul de fum. Prin coș se evacuează gazele de ardere purificate. Se asigură respectarea valorilor limită pentru SO_x și pulberi, respectarea acestora fiind demonstrată prin măsurarea emisiilor.

Curățarea cartușelor filtrante se realizează cu aer comprimat. Sistemul de curățare a cartușelor filtrante este acționat automat, pe baza măsurării presiunii diferențiale. Cenușa zburătoare acumulată în amestec cu produsele reacției de desulfurare este transportată cu ajutorul unui transportor pneumatic în silozurile de cenușă aflate lateral, lângă instalația de filtrare. Dacă silozul este plin, se golește cu ajutorul descărcătorului de siloz. Pentru ca cenușa să fie încărcată compact în silozuri, se folosesc burdufuri ermetice. Burduful ermetic are perete dublu. Încărcarea cenușii se declanșează abia atunci când burduful ermetic ajunge în poziția finală pe brațul de umplere, iar suflanta cu suprapresiune și filtrul cu jet sunt în funcțiune.

Dacă silozul este încărcat complet, un senzor de nivel integrat în burduful ermetic se întrerupe automat, burduful ermetic este separat de siloz iar suflanta și filtrul sunt oprite. Din cauza evacuării cenușii zburătoare sub efectul forței gravitaționale, silozurile de cenușă și instalațiile de încărcare sunt dispuse una deasupra celeilalte. Înălțimea întregii instalații este de cca 26,0 m, volumul celor 2 silozuri pentru cenușă zburătoare și produse ale reacției de desulfurare fiind de cca. 300 m^3. Eliminarea cenușii se realizează prin intermediul unor firme specializate autorizate (ex. SC TEKKO LOGISTIK INDUSTRY SRL).

COȘUL PENTRU EVACUAREA GAZELOR DE ARDERE

Coșul este realizat în variantă autoportantă. Tirajul exterior se realizează din oțel cu protecție anticorozivă, tirajul interior fiind izolat. Înălțimea coșului depinde de înălțimea clădirii B (fiind cu 6 m peste nivelul clădirii B, în care se amplasează cazanul cu biomasă). Astfel, înălțimea coșului este de 42,1 m de la nivelul solului. Coșul se echipează cu un orificiu de curățare, drenaj cu tiraj interior, ocheți de ridicare, urechi de conexiune la paratrăsnet și o scară de siguranță.

Parametrii sursei de emisie:

Înălțimea coșului: 42,1 m (condiționat de înălțimea clădirii B – 36,1 m);
Diametrul interior al coșului: 1900 mm;
Diametrul exterior al coșului: 2200 mm;
Debitul normat maxim al efluentului: 118000 Nm^3/h;
Debitul normat nominal: 87100 Nm^3/h;
Debitul normat minim al efluentului: 49600 Nm^3/h;
Viteza maximă a gazelor evacuate: 20 m/s;
Viteza medie a gazelor evacuate: 13,5 m/s;
Viteza minimă a gazelor evacuate: 7,3 m/s;
Temperatura maximă a gazelor evacuate: 200^{0}C până la 230^{0}C;

Temperatura medie a gazelor evacuate:	160^0C până la 230^0C;
Temperatura minimă a efluentului:	140^0C până la 230^0C;
Temperatura de proiectare:	250^0C;
Presiunea la racordul de admisie:	30 pa.

Tehnologia APF permite respectarea concentrației limită a oxizilor de azot și de sulf în gazele de ardere evacuate în mediul înconjurător, cu cheltuieli minime de investiție și exploatare, în comparație cu alte procedee de ardere.

Aburul produs în CHP este utilizat de către Clariant în procesele tehnologice proprii. Acesta este necesar 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână și 365 de zile pe an (regim continuu). Operarea și susținerea sistemului de combustie sunt realizate de GETEC sau de către colaboratorii ai GETEC, care au cunoștințe de specialitate despre centralele termice cu aburi. Aceștia efectuează toate lucrările asociate, legate de întreținerea, supravegherea în timpul funcționării, pornirea și oprirea sistemului în caz de defecțiuni.

Pornirea instalației:

Pentru pornirea cazanului pe bază de biomasă (după o oprire planificată sau neplanificată), se utilizează arzătoarele de inițiere. Acestea sunt alimentate cu combustibil gaze naturale și servesc la încălzirea cazanului cu biomasă până la atingerea unei temperaturi în camera de ardere, care permite o combustie completă a biomasei. Pentru a se atinge temperaturile necesare, atunci când cazanul a fost răcit complet, este necesară funcționarea arzătoarelor de inițiere timp de aproximativ 10 ore. Sistemul va fi pornit în conformitate cu reglementările producătorului de arzătoare și cazane. La punerea în funcțiune, sistemul va fi supravegheat de personal instruit corespunzător.

Procesul de pornire a cazanului pe bază de biomasă, după opririle planificate, este lung deoarece arderea biomasei este un proces tranzitoriu, condițiile de ardere sunt în continuă schimbare, iar performanța instalației și compoziția gazelor de ardere, pot fi influențate. În aceste procese, se pot produce emisii mai mari, care nu pot fi prevenite din punct de vedere tehnic. În timpul funcționării normale a sistemului vor fi respectate VLA prevăzute în BAT.

Funcționarea centralei:

După pornire, controlul sistemului este complet automat. În condiții normale, funcționează numai cazanul cu biomasă în care este arsă lignina. Combustibilul este transportat din depozitul de lignină către cazanul pe bază de biomasă și este ars fără stocare intermediară. Instalația este utilizată în regim de funcționare normală, mai mult de 95% din orele funcționare. Centrala pe bază de biomasă funcționează 8000 de ore/an.

Oprirea centralei:

Instalația este oprită de personalul de exploatare conform instrucțiunilor producătorilor arzătorului și cazanului.

Funcționare cu cazanele redundante:

Funcționarea cu cazanele redundante este utilizată în patru cazuri de operare:

a) *Oprire planificată*: Pentru a curăța cazanul cu biomasă, se efectuează 1-2 întreruperi planificate pe an. Pe durata întreruperilor planificate, cererea de abur a CLARIANT este acoperită de funcționarea cazanelor redundante. Cu toate acestea, timpii de oprire ai cazanului pe bază de biomasă și cei ai instalației de fabricare a etanolului sunt de obicei corelați astfel încât să nu fie necesar abur în timpul perioadei de curățare a cazanului.

b) *Oprirea neplanificată*: În cazul opririi neplanificate a cazanului pe bază de biomasă (datorită defecțiunilor), necesarul de abur al CLARIANT este acoperită integral prin utilizarea sistemului de cazane redundante, până când cazanul cu biomasă poate funcționa din nou. Opririle neplanificate sunt estimate la maximum 360 de ore/an. În timpul fazei de punere în funcțiune a cazanului pe bază de biomasă și mai ales în primul an de funcționare, acesta poate crește.

c) *Lipsă lignină*: Dacă lignina produsă de CLARIANT este insuficientă pentru alimentarea cazanului pe bază de biomasă, acesta este oprit iar necesarul de abur al fabricii de etanol este acoperit de sistemul de cazane redundante. Deoarece necesarul de abur al fabricii de bioetanol și producția de lignină sunt corelate, operațiunea descrisă este considerată o excepție.

d) *Necesar mic de abur pentru consumul Clariant*: În cazul în care cererea de abur a CLARIANT scade sub limita inferioară a cazanului cu biomasă (vezi diagrama capacității de ardere din secțiunea intitulată Cazanul pe biomasă), capacitatea condensatorului de abur instalat devine insuficientă pentru a condensa excesul de abur. În aceste condiții, cazanul cu biomasă nu poate funcționa și acest lucru va conduce la oprirea lui. Cerința de abur este acoperită în acest caz de sistemul de cazane redundante. Deoarece cerințele de abur ale CLARIANT în cazurile normale de încărcare depășesc cu mult sarcina minimă de funcționare a cazanului pe biomasă, acest caz de operare este considerat a fi o excepție.

Schema tehnologică a centralei pe bază de biomasă este prezentată în figura nr. 27.

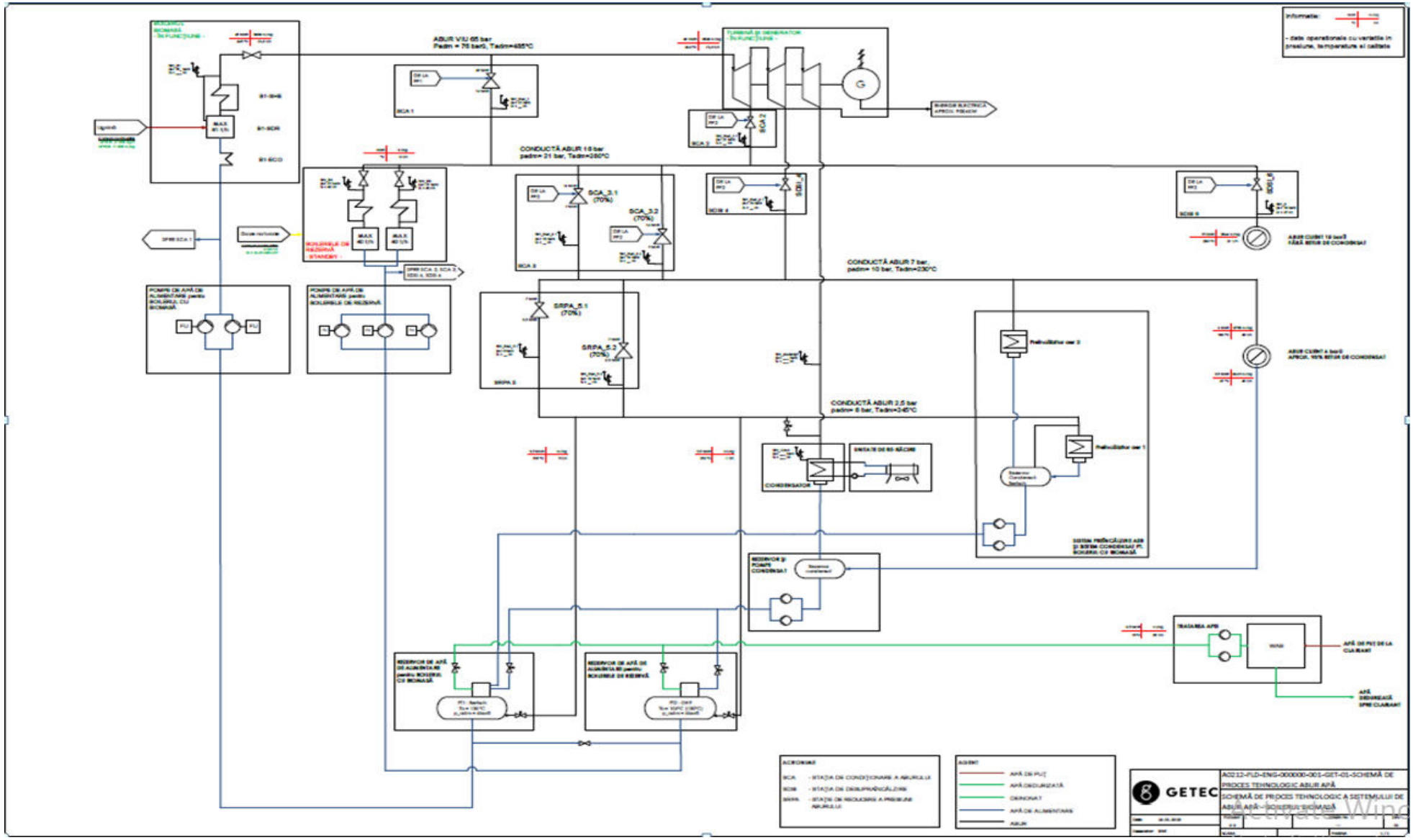


Fig. nr. 27. Schema tehnologică de obținere a aburului în cazanul cu biomasă

2.2. CAZANELE REDUNDANTE CU FUNCȚIONARE PE GAZE NATURALE – IMA 2

Centrala de cogenerare cu combustibil biomasă trebuie să funcționeze 365 de zile pe an, 24 de ore pe zi. Se exclud doar acele zile în care se efectuează lucrări de întreținere și reparații, când este necesară oprirea cazanului cu biomasă. Numărul de ore de funcționare a cazanelor redundante – maxim 760 ore/an (în cazul opririlor planificate și neplanificate a cazanului cu biomasă). Menționăm că 760 ore/an, este o medie pentru anii normali de funcționare, după primii ani de la punerea în funcțiune și reglaj (când cazanele redundante ar putea funcționa mai multe ore pe an). Cazanele redundante servesc drept rezervă pentru cazanul pe bază de biomasă și vor genera abur supraîncălzit, la presiune ridicată. Sistemul de cazane redundante este alcătuit din două cazane multi-boilere identice, care vor fi alimentate cu gaze naturale. În perioada în care cazanele cu gaze naturale nu sunt necesare, presiunea și temperatura sunt menținute în modul exploatare.

Pentru alimentarea cu combustibil a generatoarelor de abur se va realiza un branșament la rețeaua de distribuție a gazelor naturale din localitatea Podari. În acest scop, va fi construită o SRM (stație de reglare măsurare) cu instalațiile necesare de măsurare și control a presiunii gazelor. Ca măsură de securitate, s-a prevăzut un dispozitiv de închidere de siguranță de la distanță.

Nivelurile de eficiență energetică asociate BAT pentru arderea gazelor naturale în IMA 2:

Puterea calorică a gazelor naturale distribuite de SC DISTRIGAZ SUD REȚELE este de 10,72 kW/m^3, adică 0,01072 MW/m^3 Se utilizează un debit de gaze naturale de 900 - 5225 Nm^3/h. Puterea calorifică netă din combustibil 5225 m^3/h x 0,01072 MWh/m^3 = aproximativ 56 MW.

Consumul total net de combustibil: (cantitatea de abur produsă la presiune ridicată + presiune medie - condensul returnat de la Clariant) [MWh]/energia intrată prin combustibil [MWh] * 100, adică,**(16,708 + 33,421 – 4,331)/56 *100 = 81,8 %.**

Conform BAT, consumul total net de combustibil pentru o instalație nouă care utilizează combustibil gaze naturale este 78 – 95%.

Generatoarele de abur sunt alimentate cu apă dedurizată din rezervorul cu volumul de 40 m^3. Pentru alimentarea generatoarelor de abur se instalează un grup de pompare echipat cu două pompe care asigură fiecare debitul necesar alimentării celor 2 cazane (debit per pompă 80 t/h). Dacă o pompă nu face față, se trece automat la unitatea de rezervă. Pompele sunt echipate cu invertoare de frecvență. Sunt îndeplinite cerințele de calitate pentru apa de alimentare în conformitate cu cerințele producătorului. În acest scop, apa din cazan este condiționată corespunzător, cu agentul de dozare „Fineamin”.

Sunt îndeplinite cerințele TRD 401 privind debitul și înălțimea, precum și cele cu privire la limitatorul de nivel al apei. Dacă nivelul minim sau nivelul maxim al apei sunt atinse, protecția cazanului este declanșată și sistemul de ardere este oprit din motive de securitate.

Parametrii cazanelor cu gaze naturale:

- Cazan ignitubular tip (K2-K-0010, K3-K-0010);
- Număr 2;
- Capacitate abur per cazan 40,0 t/h;
- Putere termică per cazan aprox. 28,0 MW;
- Combustibil gaze naturale/gaze lichefiate;
- Debit gaze naturale 900 - 5225 Nm^3/h (în medie 3062,5 Nm^3/h);
- Presiune abur direct 16 bari;
- Presiune de funcționare admisă 18 bari;
- Temperatură abur supraîncălzit (230^0C);
- Randament, incl. Eco > 94%.

Gradul de automatizare a generatoarelor de abur este proiectat astfel încât acestea să funcționeze automat în timpul exploatării normale și să nu fie necesară intervenția manuală. În acest scop, sunt activate următoarele comenzi în panoul de comandă al cazanului:

- Controlul nivelului apei cu limitatoare MIN și MAX independente;
- Reglarea presiunii principale a aburului prin reglarea capacității de ardere, inclusiv prin limitatorul de presiune de siguranță (SDB);
- Controlul conductivității apei din cazan;
- Monitorizarea flăcării arzătoarelor (integrată în controlul arzătorului).

Cerința de abur a CLARIANT servește ca variabilă controlată pentru controlul capacității cazanului. Echipamentele de siguranță ale generatoarelor de abur respectă cerințele DIN EN 12953 și sursele de cunoaștere ale TRD 604 pentru funcționare fără monitorizare timp de până la 72 de ore (BoB 72h). Pe traseele de evacuare și pe cutia de automatizare a cazanului, sunt amplasate întrerupătoarele de urgență (oprire de urgență).

Arzătoare

Arzătoarele cu care sunt echipate zonele de combustie sunt de tip monobloc, adică suflantele prin care se introduce aerul necesar arderii sunt integrate în arzătoare. Cantitatea de aer de combustie este reglată în funcție de puterea calorică a combustibilului și a arzătorului. Aerul de combustie este admis prin fante dimensionate în funcție de puterea arzătorului. Cantitatea de aer de combustie este reglată în funcție de încărcarea combustibilului și a arzătorului. Pentru ca sistemul de ardere să funcționeze complet automat se realizează o verificare a etanșeității, precum și a blocurilor de siguranță și a circuitelor. Cu un detector de flacără se verifică prezența flăcării arzătorului și se oprește alimentarea cu combustibil în caz de avarie. Arzătoarele respectă standardele EN 267 și EN 676, așadar sunt îndeplinite cerințele pentru instalațiile de ardere pentru combustibilii gazoși conform DIN EN 12953 Partea 7.

Dispozitivul de menținere a căldurii

Generatoarele de abur sunt echipate cu dispozitiv de menținere a căldurii, cu abur, astfel încât acestea să ajungă, dacă este necesar, în scurt timp la condițiile de funcționare. Dispozitivul de menținere a căldurii constă dintr-un schimbător de căldură situat în apa din cazan, care eliberează căldura din abur în apa din cazan. Schimbătorul de căldură constă dintr-una sau mai multe bobine în care aburul este trecut și condensat. Condensul rezultat este transportat în rezervorul de apă de alimentare.

Economizor

Apa care alimentează cazanele este preîncălzită prin transfer termic în economizoare, amplasate în fața unităților de ardere, utilizându-se căldura gazelor de ardere care părăsesc cazanele. Economizorul constă dintr-o carcasă metalică cu tuburi sudate la interior și este conceput ca un schimbător de căldură în contracurent, pentru a se obține o temperatură cât mai mică a gazelor reziduale evacuate în atmosferă și o eficiență energetică a sistemului de generare a aburului cât mai ridicată. Economizorul este conectat la cazan astfel încât să nu necesite propria supapă de siguranță.

Sistemul de purjare

Pentru a se evita concentrarea apei din cazan în săruri, se măsoară continuu salinitatea și conductivitatea acesteia și se reglează automat sistemul de purjare. Deoarece componentele nevolatile ale apei se acumulează în corpul cazanului ca rezultat al evaporării și au tendința de a se depozita pe fundul cazanelor, acestea trebuie îndepărtate la anumite intervale de timp. Pentru a nu se acumula presiuni inacceptabile, sistemul de purjare este echipat cu o linie de vapori suficient dimensionată, pentru a dirija vaporii care rezultă, deasupra sistemului apă – abur. Apa din sistemul de purjare nu poate fi utilizată în sistemul de generare a aburului, datorită concentrării în săruri minerale și de aceea este dirijată în sistemul de canalizare, prevăzut cu fosă de răcire. Apa provenită din sistemul de purjare este colectată în fosa de răcire în vederea scăderii temperaturii înainte de evacuarea în rețeaua de canalizare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

COȘUL DE EVACUARE A GAZELOR DE ARDERE

Evacuarea gazelor de ardere rezultate la funcționarea celor 2 cazane redundante se realizează printr-un coș alcătuit dintr-un înveliș dublu cu două tiraje separate. Coșul va fi echipat cu un dispozitiv de protecție împotriva trăsnetelor și va fi prevăzut cu deschideri de curățare, sisteme de evacuare interioară, orificii de ventilație, orificiu de ridicare și o cremalieră de siguranță.

Caracteristicile tehnice ale coșului tip (K2-KA-0010) – sursă de emisie pentru IMA 2:

- Număr tiraje 2;
- Diametrul interior pe deschidere aprox. 900 mm;
- Diametrul exterior: 2300 mm;
- Înălțime min. 42,1 m (condiționat de înălțimea clădirii B);

- debitul gazelor de ardere evacuate (maxim): 35.000 Nm^3/h;
- debitul gazelor de ardere evacuate (minim): 5.200 Nm^3/h;
- Temperatura maximă a gazelor evacuate: 125^0C;
- Temperatura minimă a gazelor evacuate: 125^0C;
- Viteza minimă de evacuare a gazelor arse la ieșirea din coș: 3,3 m/s;
- Viteza maximă de evacuare a gazelor arse la ieșirea din coș: 22,3 m/s;
- Temperatura de proiectare: 250^0C.

Rezervor pentru apa de alimentare (SW2-B-0010)

- Volum efectiv 40 m^3
- Presiune maximă de funcționare 0,5 bar
- Temperatură maximă de funcționare 120 °C

Schema tehnologică a procesului de producție a aburului în cazanele redundante cu gaze naturale este prezentată în figura nr. 28.

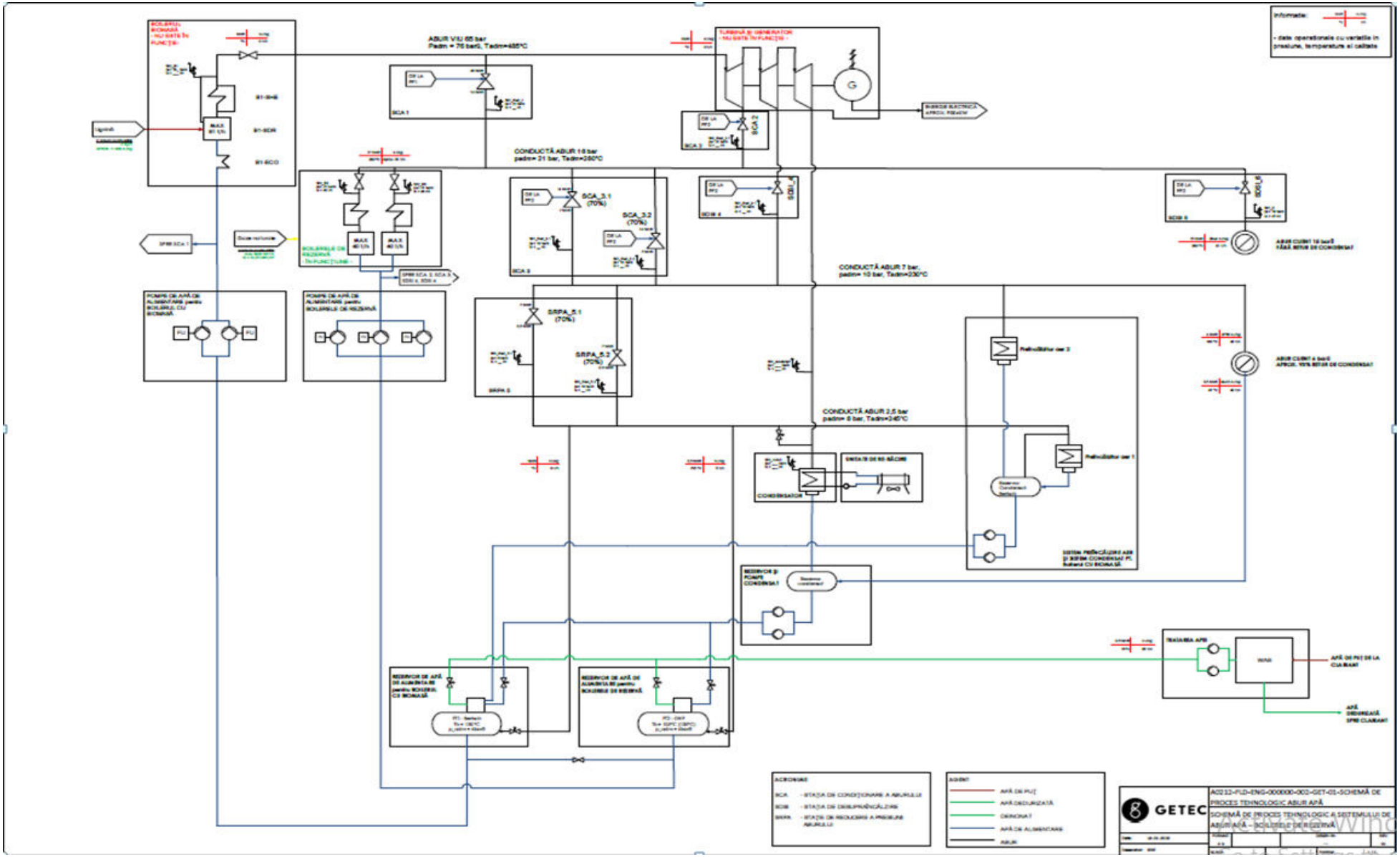


Fig. nr. 28. Schema tehnologică de obținere a aburului în cazanele redundante cu gaze naturale

2.3. PRODUCȚIA ENERGIEI ELECTRICE

Fabricile de alcool necesită energie electrică și termică pentru aproape fiecare etapă a procesului tehnologic. Curentul electric este necesar pentru iluminat, pentru aparatele de automatizare și control a proceselor în instalație, pentru încălzire, pentru răcire și ca forță motrică pentru echipamentele tehnologice. Pentru un factor de eficiență considerabil mai ridicat, cu reducerea la maxim posibil a pierderilor în rețea, aburul și energia electrică sunt generate pe amplasamentul GETEC de pe aceeași platformă industrială. SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL va fi alimentat pe 2 căi din barele de 6 KV ale stației de cogenerare utilități (CHP). Datele de consumator sunt următoarele: P_i = 28,6 MVA; $P_{max.abs}$ = 18,9 MVA (putere aparentă).

SISTEMUL DE COGENERARE ENERGIE ELECTRICĂ – TURBINA ELECTRICĂ

Turbinele cu abur au rolul de a transforma energia aburului sub presiune, în energie cinetică, în paletele statorului și, ulterior, în energie mecanică în paletele rotorului. Această energie mecanică este folosită pentru acționarea unui generator electric.

Aburul viu la presiunea de 15 bari produs în centrala de cogenerare cu combustibil biomasă, se destinde într-o turbină cuplată în serie cu cele 2 IMA descrise mai sus, în vederea producerii energiei electrice pentru instalația de fabricare a bioetanolului. Aburul decomprimat este pus la dispoziția CLARIANT pentru alimentarea cu energie termică, în două etaje diferite de presiune (medie și înaltă presiune respectiv 6 și 16 bari).

Entalpia aburului viu, este transformată astfel în energie cinetică. Aburul curge cu viteză mare, paralel cu axa de rotație a rotorului, rezultând o forță care acționează asupra paletelor, care creează un moment de forță asupra rotorului. Acesta se rotește cu o anumită viteză unghiulară, livrând generatorului electric, putere sub formă de lucru mecanic.

Lucrul mecanic rezultat servește la acționarea generatorului electric. Turbina este cu prize reglate, fiind prevăzută cu un sistem de extragere și cu derivații la conductele de abur de înaltă și de medie presiune, pentru a se asigura necesarul de abur la presiunea corespunzătoare producției CLARIANT. Turbina generează și abur de joasă presiune, care servește la preîncălzirea aerului de combustie introdus în cazane. Excesul de abur de joasă presiune este condensat într-un condensator și este utilizat pentru a realimenta procesul de cogenerare cu condens recirculat.

Turbina cu abur produce în sarcină nominală cca. 10,5 MW energie electrică. Necesarul propriu de energie pentru centrala GETEC este de cca. 1,57 MW. Curentul electric produs peste necesarul propriu al instalației GETEC se pune la dispoziția instalației de producție a bioetanolului a SC CLARIANT. Practic, la dispoziția CLARIANT, se pune energie electrică obținută în CHP cu puterea activă de 8,93 MWh (din necesarul de 10,7 MWh). Restul este preluat din sistemul energetic național prin intermediul stațiilor de transformare.

Din turbină se extrag, prin prize, următoarele cantități de abur:

- Abur la presiunea de 16 bari – 21 t/h
- Abur la presiunea de 6 bari – 43 t/h

Cogenerarea, adică producția simultană de energie termică și electrică conduce la obținerea unui randament total semnificativ mai ridicat, reducându-se astfel utilizarea surselor de energie primară.

STAȚIA DE TRANSFORMARE A ENERGIEI ELECTRICE

Turbina electrică produce 10,5 MW energie electrică, din care 8,93 MW sunt puși la dispoziția SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL. Însă aceasta nu reprezintă întreg necesarul de energie electrică pentru fabrica de bioetanol. În vederea asigurării necesarului de energie electrică pentru fabrica SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL va construi o stație de transformare conectată la rețeaua națională de înaltă tensiune (110 kV). Stația de transformare va face obiectul unei alte documentații DTAC.

Racordarea electrică a întregii rețele locale CHP-GHP și Clariant la rețeaua de înaltă tensiune publică de 110 kV se realizează printr-o stație de transformare de 110/20-kV. Tensiunea de distribuție în rețeaua locală este de 20 kV. Aceasta se obține printr-un transformator de 31 MVA, 110/20 kV. În același timp se asigură necesarul propriu de tensiune și pentru clădirea administrativă F, printr-un transformator suplimentar de 400 kVA, 20/0,4 kV.

Distribuția energiei electrice în rețeaua locală se realizează din stația de transformare 110/20 kV, cu ajutorul unei instalații de distribuție. Pentru aceasta sunt realizate instalații de distribuție suplimentare de 20 kV în clădirile CHP-GHP (clădirea C). Conexiunile la substații se realizează printr-un cablu de 20 kV, care este pozat în pământ, între stația de transformare și CHP-GHP și parțial în pământ și terestru în canale pentru cabluri prevăzute în acest sens.

Distribuția energiei în clădirea CHP-GHP (clădirea C) se realizează din panoul de distribuție din clădirea CHP-GHP (clădirea C). La această rețea de distribuție se racordează și turbina de abur printr-un transformator de 16 MVA. Toate instalațiile auxiliare de 400 V din clădirea CHP-GHP (clădirea C) se alimentează din două transformatoare de 3,15 MVA, 20/0,4 kV, printr-un distribuitor principal de joasă tensiune.

În figura de mai jos prezentăm diagrama de flux a proceselor tehnologice de obținere a energiei electrice în stația de transformare.

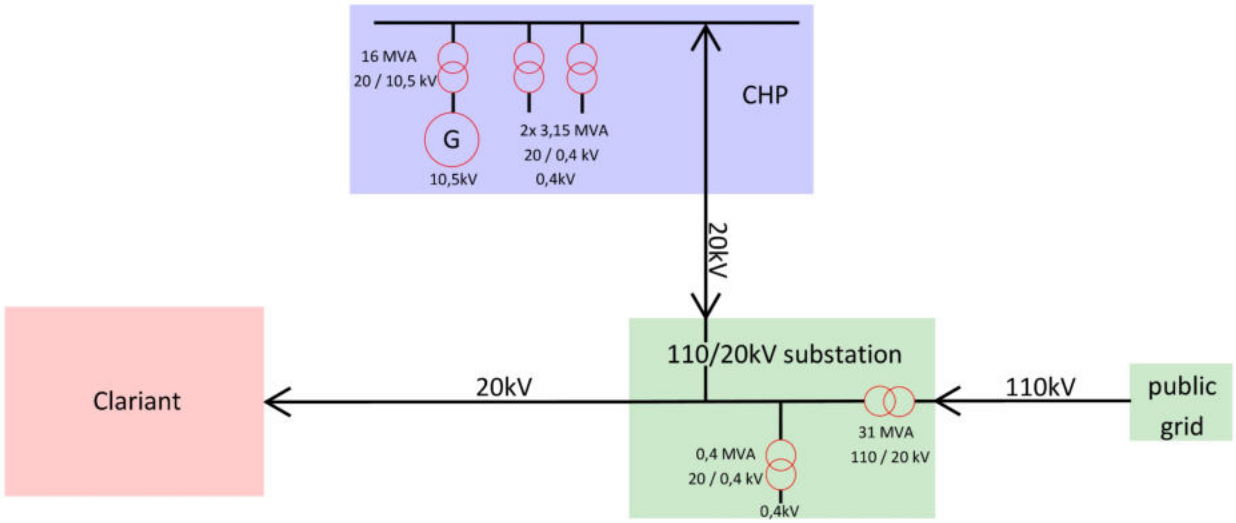


Fig. nr. 29. Diagrama de flux – stația de transformare a energiei electrice

SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL va fi alimentat din barele de 6KV ale Stației de cogenerare utilități (CHP), pe 2 căi. Datele de consumator sunt următoarele:

- ✓ P_i = 28,6 MVA
- ✓ $P_{max.\ abs}$ = 18,9 MVA

Consumatorii de proces se vor alimenta la tensiunea de 0,69 kV iar cei de utilități la 0,4 kV (trafo TA08). Traseele de cabluri se vor realiza atât pe estacade cât și LES. La pozarea cablurilor se vor respecta cu strictețe cerințele normelor tehnice NTE007/08. Traseele de cabluri pozate pe estacade se vor proteja contra loviturii de trăsnet cât și contra radiațiilor UV.

2.4. TRATAREA APEI DE ALIMENTARE A CAZANELOR

Alimentarea cu apă este asigurată de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, din sursă subterană. Din sursa de apă a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, se asigură apa pentru întreaga activitate a SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL: pentru consum tehnologic, igienico sanitar, stropit spații verzi și pentru asigurarea rezervei intangibile pentru stingerea unor eventuale incendii. Apa preluată din foraje este stocată într-un rezervor aflat în incinta SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL (în care se stochează și rezerva intangibilă pentru incendii). Debitul de apă furnizat de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL pentru centrala de cogenerare cu biomasă și cazane redundante pe gaze naturale va fi de 120 m^3/h (80 m^3/h debit de apă preluat din foraje și 40 m^3/h – condens recirculat) – la capacitatea maximă a fabricii de bioetanol. Dacă adăugăm și apa conținută în combustibilul lignină, de 8 m^3/h, rezultă un debit influent în CHP de 128 m^3/h. Apa conținută în lignină se evaporă în atmosferă în procesul de combustie.

Duritatea unei ape reprezintă conținutul total de săruri de calciu și magneziu, exprimat în grame de carbonat sau oxid de calciu pe unitatea de masă de apă, denumite grade de duritate. Conținutul de săruri de calciu și magneziu sub formă de bicarbonați constituie duritatea temporară, D_t. Apa dură conține o cantitate mare de săruri, spre deosebire de apa „moale" (sau dedurizată), care are un conținut redus de săruri.

Prin fierbere bicarbonații se descompun după următoarele reacții:

$$Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$$

$$Mg(HCO_3)_2 \longrightarrow MgCO_3 + CO_2 + H_2O$$

Având în vedere reacțiile de mai sus și proprietățile produșilor de reacție rezultați **(insolubilitatea carbonatului de calciu și de magneziu și tendința de depunere a acestora pe suprafețele instalațiilor**), este lesne de înțeles că înainte de a fi utilizată la producerea aburului, apa trebuie dedurizată.

Cea mai mare parte a apei dedurizate obținute de GETEC este utilizată în procesul tehnologic de obținere a aburului și o parte mai mică în etapele de fabricație a etanolului.

Etapele de tratare a apei în vederea alimentării cazanelor pentru obținerea aburului sunt următoarele:

deferizare și demanganizare -> filtrare multistrat -> osmoză inversă -> schimbător cationic -> degazeificare -> schimbător anionic -> schimbător de ioni cu pat filtrant mixt.

Procese principale de producere a apei demineralizate (parțial desalinizată):

Debitul de apă preluat din forajele SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL (80 m^3/h) este tratat pentru îndepărtarea substanțelor solide nedizolvate, precum fierul, magneziul și manganul, printr-un sistem de filtrare cu straturi multiple.

Oxigenul necesar procesului chimic de oxidare este introdus prin intermediul aerului comprimat, direct în conducta de apă. Demanganizarea se bazează pe un proces biochimic care necesită o perioadă de adaptare a microorganismelor care alcătuiesc patul filtrant. În perioada de amorsare, apa de alimentare se condiționează cu permanganat de potasiu, pentru a se asigura substratul necesar creșterii și dezvoltării microorganismelor capabile să metabolizeze manganul prezent în apă. Apa filtrată produsă este supusă proceselor de osmoză inversă și este utilizată la spălarea filtrului multistratificat. Filtratul se desalinizează parțial prin procesul osmozei inverse. Concentratul astfel rezultat se elimină ca apă uzată, iar permeatul se dirijează în vederea desalinizării complete în coloanele cu rășini schimbătoare de ioni. Acest proces de desalinizare completă se bazează pe procese succesive de schimb ionic: schimb cationic puternic acid, schimb anionic slab bazic, schimb anionic puternic bazic și schimb de strat mixt de purificare. Această ultimă etapă asigură conductivitatea reziduală minimă și conținutul redus de silicați în apa demineralizată. Apa demineralizată se stochează temporar într-un rezervor de apă demineralizată și se pune la dispoziția consumatorilor cu ajutorul unei stații de pompare a apei demineralizate.

Rezervorul de apă demineralizată este aerisit cu ajutorul unui filtru de aer steril și o trapă de CO_2 pentru a se respecta cerințele privind conductivitatea reziduală. Calitatea apei este monitorizată continuu sub aspectul parametrilor conductivitate și conținut de silicați.

Procese principale de producere a apei dedurizate:

În principiu, apa dedurizată este apă parțial desalinizată cu duritate reziduală minimă și conținut redus de clor și silicați. Până la osmoza inversă, etapele de preparare corespund cu cele pentru obținerea apei demineralizate. Din procesul de osmoză inversă se extrage în primă etapă o parte a permeatului. Acest permeat de cea mai înaltă calitate se amestecă cu apă complet desalinizată extrasă înaintea schimbătorului de strat mixt, obținându-se așa numita apă dedurizată. Apa dedurizată se stochează temporar într-un rezervor și se pune la dispoziția consumatorilor cu ajutorul unei stații de pompare.

Filtrul multistratificat se spală la sfârșitul fiecărui ciclu. Apa pentru spălare se preia din rezervorul de filtrat. Aerul de spălare necesar se introduce prin suflanta de aer de spălare. Pentru curățarea membranei de osmoză inversă se folosește o instalație CIP. Instalația CIP se conectează manual la instalația de osmoză inversă, prin furtunuri, dispunând pentru funcționarea semi automată de o instalație de cuplare și comandă proprie, montată pe un cadru. Coloanele cu rășini schimbătoare de ioni dispun de câte două etaje, fiecare etaj se curăță individual, obținându-se astfel eficiențe ridicate în condițiile unui consum optim de substanțe chimice și a unei îmbătrâniri minime a membranei. Schimbătoarele de ioni se regenerează cu acid clorhidric și soluție de sodă caustică. Masele cationice și anionice din coloanele cu rășini schimbătoare de ioni se regenerează simultan în corelație. Apele de spălare conțin substanțe regenerante acide și alcaline care se neutralizează reciproc.

Bilanțul apei în instalația de tratare a apei de alimentare a cazanelor:

Tabelul nr. 47 - Bilanțul apei în instalația de tratare pentru fiecare etapă a procesului tehnologic

Intrări		**Ieșiri**	
Materii prime/auxiliare	**Cantitate (mc/h)**	**Produse finite/reziduuri**	**Cantitate (mc/h)**
Filtrare primară			
Apă proaspătă	80	Apă filtrată	71,5
		Impurități	8,5
Filtrare în filtrul multistratificat			
Apă filtrată primar	71,5	Apă filtrată	64,6
		Apă uzată	6,9
Osmoză inversă			
Apă filtrată în filtrul multistratificat	64,9	Apă demineraliizată	39,9 pt. CHP 8,4 trimisă la

			CLARIANT
		Apă uzată	16,3
Obținere apă dedurizată			
Apă demineralizată	39,9	Apă dedurizată	35,6 pt CHP 4,2 trimisă la CLARIANT
		Apă uzată	0,1
TOTAL	**80 mc/h**	**TOTAL**	**35,6 pt CHP**
			12,5 pt. CLARIANT
			23,4 apă uzată
			8,5 impurități

Schema tehnologică a procesului de tratare a apei de alimentare este prezentată în figura nr. 30.

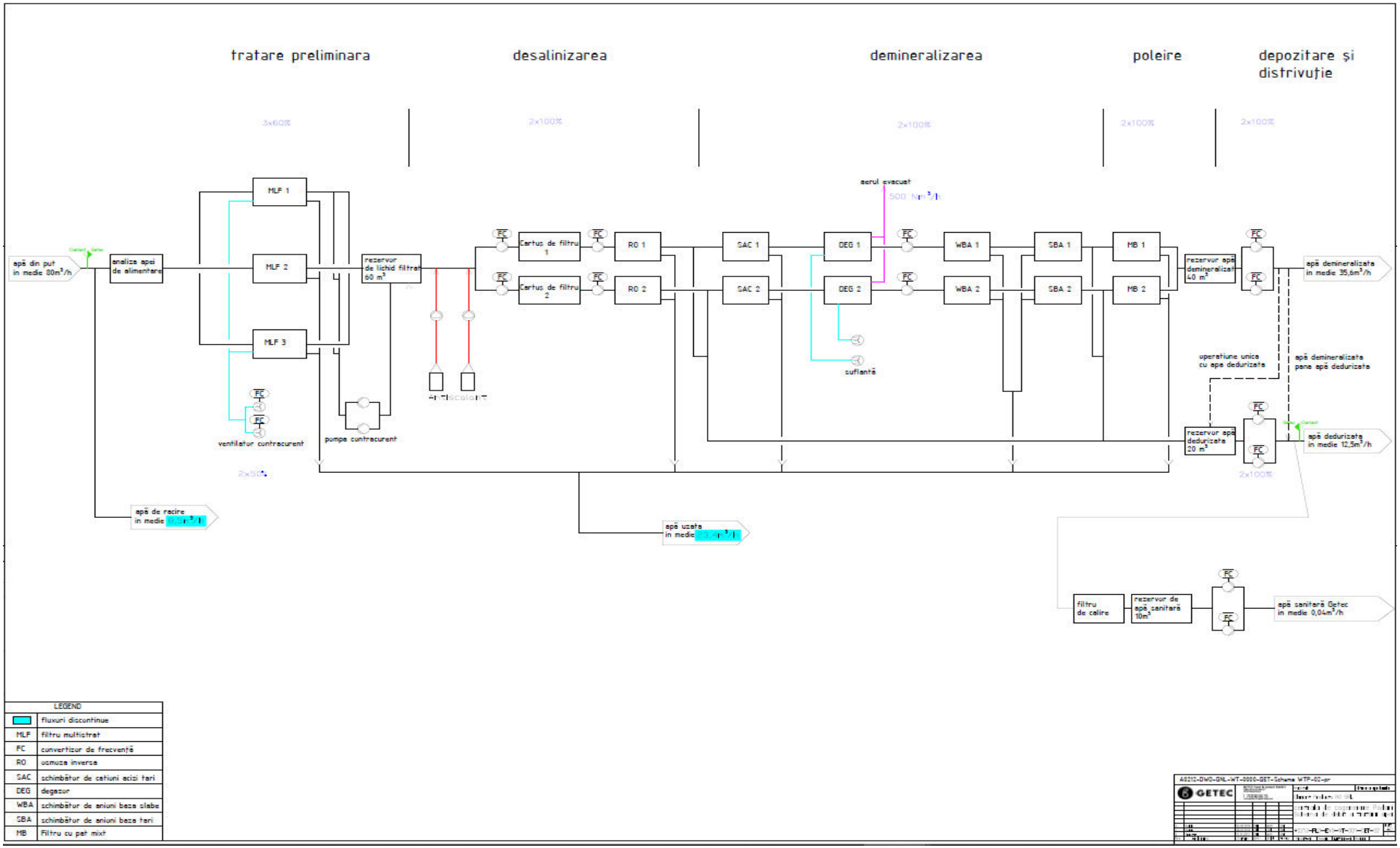


Fig. nr. 30. Schema tehnologică a procesului de tratare a apei de alimentare a cazanelor

2.5. INSTALAȚII PERIFERICE

Sunt reprezentate de:

- stațiile de condiționare/transformare a aburului;
- instalația de încălzire a apei de alimentare a cazanelor;
- instalația de răcire a turbinei electrice;
- compresoare pentru producerea aerului comprimat;
- stație de reglare măsurare a debitului de gaze naturale;
- fosa de răcire.

2.5.1. Stațiile de transformare a aburului (condiționarea aburului)

Aburul viu produs în cazanul pe bază de biomasă se introduce în turbina de cogenerare pentru producerea de energie electrică și pentru alimentarea cu abur de proces a instalațiilor de producție ale clientului Clariant. Distribuirea aburului se realizează cu ajutorul a 4 conducte de abur, conform tabelului următor:

Tabel nr. 48 - Modul de distribuire a aburului la consumatori

Denumire conductă de abur	Parametri de funcționare	Alimentare	Consumatori
Conductă de 65 bari	65 bari, 465°C	Cazan pe bază de biomasă	turbină cogenerare Stație de transformare a aburului 1
Conductă de 16 bari	16 bari, 310°C	Derivație turbină Stație de reducere a presiunii 1 Cazane redundante	Abur de proces client Stație de transformare a aburului 3
Conductă de 6 de bari	6 bari, 215°C	Priză turbină Stație de reducere a presiunii 3	Abur de proces client Necesar propriu Stație de transformare a aburului 5
Conductă de 2,5 bari	2,5 bari, 155°C	Abur uzat turbină	Necesar propriu Condensator

Conductele și armăturile sunt dispuse corespunzător sarcinilor de compresiune și temperatură.

Conductele de abur de 16, 6 și 2,5 bari sunt prevăzute cu distribuitor pentru alimentarea aburului și derivațiile necesare către respectivii consumatori. Cantitățile excedentare de abur vor fi destinse în condensatorul turbinei de cogenerare.

Prin priza, captatorul și cu aburul uzat al turbinei, sunt alimentate conductele de abur la parametrii de funcționare necesari. La defectarea turbinei de cogenerare sau la operațiunile de pornire și oprire, alimentarea conductelor de abur se efectuează prin stațiile de transformare a aburului. Stațiile de transformare a aburului reduc presiunea

aburului viu la presiunea necesară corespunzătoare conductei de abur. Prin injecția apei se realizează reducerea temperaturii aburului viu la temperatura necesară corespunzătoare conductei de abur de alimentat. Ajustări suplimentare ale presiunii sau temperaturii de lucru a consumatorilor individuali se realizează fie prin robinete de reducere a presiunii fie prin injecarea apei în conductele de abur.

2.5.2. Încălzirea apei de alimentare a cazanelor

Apa de alimentare a cazanelor se preia dintr-un rezervor de apă cu degazeificare completă, echipat cu echipamente de măsurare și reglare a presiunii și nivelului. Amplasarea acestuia se realizează pe o construcție metalică în clădirea C. Alimentarea cazanelor cu apă încălzită, se realizează cu ajutorul pompelor care furnizează și cantitățile de apă necesare pentru injecție în stațiile de transformare a aburului. Pompele de apă cu frecvență reglată asigură o presiune de lucru constantă în sistemul de alimentare cu apă. Reglarea nivelului de umplere a cazanelor redundante se realizează prin robinete de reglare.

Atât condensul acumulat în instalațiile de proces ale clientului, cât și condensul acumulat în stațiile de transformare a aburului se întoarce în clădirea C și se colectează în recipientul de colectare a condensului. Prin pompele de condens redundante se dirijează condensul în funcție de necesar, în rezervorul de apă de alimentare a cazanului pe bază de biomasă sau în cel pentru alimentarea cazanelor redundante.

2.5.3. Instalația de răcire cu recirculare

Pentru funcționarea turbinei de cogenerare este necesară o instalație de răcire cu recirculare proiectată ca sistem de răcire în construcție uscată (pentru răcirea turbinei, a uleiului de turbină și a condensului). Instalația de răcire cu recirculare, constituită din module de răcire orizontale cu o putere de răcire de până la 16 MW, se instalează pe acoperișul clădirii C. Prin ventilatoare cu turație reglată, puterea de răcire se adaptează la gradientul de transfer termic necesar. Întrucât, în regim normal de funcționare, instalația de cogenerare cu abur necesită putere de răcire semnificativ redusă pentru funcționarea condensatorului (cca. 1/3 din puterea instalată), este posibilă o funcționare optimă a instalației de răcire cu recirculare, reducându-se în mod semnificativ emisiile de zgomot ale chiller-ului.

Ca agent frigorific pentru circuitul de răcire se utilizează un amestec de apă și glicol. Gradul de recirculare a agentului frigorific se calculează în funcție de gradientul de temperatură necesar, iar recircularea se asigură prin pompe cu turație reglată. Vasul de expansiune preia volumul de dilatare al agentului frigorific în cazul modificărilor bruște de temperatură.

2.5.4. Aerul comprimat

Aerul comprimat se obține cu ajutorul a 2 compresoare elicoidale, cu o presiune de lucru maximă de 10 bari. Se instalează 2 rețele de aer comprimat. Primul sistem de aer comprimat este necesar pentru curățarea instalației de filtrare cu filtre din țesătură. Cel de-al doilea sistem de aer comprimat alimentează consumatorii de aer (de comandă și aer instrumental). În funcție de calitatea necesară a aerului comprimat, se realizează tratarea prin uscătoare, separatoare de ulei și eventual filtre cu cărbune activ. Aerul comprimat se stochează în 2 recipiente verticale și se transferă prin conducte la consumatori.

2.5.5. Stația de reglare măsurare a gazelor naturale

Pentru alimentarea cu combustibil a arzătoarelor de inițiere a cazanului pe bază de biomasă precum și a arzătoarelor cazanelor redundante, se utilizează gaz metan. Gazul metan se preia din rețeaua de gaze a furnizorului local, prin racord la aceasta. În stația de reglare măsurare, amplasată la limita proprietății se instalează dispozitivul de măsurare a debitului de gaz și de reducere a presiunii. Printr-o conductă pozată în pământ se realizează alimentarea în cele două puncte de admisie, în spațiul de amplasare a celor două cazane redundante. În afară de locurile de consum, se montează dispozitive de închidere a gazului metan și în exteriorul clădirii C.

2.5.6. Fosa de răcire

În fosa de răcire exterioară, amplasată lângă clădirea C se colectează și se răcește întreaga cantitate de apă uzată generată de cazanele pentru producerea aburului. Aceasta include apa de purjare, vaporii condensați și apa de spălare din instalația de dedurizare a apei. Apa uzată răcită, este transferată din fosa de răcire în rețeaua interioară de apă uzată și apoi în rețeaua de canalizare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, prevăzută cu stație de epurare.

2.6. VALORILE LIMITĂ ATINSE PRIN TEHNICILE PROPUSE DE TITULAR COMPARATIV CU CELE MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE

Prin măsuri adecvate, concentrațiile poluante de SO_x, NO_x și pulberi din gazele de ardere se aduc la valorile limită de emisie prevăzute în legislație (conform BAT 2017 - Instalații Mari de Ardere). Tehnicile implementate de către titularul proiectului au fost prezentate în cadrul cap. 1.6.3., 2.1. Echipamente de purificare și filtrare a gazelor de ardere și a capitolului 2.2. Mai jos prezentăm câteva dintre măsurile operaționale luate de către titularul proiectului:

1. Recircularea gazelor de ardere

O parte din gazele de ardere sunt introduse în camera de ardere pentru a permite o combustie corespunzătoare. Gazele de ardere recirculate sunt introduse atât în patul

fluidizat, cât și deasupra acestuia împreună cu aerul secundar. Acest mod de operare servește la reglarea temperaturii patului fluidizat. Controlul riguros al temperaturii în zona de combustie poate fi privit ca o tehnică intracombustie de reducere a emisiilor de NO_x. Pentru a se asigura condiţii optime pentru combustia completă a unor cantităţi mari de combustibil într-un spaţiu limitat şi într-un timp scurt, trebuie să se admită aer în exces faţă de necesarul teoretic. Însă, excesul este astfel ales încât cantitatea de azot admisă o dată cu aerul primar să fie minimă. Prin recircularea gazelor de ardere se reduce cantitatea disponibilă de oxigen şi temperatura din focar. Reducerea celor doi parametri determină, cel puţin, reducerea cantităţii de NO termic. Operarea cazanului în condiții sub-stoechiometrice reduce astfel posibilitatea apariției oxizilor de azot ca urmare a introducerii azotului atmosferic o dată cu admisia aerului primar.

2.Dimensionarea optimă a focarului constituie un mijloc de intervenție asupra temperaturii adiabatice de ardere și asupra timpului de staționare a combustibilului în zona arderii. Una dintre principalele cauze ale formării unei cantități mari de NO_x în focarele cazanelor, este încărcarea termică specifică mare a acestora. Reducând încărcarea termică a suprafeței focarului, se reduce temperatura globală și durata de staționare a combustibilului, în zone cu temperatură mai ridicată. În acest fel, se reduce, cantitatea de NO termic.

3.Optimizarea arderii

Combustia are loc în mai multe etape printr-o dozare sub-stoechiometrică a aerului primar și adăugarea în aval a aerului secundar în mai multe trepte. Secțiunile transversale ale camerei de ardere sunt selectate astfel încât timpii de reținere necesari să fie realizați prin vitezele gazelor arse.

4.Introducerea aerului de combustie în trepte (aer primar şi aer secundar)

Cazanul cu pat fluidizat este alimentat cu aer de combustie în trepte. Arderea în trepte constă în dozarea introducerii aerului în focar, astfel încât să se obţină o concentraţie scăzută de oxigen, în zona principală de combustie. În acest fel, se crează un mediu reducător, bogat în combustibil, înregistrându-se, simultan, şi o oarecare scădere a temperaturii adiabatice de ardere. Datorită recirculării gazelor de ardere, la partea inferioară a focarului, arderea are loc în condiţiile unui deficit de oxigen, restul aerului, necesar unei combustii complete, fiind introdus la partea superioară a focarului, sub formă de gaz inert (fără aport de azot atmosferic).

5. Sistem modern de control

Este utilizat un sistem de control modern. Controlul și reglarea sistemului sunt complet automate și dependente de cerințe prin intermediul unui controler logic programabil. Funcționarea cazanului cu combustibil biomasă este monitorizată de un sistem central de control al procesului. Informațiile de pe computerul principal

(comenzi, defecțiuni, mesaje de operare) din sistemul central de control al procesului sunt vizualizate din camera de control prin intermediul unui sistem PC (computer operator). Este prevăzut un sistem de vizualizare care, pe lângă observarea și parametrizarea datelor de proces, include un sistem de alarmare la distanță prin SMS, fax, voce, inclusiv programator de așteptare. Stocarea datelor istorice este asigurată printr-un sistem de gestionare a datelor de operare pentru optimizarea centralelor termice.

Pentru cazanele redundante cu funcționare pe gaze naturale s-au luat următoarele măsuri operaționale:

1.Alegerea combustibilului – utilizarea unui combustibil cu putere calorică ridicată și conținut scăzut de sulf

Gazele naturale furnizate de către SC DISTRIGAZ SUD REȚELE SRL au o putere calorică superioară de cca. 10,63 kWh/mc și un conținut de sulf mai mic de 20 g/mc (introdus în gazele naturale o dată cu mercaptanii utilizați pentru detectarea scăpărilor).

2.Arzătoare cu emisii reduse de NO_x

La cazanele redundante se utilizează arzătoare cu NO_x redus. Astfel, prin utilizarea arzătoarelor cu NO_x scăzut, mărirea timpului de rezidență al combustibilului în focar și recircularea gazelor de ardere se obține o reducere semnificativă a emisiilor de NO_x.

3.Recircularea gazelor de ardere

În cazul cazanelor redundante, o parte a gazelor de ardere este recirculată către zona de combustie și amestecată cu aerul de combustie. Recircularea gazelor de ardere conduce la reducerea emisiilor de NO_x. Prin mărirea timpului de staționare a combustibilului în focar și printr-o recirculare internă a gazelor de ardere se obține o reducere substanțială a emisiilor de NO_x.

4.Recuperarea căldurii din gazele de ardere

În sistemul de cazane redundante, temperatura gazelor arse, înainte de a fi evacuate pe coș, este redusă cu ajutorul economizoarelor. Cu căldura recuperată se preîncălzește apa cu care se alimentează cazanele, pentru a se obține o creștere a eficienței energetice.

5.Sistem modern de control

Este utilizat un sistem de control modern. Controlul și reglarea sistemului sunt complet automate și dependente de cerințele CLARIANT prin intermediul unui controler logic programabil. Funcționarea cazanelor redundante este monitorizată cu un sistem central de control al procesului. Informațiile de pe computerul principal (comenzi,

defecțiuni, mesaje de operare) din sistemul central de control al procesului sunt vizualizate în camera de control prin intermediul unui sistem PC (computer operator).

Compararea tehnicilor propuse cu cele recomandate de BAT

Pentru evaluarea conformării proiectului propus de către SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL cu cele mai bune tehnici disponibile au fost luate în considerare următoarele documente BREF:

1.Document on Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants - ediția 2017, publicat la adresa http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/LCP/JRC107769_LCPBref_2017.pdf

2.Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency – ediția 2009 publicat la adresa de internet http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/ENE_Adopted_02-2009.pdf.

Tehnici pentru îmbunătățirea eficienței energetice recomandate prin Documentul Best Available Techniques for Energy Efficiency:

1. Cogenerarea
2. Recuperarea căldurii gazelor reziduale
3. Răcirea gazelor evacuate a căror căldură poate fi utilizată la preîncălzirea prin transfer termic a combustibilului înainte de a fi supus combustiei
4. Utilizarea arzătoarelor recuperative și regenerative
5. Reglarea și controlul arderii
6. Alegerea combustibilului
7. Izolarea sistemului pentru reducerea pierderilor de căldură
8. Reducerea pierderilor fugitive de căldură (deschiderea cuptorului)

Pentru ca un sistem de combustie să fie eficient, pierderile de căldură din sistem trebuie să fie minimizate. Pierderile de căldură dintr-o instalație de combustie sunt reprezentate de:

• pierderile de căldură din gazele de ardere evacuate.
• pierderile din combustibilul nears, energia chimică a combustibilului neoxidat.
• pierderile convective și radiative. În producția de abur, acestea depind în principal de calitatea izolației cazanului și a conductelor de abur.

- pierderile prin reziduuri (cenușă de cazan și cenușă zburătoare);
- pierderile prin purje

În tabelul următor prezentăm tehnicile utilizate de către titularul proiectului pentru creșterea eficienței energetice, comparativ cu tehnicile recomandate de Documentul BREF for Energy Efficiency – ediția 2009 publicat la adresa de internet http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/ENE_Adopted_02-2009.pdf

Cazanul cu biomasă și cazanele redundante cu gaze naturale

Tabel nr. 49 – Compararea tehnicilor propuse cu cele recomandate prin BAT

Cerința caracteristică BAT – eficiența energetică	Descriere	Comentarii privind conformarea cu BAT
Amplasarea CHP cât mai aproape de consumator	Amplasată în incinta unei platforme industriale care utilizează energia termică și electrică produse, pentru minimizarea pierderilor de energie	**Tehnica se aplică**
Alegerea combustibilului	Combustibilul utilizat în cazanul pe bază de biomasă este lignina, subprodus al fabricii de bioetanol de pe aceeași platformă industrială. În ceea ce privește cazanele redundante, gazele naturale reprezintă un combustibil la îndemână, cu un conținut foarte scăzut de sulf (aproape de zero)	**Tehnica se aplică** Cu cât este mai mare puterea calorifică a combustibilului cu atât centrala va furniza o cantitate mai mare de energie termică Cu cât puterea calorică a combustibilului este mai mare cu atât excesul de aer necesar arderii este mai mic, cu efecte asupra scăderii emisiilor
Exces redus de aer	Excesul de aer este minimizat prin reglarea debitului de aer proporțional cu debitul combustibilului, supus arderii. Excesul de aer este ajustat la valori care să asigure încadrarea emisiilor sub valoarea limită.	**Tehnica se aplică la ambele IMA de pe amplasament** Excesul de aer se reglează astfel încât să se obțină o eficiență cât mai mare a combustibilului, o putere termică a centralei cât mai ridicată și emisii de poluanți cât mai reduse
Automatizarea arderii	Reglarea automată și controlul arzătorului pot fi utilizate pentru controlul combustiei, al debitului combustibilului și pentru reducerea concentrației oxigenului în gazele de ardere	**Tehnica se aplică la ambele IMA de pe amplasament**
Cogenerarea (ciclu combinat generare energie electrică și energie termică)	Se produce atât energie termică cât și energie electrică din abur suprasaturat Eficiență a combustibilului de peste 80%, ceea ce conduce la reducerea cantității de combustibil utilizată	**Tehnica se aplică (cazanul cu biomasă este cuplat cu o turbină electrică)**

Reducerea temperaturii gazelor reziduale*	Se poate realiza prin: -mărirea suprafeței de transfer termic - preîncălzirea apei de alimentare prin transfer termic cu căldura gazelor reziduale; de asemenea se pot preîncălzi: aerul de combustie și combustibilul - curățarea suprafețelor de schimb termic acoperite în mod progresiv de cenușă sau de carbon, în vederea menținerii eficacității transferului de căldură -recuperarea căldurii prin combinarea unui procedeu suplimentar (economizoare)	**Tehnica se aplică la ambele IMA de pe amplasament**

*) Reducerea temperaturii gazelor de ardere poate intra în conflict cu respectarea valorilor limită de emisie, întrucât:

• preîncălzirea aerului de combustie poate conduce la o temperatură mai mare a flăcării, cu consecința unei creșteri a concentrației de NO_x la niveluri mai mari decât VLE stabilită prin actele normative. O preîncălzire puternică a aerului de combustie poate conduce la necesitatea utilizării unei instalații de reducere a NO_x (catalitică sau necatalitică), bazată pe injecția unei soluții amoniacale pe traseul de evacuare al gazelor reziduale.

• desulfurarea postcombustie, funcționează la randamente ridicate într-un interval de temperaturi date. De aceea suprafața de transfer termic utilizată pentru răcirea gazelor reziduale trebuie calculată exact, astfel încât temperatura acestora după răcire să nu iasă din intervalul optim de temperatură la care se obține o rată de desulfurare acceptabilă.

Tehnici BAT pentru instalațiile mari de ardere recomandate prin documentul Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants:

- analiza compoziției combustibilului
- tehnica de combustie; tehnologiile de combustie utilizate pentru arderea biomasei includ arderea în pat fluidizat și arderea combustibilului pulverizat.
- exces scăzut de aer
- cogenerarea
- automatizarea arderii
- controlul emisiilor de poluanți în atmosferă

În tabelul următor prezentăm tehnicile utilizate de către titularul proiectului pentru conformarea cu Directiva Large Combustion Plants, comparativ cu tehnicile recomandate de Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants – ediția 2017, publicat la adresa.http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/LCP/JRC107769_LCPBref_2017.pdf .

Tabel nr. 50 - Compararea tehnicilor propuse pentru funcționarea Cazanului cu biomasă cu BAT instalații mari de ardere

Cerința caracteristică BAT-instalații mari de ardere	Descriere	Comentarii privind conformarea cu BAT
TEHNICI GENERALE		
Selecția combustibilului	Se utilizează un combustibil cu un profil ecologic bun (conținut redus de sulf și/sau mercur) ales dintre tipurile de combustibil disponibile Utilizarea ligninei are beneficii și dacă ne referim la diminuarea traficului care ar fi fost necesar pentru evacuarea acestui subprodus de pe amplasmanetul CLARIANT	**Tehnica se aplică** Centrala de cogenerare este alimentată cu un combustibil cu conținut redus de S, N și cu o putere calorifică ridicată. Caracterizarea ligninei s-a realizat prin efectuarea de determinări cu privire la: putere calorifică, umiditate, cenușă generată la combustie, conținut de C, Cl, F, N, S, K, Na, metale și metaloizi (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn).
Sistem de control avansat	Controlul computerizat al principalilor parametri de ardere permite îmbunătățirea eficienței procesului de ardere	**Se aplică** Este utilizat un sistem de control automat al randamentului de ardere și se efectuează monitorizări de performanță.
Arderea în trepte		**Se aplică** Arderea în trepte constă în dozarea introducerii aerului în focar, astfel încât să se obţină o concentraţie scăzută de oxigen, în zona principală de combustie.
Recircularea gazelor de ardere	Importantă pentru reducerea emisiilor de NO_x	**Se aplică** Prin recircularea gazelor de ardere se reduce cantitatea disponibilă de oxigen şi temperatura din focar. Reducerea celor doi parametri determină, cel puţin, reducerea cantităţii de NO termic. Simultan, se obține și o creștere a stabilității flăcării, din zona combustiei inițiale
Optimizarea arderii	Optimizarea arderii reduce la minimum conținutul de substanțe nearse în gazele de ardere și în reziduurile solide rezultate în urma arderii Aceasta se realizează printr-o combinație de tehnici, inclusiv o bună proiectare a echipamentelor de ardere, optimizarea temperaturii (de exemplu, amestecarea eficientă a combustibilului și a aerului de ardere) și a timpului de ședere în zona de ardere, precum și prin	**Tehnici aplicate pe amplasament**

	utilizarea unui sistem avansat de control.	
TEHNICI DE CREȘTERE A EFICIENȚEI ENERGETICE		
Malaxarea și amestecarea combustibilului	Prin această operație se asigură condiții de ardere stabile și/sau se reduc emisiile de poluanți prin amestecarea aceluiași tip de combustibil de diferite calități	**Se aplică pe amplasament.** Combustibilul este ars în pat fluidizat, iar aerul de fluidizare contribuie la omogenizarea intensă a amestecului de combustibil, nisip și cenușă
Întreținerea sistemului de ardere		**Se aplică** Se efectuează lucrări de întreținere periodică planificată conform recomandărilor furnizorilor
Optimizarea arderii		**Se aplică**
Ciclu combinat cogenerare (CHP)	O combinație de două sau mai multe cicluri termodinamice, ciclu Rankine (turbina cu abur/cazan) Recuperarea căldurii (în principal din sistemul cu abur). Căldura se poate recupera și din gazele de ardere	**Centrală termică de cogenerare** Se aplică pe amplasament, întrucât CLARIANT are nevoie de energie termică și electrică, deci există cerere locală în vecinătatea imediată, astfel încât sunt reduse și pierderile de energie prin rețea
Preîncălzirea aerului de combustie	Reutilizarea unei părți din căldura recuperată din gazele de ardere pentru preîncălzirea aerului utilizat la ardere	**Tehnică aplicată** în limitele impuse de proiectarea cazanului și de necesitatea de a controla emisiile de NO_X
Recuperarea energiei prin utilizarea deșeurilor în mixul energetic	Conținutul de energie reziduală din cenușa și nămolurile bogate în carbon generate prin arderea de biomasă poate fi recuperat, prin amestecare cu combustibilul	**Tehnică aplicată** În cazanul cu biomasă patul fluidizat este constituit din combustibil, nisip și cenușa rezultată
TEHNICI DE REDUCERE A EMISIILOR DE NO_x și/sau CO în aer		
Sistem de control avansat	Controlul computerizat al principalilor parametri de ardere permite îmbunătățirea eficienței procesului de ardere	**Se aplică**
Selecția combustibilului	Se utilizează un combustibil cu un profil ecologic bun	**Se aplică** Centrala de cogenerare este alimentată cu un combustibil cu conținut redus de S, N și cu o putere calorifică ridicată.
Arderea biomasei utilizând tehnologia APF		**Tehnică aplicată pe amplasament**
Optimizarea arderii	Constituirea mai multor zone de ardere în camera de ardere, cu conținut diferit de oxigen pentru reducerea emisiilor de NO_x și asigurarea arderii optimizate	**Se aplică**

Introducerea aerului de combustie în trepte	Tehnica presupune constituirea unei zone de ardere primare cu aprindere sub-stoechiometrică (cu deficiență de aer) și a unei a doua zone de combustie (care funcționează cu aer în exces) pentru a îmbunătăți arderea.	**Se aplică**
Recircularea gazelor de ardere	Se recirculă parțial gazele de ardere către camera de ardere pentru a înlocui o parte din aerul de combustie proaspăt, aceasta având un efect dublu de răcire a temperaturii și de limitare a conținutului de O_2 pentru oxidarea azotului, astfel limitându-se producerea de NO_x. Aceasta presupune furnizarea gazelor de ardere din cuptor în flacără pentru a reduce conținutul de oxigen și, prin urmare, temperatura flăcării.	**Tehnică aplicată pe amplasament**
Reducerea necatalitică selectivă	Utilizarea amoniacului pentru reducerea emisiilor de NO_x induce formarea în cantități mai mici a N_2O comparativ cu utilizarea ureei	**Tehnică aplicată pe amplasament**
TEHNICI DE REDUCERE A EMISIILOR DE SO_2, HCl și/sau HF în aer		
Arderea biomasei utilizând tehnologia APF		**Tehnică aplicată pe amplasament**
Injectare de adsorbant pe conductă (DSI)	Injectarea și dispersia unui adsorbant sub formă de pulbere uscată în fluxul gazelor de ardere. Adsorbantul (carbonat de sodiu, bicarbonat de sodiu, var hidratat) reacționează cu gazele acide (speciile gazoase de sulf și HCl) pentru a forma o masă solidă care este eliminată prin tehnici de reducere a pulberilor (filtru cu sac sau filtru electrostatic). DSI se utilizează în principal în combinație cu un filtru cu saci.	**Tehnica se aplică** Se injectează pulbere de hidroxid de calciu pe traseul de evacuare a gazelor de ardere după economizor, pentru reducerea emisiilor de SO_x
TEHNICI DE REDUCERE A EMISIILOR DE PULBERI ȘI METALE, INCLUSIV MERCUR		
Sistemul FGD de tip uscat sau semi-uscat	Există beneficii comune (reducerea SO_2 și reducerea emisiilor de pulberi și de metal).	**Tehnică aplicată pe amplasament**
Filtre cu saci	Filtrele cu saci sau materiale textile sunt construite din țesătură poroasă sau împâslită. Utilizarea unui filtru cu saci necesită alegerea unui material textil adecvat pentru caracteristicile gazelor de ardere și pentru	**Tehnică aplicată pe amplasament** Se va utiliza un sistem de filtrare compus din filtre cu saci cu scuturare automată.

	temperatura de lucru maximă.	
REDUCEREA EMISIILOR DE ZGOMOT		
Utilizarea de echipamente silențioase		**Se aplică**
Atenuarea zgomotului	Propagarea zgomotului poate fi redusă prin introducerea de obstacole între emițător și receptor. Printre obstacolele adecvate se numără pereții de protecție, rambleurile și clădirile	**Se aplică.** Echipamentele – sursă generatoare de zgomote sunt amplasate în interiorul clădirilor
GESTIONAREA DEȘEURILOR		
Reciclarea sau valorificarea reziduurilor în sectorul construcțiilor	Reciclarea sau valorificarea reziduurilor (cele provenite din procesele de desulfurare semiuscate, cenușa zburătoare, cenușa de vatră) ca materiale de construcții (în construcția de drumuri, pentru a înlocui nisipul în producția de beton sau în industria cimentului)	Se analizează posibilitatea utilizării amestecului de cenușă și produse de reacție de la desulfurarea gazelor de ardere ca material de construcție

Tabel nr. 50 bis - Compararea tehnicilor propuse pentru funcționarea Cazanelor redundante cu BAT instalații mari de ardere

Cerința caracteristică BAT-instalații mari de ardere	**Descriere**	**Comentarii privind conformarea cu BAT**
TEHNICI GENERALE		
Selecția combustibilului	Se alege un combustibil cu un profil ecologic bun (conținut redus de sulf și/sau mercur)	**Tehnica se aplică** Cazanele redundante funcționează cu gaze naturale care au putere calorică ridicată și nu conțin sulf (sulful este introdus o dată cu mercaptanii utilizați pentru detectarea scăpărilor de gaze)
Sistem de control avansat	Controlul computerizat al principalilor parametri de ardere permite îmbunătățirea eficienței procesului de ardere	**Se aplică** Este utilizat un sistem de control automat al randamentului de ardere și se efectuează monitorizări de performanță.
Optimizarea arderii	Optimizarea arderii reduce la minimum conținutul de substanțe nearse în gazele de ardere și în reziduurile solide rezultate în urma arderii	**Tehnică aplicată pe amplasament**
Utilizarea arzătoarelor cu NO_x scăzut	Tehnică general aplicabilă	**Se aplică**
Recircularea gazelor de ardere		**Se aplică** În cazul cazanelor redundante, o parte a gazelor de ardere

		este recirculată către zona de combustie și amestecată cu aerul de combustie. Aceasta conduce la reducerea emisiilor de NO_x.
Recuperarea căldurii gazelor de ardere	Măsură pentru creșterea eficienței energetice	**Se aplică**
REDUCEREA EMISIILOR DE NO_X, CO, COVNM ȘI CH_4 ÎN AER		
Recircularea gazelor de ardere	Se recirculă parțial gazele de ardere către camera de ardere pentru a înlocui o parte din aerul de combustie proaspăt, aceasta având un efect dublu de răcire a temperaturii și de limitare a conținutului de O_2 pentru oxidarea azotului, astfel limitându-se producerea de NO_x.	**Tehnică utilizată pe amplasament**
Utilizarea arzătoarelor cu NO_x scăzut	Tehnică general aplicabilă	**Se aplică**
REDUCEREA EMISIILOR DE ZGOMOT		
Utilizarea de echipamente silențioase		**Se aplică**
Atenuarea zgomotului	Propagarea zgomotului poate fi redusă prin introducerea de obstacole între emițător și receptor. Printre obstacolele adecvate se numără pereții de protecție, rambleurile și clădirile	**Se aplică.** Echipamentele – sursă generatoare de zgomote sunt amplasate în interiorul clădirilor

Comparând tehnicile aplicate de GETEC SERVICII ENERGETICE SRL şi cele descrise în prezentarea BAT se constată:

• combustibilul **biomasă** utilizat pentru producerea energiei termice și electrice este menționat în BAT;

- se utilizează combustibili cu conținut redus de sulf și putere calorică ridicată (lignină și gaze naturale) – ceea ce asigură performanțe energetice ridicate și un nivel scăzut al emisiilor de SO_x;
- centrala termică este cu cogenerare;
- tehnicile de combustie utilizate sunt descrise în BAT;
- utilizarea sistemelor de control avansat;
- consumurile totale nete de combustibili (%) = *raportul dintre energia netă produsă (energie electrică, apă caldă, abur, energie mecanică produsă fără energia electrică și/sau termică importată) și energia intrată din combustibil (ca putere calorifică netă din combustibil) la limitele unității de ardere într-o anumită perioadă de timp* – se încadrează în valorile menționate în BAT pentru ambele tipuri de instalații de ardere (IMA 1 – cazan cu biomasă, IMA 2 – cazane redundante cu gaze naturale)
- tehnicile de reducere a emisiilor în aer şi a deşeurilor recomandate de BAT sunt aplicate pe amplasament;

Având în vedere toate măsurile luate, descrise mai sus, apreciem că emisiile de poluanți în atmosferă se vor încadra în valorile limită de emisie (medie zilnică) precizate în BAT – Instalații mari de ardere și în Decizia Comisiei Europene nr. 2017/1442 din 31 iulie 2017 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari:

Tabel nr. 51 - VLE (pentru cazanul cu bimasă)

Indicator de poluare	**Valoare limită emisii conform IED**	**Valoare limită emisii asociate BAT**	**Valoare limită de emisie estimată de GETEC (medie zilnică)**
NO_x	250 mg/Nm^3	120 - 200 mg/Nm^3 (Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare) 70 - 150 mg/Nm^3 (medie anuală)	200 mg/Nm^3 (cu SNCR)
SO_2	200 mg/Nm^3	30 - 175 mg/Nm^3 (Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare) 15 - 70 mg/Nm^3 (medie anuală)	175 mg/Nm^3
Pulberi	20 mg/Nm^3	2 - 10 mg/Nm^3 (Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare) 2 - 5 mg/Nm^3 (medie anuală)	10 mg/Nm^3
CO		<30-250 mg/Nm^3 (medie anuală)	250 mg/Nm^3
Amoniac	-	3-15 (medie anuală)	15 mg/Nm^3

HCl	-	1 – 7 mg/Nm^3(medie anuală) 1-12 mg/Nm^3 (medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare)	10 mg/Nm^3
HF	-	<1 mg/Nm^3 (medie pe perioada de prelevare)	<1 mg/Nm^3

raportate la oxigenul de referință de 6% (arderea unui combustibil solid).

La funcționarea cazanelor redundante, apreciem că emisiile de poluanți în atmosferă se vor încadra sub valorile limită de emisie precizate în BAT - Instalații mari de ardere și în Decizia Comisiei Europene nr. 2017/1442 din 31 iulie 2017 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari:

Tabel nr. 52 – VLE (pentru cazanele redundante)

Indicator de poluare	Valoare limită de emisie (mg/m^3)		
	Medie anuală	**Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare**	**Valoare limită de emisie estimată de GETEC (medie zilnică)**
NO_X	10 - 60	30 - 85	85
CO	<5 - 15	-	15

raportate la oxigenul de referință de 3% (arderea gazelor naturale)

2.7. ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE

La sfârşitul perioadei de funcționare a CHP se vor executa lucrări specifice de demontare a echipamentelor tehnologice şi/sau de demolare a clădirilor şi a platformelor betonate. În timpul realizării lucrărilor de dezafectare se va acorda o atenție deosebită asupra instalațiilor din cadrul amplasamentului, ce prezintă risc de contaminare. Pentru acestea se aplică proceduri speciale de demontare, de către societăți autorizate în acest sens. În cazul încetării activității, se propune următorul Plan de închidere, care acoperă etapele:

A. Încetarea activităților de producție

1. Se opresc treptat operațiile tehnologice, respectându-se procedurile din regulamentele de fabricație. Se vor urmări cu strictețe manevrele de oprire astfel încât să nu se producă accidente.
2. Se vor curăța utilajele/echipamentele în care mai rămân materiale lichide/solide. Materialele recuperate după curățire, se vor depozita temporar pe platformă betonată în depozitele existente. Lichidele recuperate se vor depozita în butoaie sau alte recipiente adecvate tipului de produs, care să asigure condiții de etanşeitate.
3. Se va ține o gestiune strictă a materialelor evacuate şi/sau stocate.
4. materiile prime (lignina) și cele auxiliare din depozite/magazii se vor elimina de pe amplasament până la epuizarea stocurilor.

5. După epuizarea stocurilor se vor curăţa toate utilajele şi spaţiile, care au servit drept depozit de materii prime sau produse finite.
6. Deşeurile nerecuperabile se vor valorifica la terţi, firme specializate în prelucrarea/eliminarea deşeurilor toxice şi periculoase.
7. Deşeurile recuperabile rezultate se vor stoca în mod corespunzător fiecărei categorii şi se vor elimina/valorifica la firme autorizate.

B. Activităţi de conservare

1. Clădirile care, datorită destinaţiei pe care au avut-o nu pot afecta starea mediului şi starea de sănătate a factorului uman, se vor păstra ca atare pentru valorificarea ulterioară, conform intereselor societăţii.
2. Se va asigura conservarea (izolarea împotriva umidităţii, protejarea împotriva intemperiilor) şi paza acestor clădiri.
3. Conservarea unor utilaje/echipamente se va face pentru o perioadă definită de timp, perioadă ce se va stabili astfel încât, durata să nu afecteze stabilitatea fizică sau să permită degradarea și uzura morală inacceptabilă.
4. Conservarea implică toate acele măsuri de curăţire şi/sau inertizare cerute de specificul echipamentului conservat.

C. Activităţi de demontare utilaje şi echipamente

După ce toate operaţiile de curăţire şi/sau conservare sunt finalizate, se poate trece la eventuala demontare a echipamentelor/clădirii.
1. Demontarea propriu-zisă a echipamentelor/clădirii se va face utilizând metode şi tehnici, funcţie de tipul, mărimea, destinaţia ulterioară a utilajului/echipamentului. Utilajele metalice de mărime relativ mică se vor demonta ca atare şi se vor depozita pe platformele betonate sau în depozitele existente.
2. Se pot valorifica ca atare utilajele/echipamentele, care sunt în stare bună şi se vor valorifica, ca fier vechi, la terţi, utilajele defecte, care nu se mai pot reutiliza.
3. Se va demonta şi valorifica aparatura AMC, în măsura în care se asigură garanţie pentru funcționarea în continuare.
4. Se vor demonta conductele aferente instalaţiilor, acestea valorificându-se, în funcţie de starea fizică, ca materiale şi/sau ca deşeuri.
5. Demontarea instalaţiilor electrice se va realiza cu personal specializat. Materialele metalice, rezultate la demontarea instalaţiilor electrice (cabluri de cupru, etc), se vor depozita într-un spaţiu închis, până la valorificarea acestora la o firmă specializată.
6. Utilajele metalice mari se vor dezmembra, bucăţile de metal rezultate depozitându-se pe platformele betonate.

D. Activităţi de demolare

1. După golirea completă a clădirilor şi a structurilor de beton de la utilaje, acestea vor fi demolate, în cazul în care se urmăreşte eliberarea terenului.

2. Molozul rezultat se va depozita temporar pe platformele betonate ale societăţii şi apoi, se va evacua către un depozit de deşeuri nepericuloase pentru depozitare finală.

E. Activităţi de curăţare şi ecologizare a amplasamentului

Suprafeţele nepoluate, dar care nu mai au vegetaţie, se vor înierba. Se va verifica întreaga reţea de canalizare, atât din punct de vedere funcţional, cât şi din punct de vedere al poluanţilor acumulaţi în canale. Canalele se vor curăţa, iar cele care vor fi găsite nefuncţionale se vor închide (blinda). Se va realiza o hartă exactă a canalizării rămase în stare de funcţionare pe platformă. Pe tot parcursul procesului de dezafectare-demolare se vor respecta prevederile legislaţiei de mediu în vigoare.

Lucrările se vor realiza numai cu firme şi personal calificat. În decursul întregului proces de dezafectare, se va asigura paza continuă a obiectivului. În situaţia în care operatorul va urma altă procedură de închidere, Planul de închidere va trebui modificat şi aprobat cu acordul autorităţii teritoriale de protecţie a mediului.

3.DEȘEURI

În etapa de execuţie a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deşeuri:

1. Deşeuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului;
2. Deşeuri metalice - deşeuri feroase care vor rezulta în principal, în urma execuţiei structurilor, a fundaţiilor şi a împrejmuirii amplasamentului;
3. Deşeuri din material plastic – reprezentate în principal de resturile materialelor de construcţii confecţionate din material plastic (tubulaturi PVC, diverse tipuri de profile etc);
4. Deşeuri de ambalaje (hârtie şi carton, plastic, lemn, metalice) rezultate de la diverse materiale de construcţii, care vor fi recepţionate în organizarea de şantier;
5. Deşeuri de materiale de construcţie reprezentate de resturile ce nu mai pot fi reutilizate în construcţie (bucăţi de cărămizi, rigips, diverse materiale de finisaj etc.);
6. Pământ excedentar rezultat din realizarea săpăturilor pentru fundații.

Reparaţiile/mentenanța vehiculelor care formează parcul auto, precum şi a utilajelor (de exemplu schimbarea anvelopelor uzate, filtrelor de ulei, lichidului de frână, antigelului, DEEE, bateriilor şi acumulatorilor) se vor realiza în service-uri auto autorizate.

A. Deşeurile generate în perioada de construcţie sunt estimate la 34,28 t, după cum urmează:

Tabel nr. 53 - Tipuri de deşeuri generate în etapa de construcţie

Nr. crt.	Denumire deşeu	Cod deşeu	Cantitate (t)
1	Amestecuri de beton, cărămizi, ţigle şi materiale ceramice altele decât cele specificate la 17 01 06	17 01 07	7
2	Sticlă	17 02 02	1

3	Materiale plastice	17 02 03	2
4	Fier și oțel	17 04 05	5
5	Hârtie și carton	15 01 01	0,2
6	Ambalaje contaminate cu substanțe periculoase	15 01 10*	0,08
7	Materiale izolante, altele decât 17 06 01 și 17 06 03	17 06 04	3
6	Aluminiu	17 04 02	2
8	amestecuri de deșeuri de la construcții și demolări, altele decât cele specificate la 17 09 01, 17 09 02 și 17 09 03	17 09 04	10
9	pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	17 05 04	3
10	Deșeuri municipale fără altă specificație	20 03 99	1
TOTAL			34,28

Aceste deșeuri vor fi colectate selectiv și stocate temporar în locuri special destinate acestui scop. După realizarea lucrărilor, solul va fi adus la forma inițială, o parte din pământ folosindu-se la nivelarea terenului, iar surplusul rezultat se va elimina prin intermediul firmei de salubritate locală. Deșeurile metalice și nemetalice reciclabile vor fi colectate și stocate într-un spațiu special amenajat, în vederea predării acestora unor firme specializate și autorizate pentru preluarea/reciclarea lor.

Deșeurile menajere vor fi colectate controlat și stocate temporar într-un loc special destinat acestui scop. În mod ritmic, aceste deșeuri se vor evacua prin intermediul societății de salubritate locală.

Prin modul de gestionare a deșeurilor se urmărește reducerea riscurilor pentru mediu și populație si limitarea cantităților eliminate prin depozitare finală pe gropile de deșeuri.

B. Deșeurile tehnologice generate în etapa de funcționare a centralei de cogenerare cu combustibil biomasă și cazane redundante pe gaze naturale, conform HG nr. 856/2002 sunt următoarele:

Tabel nr. 54. – Deșeuri tehnologice

Nr. crt	Denumire deșeu	Cod deșeu	Cant. t/an	Observații
1	cenușă de vatră, zgură și praf de cazan (cu excepția prafului de cazan specificat la 10 01 04)	10 01 01	4600 t zgură și cenușă de vatră	Proveniență: activitatea de producție abur Zgura și cenușa de vatră stocate temporar pe amplasament într-un siloz metalic cu capacitatea de 150 m^3 Destinație: predată la SC TEKKO INDUSTRY SRL
2	cenușă zburătoare de la	10 01 03	13.000	Cenușa zburătoare stocată temporar pe

	arderea turbei și lemnului netratat		tone/an	amplasament în 2 silozuri metalice cu capacitatea de 150 m^3 fiecare Cenușa zburătoare, produsele reacției de desulfurare și pulberile reținute în sistemul de filtrare se colectează împreună Destinație: predată la SC TEKKO INDUSTRY SRL
3	nisipuri de la paturile fluidizate	10 01 24	3	Proveniență: activitatea de producție abur (cazanul cu biomasă Stocat temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
4	uleiuri hidraulice neclorurate pe bază de uleiuri minerale	13 01 10*	0,5	Proveniență: activitatea de întreținere a echipamentelor hidraulice Stocat temporar în recipiente închise etanș, rezistente la șoc mecanic și termic, în spații corespunzător amenajate, împrejmuite și securizate, pentru prevenirea scurgerilor necontrolate. Destinație: predate la unități autorizate
5	uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere;	13 02 05*	0,5	Proveniență: activitatea de întreținere a turbinei Stocat temporar în recipiente închise etanș, rezistente la șoc mecanic și termic, în spații corespunzător amenajate, împrejmuite și securizate, pentru prevenirea scurgerilor necontrolate. Destinație: predate la unități autorizate
6	ambalaje care conțin reziduuri de substanțe periculoase sau care sunt contaminate cu acestea	15 01 10*	0,1	Proveniență: ambalaje deteriorate de la substanțele utilizate la tratarea apei de alimentare, agent FIREAMIN, etc Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
7	absorbanți, materiale filtrante (inclusiv filtre de ulei fără altă specificație), materiale de lustruire, îmbrăcăminte de protecție contaminată cu substanțe periculoase	15 02 02*	0,1	Proveniență: echipamente de protecție contaminate, filtre uzate Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
8	absorbanți, materiale filtrante, materiale de lustruire și îmbrăcăminte de protecție altele decât cele specificate la 15 02 02;	15 02 03	0,1	Îmbrăcăminte de protecție, cartușe filtrante de la filtrul centralei cu biomasă Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate

9	deşeuri solide de la filtrarea primară şi separarea cu site	19 09 01	0,1	Deșeuri reținute pe filtre la deferizarea și demanganizarea apei de alimentare a cazanelor (stația de dedurizare) Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
10	rășini schimbătoare de ioni saturate sau utilizate	19 09 05	0,15	Stația de dedurizare a apei Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
11	deșeuri organice, altele decât cele specificate la 16 03 05	16 03 06	0,05	Membrană osmotică de tip Toray uzată. Este încadrată aici datorită compoziției organice a membranei din acetat de celuloză (nu se regăsește la un alt cod de deșeu) Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
12	echipamente casate cu conținut de componente periculoase 2 altele decât cele specificate de la 16 02 09 la 16 02 12	16 02 13*	0,15	Agregate de răcire uzate Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
13	echipamente casate, altele decât cele specificate de la 16 02 09 la 16 02 13	16 02 14	0,5	Alte echipamente casate Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
14	Materiale plastice (Deșeuri de cauciuc)	20 01 39	0,5	Benzi transportoare uzate Stocate temporar pe amplasament în spațiu amenajat Destinație: predate la unități autorizate
15	Deșeuri menajere	20 03 99		deșeuri municipale, fără altă specificație

Deșeurile generate vor fi stocate temporar pe amplasament în spații special amenajate și vor fi preluate de societăți autorizate în baza contractelor de prestări servicii ce se vor încheia după punerea în practică a proiectului. Platforma de deșeuri va fi amplasată langă casa poartă, cu acces direct din drumul principal. Platforma va fi betonată și îngrădită, având rigole pentru colectare ape pluviale cu direcționarea acestora către canalizarea platformei. Se planifică ca toate deșeurile să fie eliminate în mod corespunzător de către societăți specializate în eliminarea deșeurilor. Cu toate acestea, se analizează pentru fiecare deșeu în parte, oportunitatea reciclării/reutilizării pentru a se respecta ierarhia deșeurilor și a se proteja mediul înconjurător.

Managementul deșeurilor produse pe amplasament atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare va ține seama de categoriile de deșeuri generate în

timpul implementării proiectului. Pentru categoriile de deșeuri generate vor fi respectate următoarele prevederi legislative:

- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor și a altor acte normative specifice cu privire la fluxurile de deșeuri speciale cu modificări și completări ulterioare;
- Ordinul nr. 1121/2006 privind sistemul de codificare pentru colectarea selectivă a deșeurilor;
- HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase cu modificări și completări ulterioare;
- Legea 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor din ambalaje cu modificări și completări ulterioare;

Atât în perioada de execuție cât și în perioada de funcționare se va menține evidența lunară a deșeurilor, conform prevederilor HG nr. 856/2002.

Schema de flux a gestionării deșeurilor pentru perioada de operare este prezentată în figura următoare:

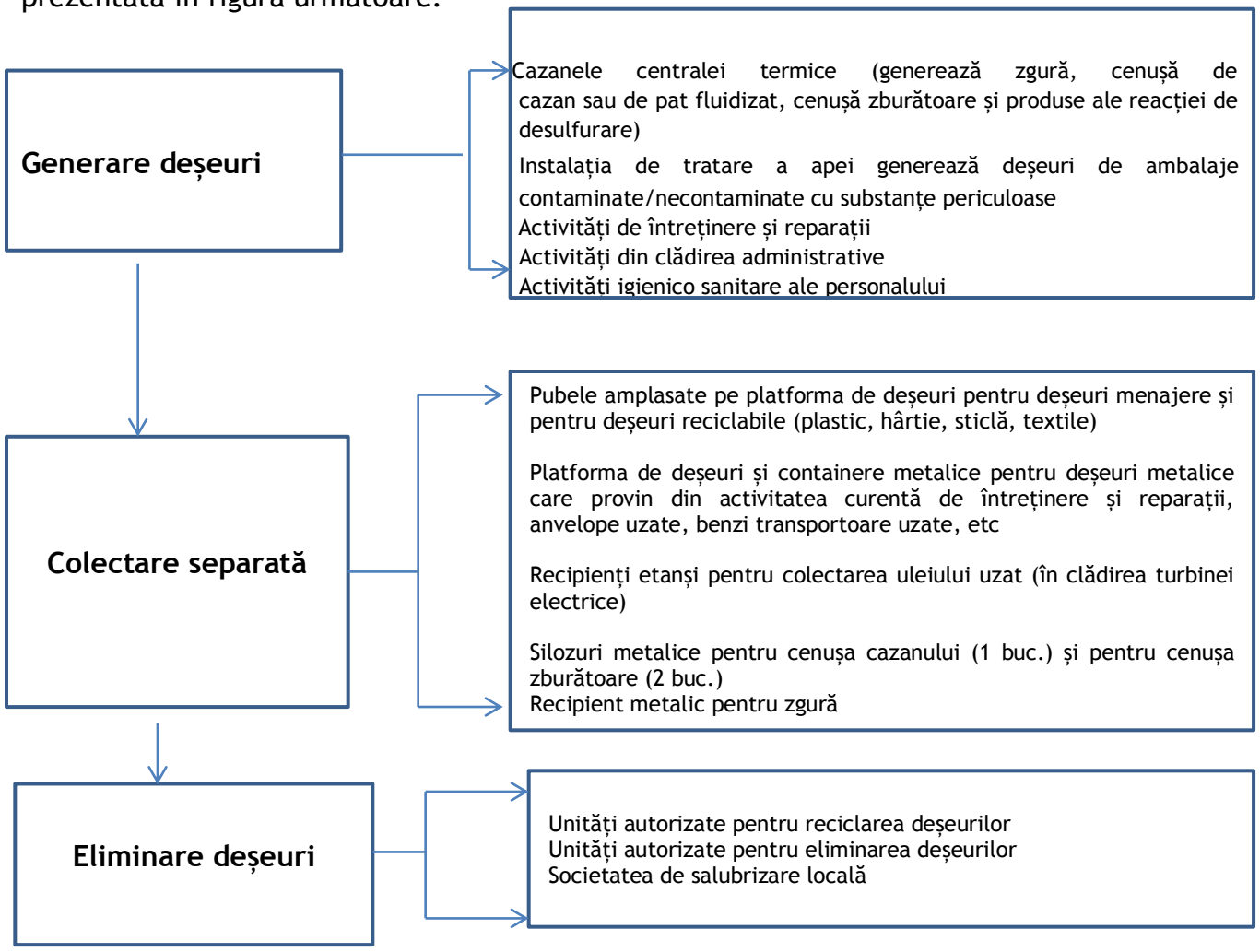


Fig. nr. 31. Schema flux a gestionării deșeurilor

Până la identificarea unei modalități de valorificare, cenușa va fi predată către SC TEKKO LOGISTIK INDUSTRY SRL, care o va procesa, ulterior pe amplasamentul din comuna Găneasa, județul Ilfov.

4. IMPACTUL POTENŢIAL ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA

4.1. APA

4.1.1. Date generale

4.1.1.1. Informaţii de bază despre apa subterană

Din punct de vedere hidrogeologic amplasamentul propus se suprapune peste un corp de apă subterană de adâncime administrat de Administraţia Bazinală Olt (ROOT13 Vestul Depresiunii Valahe), respectiv un corp de apă freatică (ROJI05 Lunca şi terasele Jiului şi afluenţilor săi) şi un corp de apă subterană de adâncime (ROJI07 Oltenia) administrate de Administraţia Bazinală Jiu.

Corpul de apă subterană de adâncime ROOT13 - Vestul Depresiunii Valahe

Alimentarea acestui sistem acvifer se face din apele de suprafaţă, din acvifere freatice de tip aluvial, proluvial, şi deluvial aflate în contact direct cu nisipurile daciene şi romaniene şi din alte acvifere cuaternare mai noi (pleistocen superior). Rata de alimentare este estimată la 100 mm coloană de apă/an. Din punct de vedere hidrochimic, apele subterane din romanianul inferior şi mediu sunt de tip preponderent bicarbonatat sodic şi mai rar calcosodic şi magnezian. Din punct de vedere chimic, aceste ape se încadrează în limitele admise de potabilitate. Acest acvifer sub presiune, cu nivel piezometric situat între 30 m şi 100 m adâncime, are un potenţial productiv prin foraje, de 1-10 l/s cu denivelări de 20-50 m. Acviferele de adâncime prezintă vulnerabilitate redusă la poluare ca urmare a adâncimilor mari la care se situează acviferele exploatabile economic şi a presiunilor hidrodinamice existente (niveluri ascensionale, uneori arteziene). Conform Planului de Management al Bazinului Hidrografic Olt, corpul de apă subterană ROOT13 se încadrează din punct de vedere al calităţii apei, în starea de **calitate bună şi din punct de vedere cantitativ în stare bună.**

Corpul freatic de apă subterană ROJI05 Lunca şi terasele Jiului şi afluenţilor săi, este de tip poros permeabil, dezvoltat în depozitele de luncă şi terasă ale văii Jiului şi ale afluenţilor săi, având vârsta cuaternară. ROJI05 Lunca şi terasele Jiului şi afluenţilor săi este corp de apă subteran cu caracter freatic și se află în interdependență cu corpurile de apă de suprafață RORW7-1_B121 și RORW7-1_B148.

Râul Jiu Acumularea Işalniţa - Bratovoieşti este un corp de apă natural, cu tipologie caracteristică unui sector de apă situat în zona de câmpie cu suprafața >5000 km^2. În perioada 2012-2017, starea ecologică a corpului de apă a fost moderată datorată

elementelor fizico-chimice suport, elementele determinante aparținând grupelor condiții de oxigenare (CBO_5 și CCO-Cr).

Corpul de apă subterană de adâncime ROJI07 Oltenia este un corp de tip poros-permeabil, de vârstă dacianã. Depozitele daciene au o răspândire largă în Câmpia Olteniei, lipsind doar în lunca Dunării, din Valea Drincei până în Valea Oltului. Complexul acvifer de vârstă dacianã este constituit, la partea inferioară, din nisipuri mărunte, cu frecvente concreţiuni gazoase, care trec spre partea superioară, la nisipuri cu intercalaţii argiloase. Creşterea în grosime a stratului Dacian de la sud la nord are corespondenţă cu înmulţirea accentuată a nivelelor pelitice reprezentate printr-o succesiune de marne şi argile, cu intercalaţii de nisipuri şi nivele cărbunoase. Majoritatea forajelor adânci executate în principalele văi, au captat depozitele de vârstă Pliocen superior (dacian şi romanian).

4.1.1.2. Informaţii de bază despre corpurile de apă de suprafaţă

Din punct de vedere al amplasării obiectivului în raport cu corpurile de apă de suprafaţă din zonă, amplasamentul se află situat la aproximativ 150 m de râul Jiu (pe malul drept al acestuia) şi la aproximativ 470 m de pârâul Prodila, afluent al râului Jiu. Conform Planului de Management al Bazinului Hidrografic Jiu, râul Jiu (secţiunea Acum. Işalniţa – Bratovoieşti, cod RORW7-1_B121) şi pârâul Prodila (izvor - cf. Jiu, cod RORW7.1.44b_B140) se încadrează din punct de vedere al stării chimice în stare bună şi, din punct de vedere ecologic, prezintă o stare ecologică bună.



Fig.nr.32. Corpuri de apă de suprafață existente în zona amplasamentului

4.1.2. Alimentarea cu apă

În perioada de execuţie a lucrărilor, apa potabilă va fi asigurată periodic prin intermediul unei firme specializate în baza unui contract de prestări servicii.

În perioada de funcționare, apa utilizată în scopuri tehnologice (producerea aburului), igienico sanitare și pentru stingerea unor eventuale incendii va fi furnizată de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, care în baza studiului hidrogeologic preliminar va executa 9 foraje cu adâncimea de 15 m şi un foraj cu adâncimea de 150 m. Acestea vor asigura necesarul de apă pentru cele 2 proiecte care funcționează concomitent.

Apa preluată din aceste foraje va fi pompată într-un bazin subteran betonat care constituie sursa de apă pentru stația de cogenerare (CHP). Debitul livrat către CHP din acest bazin este de 80 m^3/h. În plus, condensul rezultat din utilizarea aburului în procesele tehnologice ale CLARIANT se recirculă în procesul de obținere a energiei termice. Astfel, la capacitatea maximă a fabricii de producție a etanolului de 50.000 t/an, debitul de apă influent centralei CHP este de 80 + 40 = 120 m^3/h.

Alimentarea cu apă a incintei se realizează de la rețeaua Clariant prin intermediul a două branșamente de apă:

1. Apă rece menajeră pentru consumul igienico sanitar și pentru proces: conducta Dn200; debit necesar 33,3 l/s.
2. Apă necesară hidranților interiori: conducta Dn65, debit necesar 4,2 l/s

Rețeaua exterioară de alimentare cu apă este realizată din PEHD și este îngropată sub adâncimea de îngheț. Distribuția interioară de apă rece menajeră se realizează din conducta tip PPR, împreună cu fitingurile aferente.

În vederea utilizării pentru producerea aburului, apa preluată din foraje este tratată în vederea demineralizării și dedurizării (eliminarea sărurilor, în special a carbonaților și bicarbonaților care se pot depune pe suprafețele interioare ale cazanelor și pot crea presiuni inacceptabil de mari). Schema instalațiilor de tratare a apei a fost prezentată în figura nr. 30.

Necesarul de apă, în procesul tehnologic de obținere a apei dedurizate, la capacitatea maximă de producție proiectată este următorul:

$Q_{h\ max.}$ proces tratare = 80 m^3/h – 1920 m^3/zi;

$Q_{apă\ dedurizată}$ introdusă în procesul de obținere a aburului = 35,6 m^3/h – 854,4 m^3/zi;

$Q_{apă\ demineralizată}$ (apă moale) trimisă la CLARIANT – 12,5 m^3/h;

Cantitatea de apă livrată centralei energetice (CHP) de către CLARIANT este aproape în totalitate utilizată pentru prepararea aburului și a apei dedurizate, necesare în procesul de producție a bioetanolului.

Detalierea debitelor de apă care intră în centrala energetică (CHP):

Tabel nr. 55. - Debite de apă influente în CHP (la capacitatea maximă a fabricii de bioetanol)

Debite de intrare	Proveniență	Justificare
80 m^3/h	Apă de la puțuri	Necesar de apă pentru prepararea aburului necesar în procesul de hidroliză și pentru preparare apă dedurizată necesară în procesul de producție.
40 m^3/h	Apă sub formă de condens recirculat	Apă sub formă de condens care se întoarce din proces și este folosită pentru producerea de abur.
8 m^3/h	Apa conținută în lignină	Lignina conține 42,16% apă.
128 m^3/h	**Debitul total de apă care intră în centrala energetică**	

4.1.3. Evacuarea apelor uzate

Canalizarea interioară a CHP este realizată în sistem divizor:

- canalizare ape uzate menajere;
- canalizare ape uzate tehnologic;
- canalizare ape pluviale colectate de pe terasele clădirilor;
- canalizare ape pluviale colectate de pe suprafețele impermeabilizate cu risc de contaminare cu hidrocarburi (provenind din zona parcărilor).

Cele 4 rețele de canalizare menționate mai sus debușează în canalizarea SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL prevăzută cu stație de epurare.

În ceea ce privește apele pluviale potențial contaminate cu hidrocarburi, colectate de pe suprafețele betonate, acestea vor fi preepurate pe platforma CLARIANT prin intermediul unui separator de hidrocarburi, cu o capacitate de 50 l/s, ulterior fiind evacuate în bazinul de retenție al apelor pluviale convențional curate și deversate în râul Jiu.

Apele pluviale colectate de pe acoperișuri vor fi dirijate către bazinul de retenție suprateran cu capacitatea de 795,5 m^3, aflat în incinta CLARIANT. Apele convențional curate, colectate în bazinul de retenție cu capacitatea de 795,5 m^3, se vor evacua controlat și temporizat prin pompare, către râul Jiu.

Apele uzate menajere provin de la grupurile sanitare. Aceste ape îndeplinesc condițiile de calitate prevăzute de NTPA002/2002 și sunt conduse către rețeaua interioară de canalizare a GETEC și apoi în rețeaua de canalizare menajeră a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

În figura următoare prezentăm schema rețelelor de canalizare aferente celor 2 proiecte propuse:

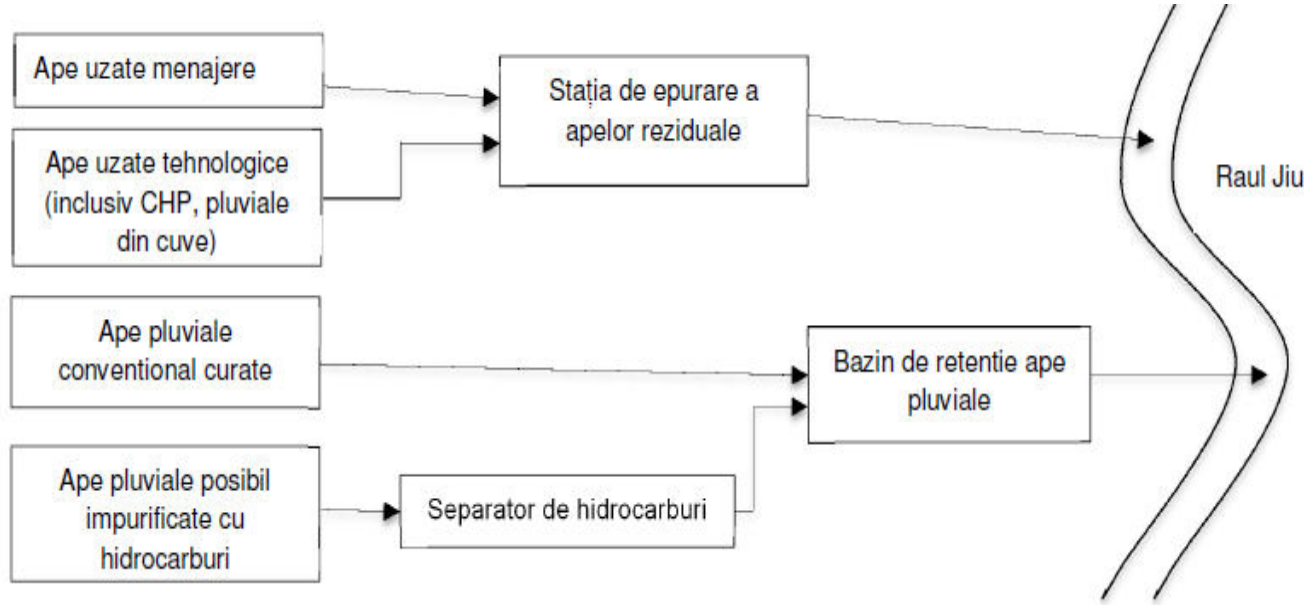


Fig. nr.33. Schema rețelei de canalizare pe platforma CLARIANT - GETEC

Tabel nr. 56. - Utilizarea apei în incinta GETEC (la capacitatea maximă a fabricii de bioetanol)

Debite de ieșire	Proveniență	Justificare
43,3 m^3/h	Debitul de apă care se regăsește în proces sub formă de abur de joasă presiune	Aburul de joasă presiune este necesar CLARIANT pentru a menține temperatura solicitată în procesul de producție.
21,5 m^3/h	Debitul de apă care se regăsește în proces sub formă de abur de înaltă presiune	Aburul de presiune înaltă este necesar CLARIANT pentru tratamentul termic al materiei prime din procesul de producție.
12,5 m^3/h	Debitul de apă dedurizată	Apa dedurizată este necesară CLARIANT pentru diluție și pentru curățire în procesul de producție
8 m^3/h	Apă conținută în lignină	Se evaporă în atmosferă
42,7 m^3/h	**Debitul de apă deversat la rețeaua de canalizare**	
128 m^3/h	**Debitul de apă influent în centrala CHP**	

4.1.4. Cantităţi şi caracteristici fizico-chimice ale apelor uzate evacuate

Apele uzate menajere rezultate de la grupurile sanitare sunt caracterizate ca fiind încărcate în special cu poluanţi organici şi detergenţi.

Apele tehnologice rezultate din procesele de spălare ale filtrelor și coloanelor schimbătoare de ioni sunt considerate convențional curate, fără conținut de substanțe organice. Apele de spălare acide se neutralizează cu apele de spălare cu caracter alcalin.

Aceste debite de apă sunt, de asemenea, dirijate în rezervorul tampon al stației de epurare. Ph-ul acestor fluxuri este 6 - 9.

SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL nu evacuează niciun fel de apă uzată menajeră, tehnologică sau pluvială, epurată sau neepurată în receptori naturali.

Debitul de ape uzate influent în stația de epurare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL este de 98,41 m^3/h din care 50,7 m^3/h provine din activitatea SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL.

Procesul de tratare în stația de epurare proiectată ca un sistem modular, începe cu omogenizarea tuturor apelor uzate influente, în rezervorul de neutralizare, pentru a se egaliza volumul și concentrațiile de poluanți ale acestora. Rezervorul este prevăzut cu mixere cu operare continuă, sistem de dozare și injectare NaOH și cu sistem de măsurare automată a pH-ului. Din rezervorul de neutralizare, apa uzată este pompată în două rezervoare tampon. Temperatura apei uzate provenite din procesul tehnologic poate atinge valori de 50^0C. După răcire (în schimbător de căldură), temperatura apei uzate nu trebuie să depășească 30^0C, pentru a se asigura condițiile de funcționare a procesului de tratare aerobă (biologică). Pentru răcirea apei uzate se folosește un flux de apă de răcire furnizat din turnurile de răcire.

Epurarea continuă cu un tratament biologic aerob pentru reducerea încărcării organice. Treapta biologică este constituită dintr-un bazin cu aerare continuă și nămol activ, urmată de o decantare secundară. În rezervorul de aerare se metabolizează de către microorganisme, carbonul organic în CO_2, biomasă, apă și energie. Oxigenul necesar sistemului de aerare este furnizat de aerul comprimat. Rezervoarele de aerare sunt prevăzute fiecare cu câte două compartimente.

Conform datelor de proiectare, eficiența treptei biologice a stației de epurare a CLARIANT PRODUCTS RO SRL va fi de circa 90%. Pentru respectarea valorilor impuse de legislație pentru descărcarea efluenților în receptori naturali este necesară o reducere suplimentară a încărcării apelor uzate. Post-tratarea este un proces de oxidare chimică numit ozonare. Prin acest procedeu se formează radicali OH care oxidează substanțele chimice dizolvate rămase după tratamentul biologic.

Sistemul post-tratare (treapta terțiară) este un proces avansat de oxidare (AOP), bazat pe reacția ozonului cu eventualele substanțe organice prezente în efluent, după treapta biologică. Scopul acestui proces este de a reduce COD sub limita impusă înainte de evacuare. Calitatea efluentului evacuat este controlată de senzorul care măsoară continuu TOC sau COD.

Efluentul stației de epurare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, va fi evacuat în râul Jiu. SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL este responsabil de exploatarea stației de epurare respectiv de încadrarea concentrațiilor indicatorilor de calitate a efluentului epurat evacuat în râul Jiu, în normativul NTPA – 001/2002 (HG nr. 352/2005 privind modificarea și completarea HG nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare

în mediul acvatic a apelor uzate) și în etapa a 2 a conform adresei ABA Jiu nr. 18508/16.10.2018.

Evacuarea apelor uzate din cadrul viitoarei fabrici de bioetanol se va realiza prin intermediul a două conducte cu traseu comun până la evacuarea în râul Jiu:

- 1 conductă efluent epurat din cadrul Stației de epurare a apelor uzate – debit 120 m^3/h. Caracteristici conductă: L=650 m; D= 500 mm; Material: PVC;
- 1 conductă ape pluviale convenţional curate din bazinul de retenţie ape pluviale – debit estimat 663,5 l/s. Caracteristici conductă: L=650 m; D400 mm; Material: PVC.

După epurarea apelor uzate menajere și industriale, acestea sunt evacuate în râul Jiu. Locația propusă pentru realizarea gurii de deversare în râul Jiu este identificată prin coordonatele STEREO 1970 X=306853.447 și Y=403301.174 (coodonate GPS 44.2549664222 N și 23.7872949920 E).

4.1.5. Impactul potențial asupra corpurilor de apă

Etapa de execuţie

Lucrările de execuţie a investiţiei nu se constituie în surse semnificative cu impact asupra calităţii apelor subterane şi de suprafaţă. Tipul apelor uzate generate şi modul propus pentru gospodărirea acestora este conform cu cerinţele legislaţiei pentru protecţia mediului. Lucrările de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, nivelări, compactări) ar putea avea un impact negativ redus asupra calităţii apelor de suprafaţă din zonă, prin depunerea de praf. Eventualele poluări pot fi favorizate doar de acţiunea fenomenelor meteorologice. Ca urmare a acţiunii fenomenelor meteorologice sezoniere (ploi, vânturi puternice), materialele rezultate în urma lucrărilor de construcţii (pământ, moloz etc) pot influenţa calitatea apelor de suprafaţă, prin materiile în suspensie ce sunt dislocate şi transportate în acestea.

Considerăm însă că în cazul apariţiei unor fenomene meteorologice excepţionale pe perioada de execuţie a lucrărilor, impactul generat asupra calităţii apelor de suprafaţă va fi redus.

Lucrările de realizare a fundaţiilor clădirilor nu vor influenţa calitatea apelor subterane din zonă şi nu vor produce modificări cantitative ale acestora.

De asemenea, în această etapă calitatea apelor subterane ar putea fi afectată doar în situaţii accidentale, ca spre exemplu pierderi accidentale de carburanţi sau uleiuri pe sol, provenite de la mijloacele de transport şi utilajele necesare desfăşurării lucrărilor. Trebuie menţionat însă că impactul potenţial asupra resurselor de apă datorat lucrărilor de construcţie a obiectivului poate apărea doar accidental, gestionarea corespunzătoare a materialelor şi produselor utilizate în perioada de execuţie reducând în mod semnificativ probabilitatea apariţiei impactului.

Astfel, impactul asupra apelor pe durata etapei de construcție este considerat negativ, indirect, impact momentan și reversibil, ce se va manifesta pe durata construcției, local, cu posibilitate de diminuare și cu posibilitate totală de monitorizare, rezultând astfel un impact negativ moderat pe durata etapei de construcție.

În **perioada de exploatare**, având în vedere că apele uzate menajere şi tehnologice generate în urma activităţilor precum şi apele pluviale potenţial contaminate colectate de la nivelul parcărilor, vor fi epurate pe platforma CLARIANT, înainte de evacuare, considerăm că acestea nu sunt în măsură să genereze un impact semnificativ asupra calităţii receptorilor, în condiţiile de funcţionare în parametrii optimi a instalaţiilor de epurare și pre-epurare.

Astfel, impactul asupra apelor pe durata exploatării este redus, direct, reversibil în timp îndelungat, ce se va manifesta pe întreaga durată a exploatării, regional (respectiv în aval de punctele de descărcare), cu posibilitate de reducere (prin aplicarea măsurilor recomandate în capitolul 4.1.6. din acest Raport) și cu posibilitate totală de monitorizare, rezultând astfel un impact negativ moderat pe durata funcționării.

4.1.6. Măsuri de diminuare a impactului

În **etapa de execuţie a lucrărilor** de construcţie (precum şi în etapa de dezafectare), principalul aspect ce trebuie analizat se referă la tehnologia de execuţie a lucrărilor şi la măsurile adoptate în perimetrul în care acestea se vor desfăşura. În scopul reducerii riscurilor de poluare a apelor subterane şi de suprafaţă, în perioada de execuţie a lucrărilor se vor lua următoarele măsuri:

- Deşeurile nu se vor arunca în cursurile de apă. Se va realiza colectarea selectivă a acestora şi evacuarea de pe amplasament în vederea valorificării/eliminării prin firme autorizate;
- Se va asigura o stare tehnică corespunzătoare pentru vehiculele şi utilajele care vor efectua lucrări de construcţie şi verificarea periodică a acestora;
- Pe şantier se vor prevede dotări pentru intervenţie în caz de poluări accidentale (ex: material absorbante adecvate);
- Stropirea suprafeţelor de sol decopertat în fronturile de lucru şi pe drumurile temporare din pământ, în vederea evitării ridicării prafului;
- Elaborarea unui Plan de prevenire şi combatere a poluărilor accidentale şi instruirea personalului implicat în lucrările de construire, pentru respectarea prevederilor acestuia.

Suplimentar, **în etapa de funcţionare a obiectivului**, pentru diminuarea impactului asupra apelor subterane și de suprafață vor fi luate următoarele măsuri:

- Depozitarea substanţelor chimice utilizate în proces, precum şi a deşeurilor se va realiza în spaţii închise, acoperite, prevăzute cu platforme betonate;

- Elaborarea unui Plan de prevenire şi combatere a poluărilor accidentale şi instruirea personalului pentru respectarea prevederilor acestuia.

4.2. AERUL

4.2.1. Date generale

4.2.1.1. Condiţii de climă pe amplasament

Relieful comunei Podari se identifică cu relieful județului Dolj, respectiv de câmpie. Spre partea nordică se observă o ușoară influență a colinelor, în timp ce în partea sudică, relieful tinde spre luncă. Regimul climatic este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul Dolj, în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10 – 11,5^{0}C iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului. Schimbările circulației generale a atmosferei de la un anotimp la altul sunt clar reflectate de modificările frecvenței vânturilor pe anumite direcții. La toate stațiile meteo s-a observat că în prima jumătate a anului, frecvența vânturilor de vest este cu mult mai mare decât în lunile din a doua jumătate a anului. Circulația vestică determină ierni blânde în cursul cărora predomină precipitațiile sub formă de ploaie. Vara, circulația vestică determină o mare variabilitate în aspectul vremii și un grad accentuat de instabilitate. Circulația polară determină răciri de primăvară – vară și toamnă, iar iarna temperaturi foarte coborâte și uneori căderi abundente de zăpadă însoțite de viteze mari ale vântului.

Precipitaţiile atmosferice înregistrează o valoare medie anuală de 523,0 mm. Media lunii iunie este de 71,3 mm, iar a lunii februarie de 28,2 mm. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de 47,5 zile, iar grosimea medie este variabilă, fiind cuprinsă între 6,0 cm în luna ianuarie şi 14,0 cm în luna februarie. Vânturile predominante sunt cele din est (24,6%), urmate de cele din vest (18,7%).

4.2.1.2. Caracterizarea surselor de poluare staţionare şi mobile, dirijate şi nedirijate

Înainte de implementarea proiectului, în zona amplasamentului principala sursă de impurificare a aerului este reprezentată de traficul auto desfăşurat pe DN56. Alte activităţi care se constituie în surse de poluare a aerului în zona amplasamentului sunt cele aferente lucrărilor agricole şi activităţilor antropice din localitatea Podari (în special sistemele de încălzire ale locuințelor din comună).

Nu au fost disponibile informații referitoare la măsurători privind calitatea aerului în zona localității Podari. Cele mai apropiate stații de monitorizare a calității aerului din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, de amplasamentul analizat sunt:

- DJ 1 – stație de trafic situată pe Calea București la circa 7 km de platforma industrială din Podari (raza ariei de reprezentativitate a măsurătorilor – 10 – 100 m).

- DJ 2 – stație de fond urban situată în centrul municipiului Craiova la circa 7 km de platforma industrială din localitatea Podari (raza ariei de reprezentativitate a măsurătorilor – 5 km)



Fig. nr. 34 – Stații de monitorizare a calității aerului din zona Craiova

În concluzie, niciuna dintre cele două stații de monitorizare a calității aerului nu înregistrează valori care să poată fi considerate reprezentative pentru calitatea aerului din zona localității Podari.

Sursele de impurificare a atmosferei și poluanții generați de principalele surse de impurificare a aerului ambiental sunt:

- Traficul auto pe drumurile din zonă (în principal DN56) – surse de emisie mobile. Poluanţi caracteristici: oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, particule cu conţinut de metale grele, compuşi organici volatile (BTEX);
- Activităţile agricole din zonă – surse staţionare nedirijate generatoare de particule;
- Creşterea animalelor – surse staţionare nedirijate. Poluanţi caracteristici: metan şi amoniac;
- Încălzirea spaţiilor în localităţile învecinate, care se realizează în principal în sobe cu funcţionare pe combustibil solid (lemn) – surse staţionare dirijate. Poluanţi caracteristici: oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, particule cu conţinut de metale grele, compuşi organici volatili;
- Traficul auto pe drumurile de exploatare de pământ – surse de suprafaţă nedirijate. Poluanţi caracteristici: particule. O caracteristică a traficului pe drumurile de exploatare de pământ este că acesta generează importante cantităţi de praf în aerul atmosferic, prin antrenarea acestuia de către roţile vehiculelor.

Notă:
• sursele de emisii de gaze cu efect de seră și impactul generat de acestea asupra schimbărilor climatice sunt prezentate în capitolul 4.3.1. din acest raport
• sursele de mirosuri și impactul generat de acestea sunt prezentate în capitolul 4.2.7. din acest raport.

4.2.2. Surse de emisie şi poluanţi evacuați în aer

În **etapa de execuţie** a lucrărilor vor exista următoarele surse de emisii atmosferice:

• Activităţile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport), a unor materiale de construcţie şi a deşeurilor de materiale de construcţie – surse staţionare nedirijate. Poluanţi: pulberi.

• Activităţile de tăiere şi sudură a elementelor metalice componente ale construcţiilor – surse staţionare nedirijate. Poluanţi: oxizi metalici;

• Eroziunea eoliană de pe suprafeţele de teren lipsite de vegetaţie – surse staţionare nedirijate. Poluanţi: pulberi.

• Vehicule şi utilaje utilizate la amenajarea terenului şi la transportul materialelor şi echipamentelor necesare executării lucrărilor de construcţie (excavatoare, compactoare, macarale, generatoare electrice) – surse mobile non-rutiere. Poluanţi: NO_x, SO_x, CO, pulberi.

Etapa de funcționare

Activitățile de producere a energiei electrice și termice nu pot fi procese tehnologice eficiente pe deplin, în condițiile în care nu sunt luate în considerare aspectele privitoare la impactul asupra mediului. Astfel, oricare dintre tehnicile de producere a energiei electrice și termice implică o agresiune, mai mult sau mai puțin dură, asupra mediului. Așadar, sursele de poluare atmosferică aferente procesului de combustie și activităților conexe acestuia sunt reprezentate de: gazele de ardere (care conțin în principal SO_2, NO_x, CO, CO_2, pulberi), cenușile, gipsul rezultat ca urmare a desulfurării gazelor de ardere.

Impactul asupra mediului este cu atât mai accentuat cu cât combustibilul este de calitate mai slabă, combustia cărbunilor și a păcurei (combustibili convenționali) depășind, cu mult cantitățile de poluanţi generate de alte activităţi antropice. Principalii poluanți ai atmosferei, rezultați din procesele de obținere a energiei termice sunt oxizii de sulf (exprimați în echivalent SO_2) și oxizii de azot. Emisiile de CO și compuși organici volatili (COV) sunt practic nesemnificative, în raport cu poluarea generată de alte industrii și în special cu cea provenită din transporturile rutiere. Nu trebuie neglijat faptul că termoenergetica este o sursă importantă de poluare a atmosferei cu pulberi.

Titularul proiectului a ales să utilizeze lignina drept combustibil, un subprodus care are o putere calorică mare și un conținut scăzut de sulf și azot, ceea ce determină emisii scăzute în atmosferă și un impact nesemnificativ asupra mediului.

Utilizarea tehnicii de ardere a acestui combustibil în strat fluidizat reprezintă un alt beneficiu din punct de vedere al diminuării impactului asupra mediului.

Surse fixe (emisii dirijate):

1. Coș IMA 1

Gazele de ardere rezultate la arderea combustibilului în cazanul cu biomasă, ies pe la partea superioară a focarului şi sunt evacuate în atmosferă, prin intermediul unui coş, după ce în prealabil au fost desprăfuite, într-o instalație de filtrare.

Coșul de fum este mai înalt cu 6 m față de nivelul clădirii B (clădirea cazanului), care are o înălțime de 36,1 m, astfel încât coșul prin care se evacuează gazele de ardere are înălțimea de 42,1 m de la nivelul solului, asigurând în acest fel o bună dispersie a poluanților în atmosferă. Coșul este realizat în variantă autoportantă. Burlanul exterior se realizează din oțel cu protecție anticorozivă, tirajul interior fiind izolat. Coșul de tiraj se echipează cu un orificiu de curățare, drenaj cu tiraj interior, ocheți de ridicare, urechi de conexiune la paratrăsnet și o scară de siguranță.

Parametrii sursei de emisie:

Înălțimea coșului: 42,1 m (condiționat de înălțimea clădirii B – 36,1 m);
Diametrul interior al coșului: 1900 mm;
Diametrul exterior al coșului: 2200 mm;
Debitul normat maxim al efluentului: 118000 Nm^3/h;
Debitul normat nominal: 87100 Nm^3/h;
Debitul normat minim al efluentului: 49600 Nm^3/h;
Viteza maximă a gazelor evacuate: 20 m/s;
Viteza medie a gazelor evacuate: 13,5 m/s;
Viteza minimă a gazelor evacuate: 7,3 m/s;
Temperatura maximă a gazelor evacuate: 200^{0}C până la 230^{0}C;
Temperatura medie a gazelor evacuate: 160^{0}C până la 230^{0}C;
Temperatura minimă a efluentului: 140^{0}C până la 230^{0}C;
Temperatura de proiectare: 250^{0}C;
Presiunea la racordul de admisie: 30 pa.

Tabel nr. 57 – VLE pentru IMA 1

Indicator de poluare	**Valoare limită de emisie estimată de GETEC (medie zilnică)** raportate la oxigenul de referință de 6% (arderea unui combustibil solid)
NO_x	200 mg/Nm^3 (cu SNCR)
SO_2	175 mg/Nm^3
Pulberi	10 mg/Nm^3
CO	250 mg/Nm^3
Amoniac	15 mg/Nm^3
HCl	10 mg/Nm^3
HF	<1 mg/Nm^3

2. Coș IMA 2

Evacuarea gazelor de ardere rezultate la funcționarea celor 2 cazane redundante se realizează printr-un coș cu două tiraje separate. Coșul va fi echipat cu un sistem de protecție împotriva trăsnetelor. Caracteristicile tehnice ale coșului – sursă de emisie pentru IMA 2:

- Număr tiraje 2;
- Diametrul interior pe deschidere aprox. 900 mm;
- Diametrul exterior: 2300 mm;
- Înălțime min. 42,1 m (condiționat de înălțimea clădirii B);
- debitul gazelor de ardere evacuate (maxim): 35.000 Nm^3/h;
- debitul gazelor de ardere evacuate (minim): 5.200 Nm^3/h;
- Temperatura maximă a gazelor evacuate: 125^0C;
- Temperatura minimă a gazelor evacuate: 125^0C;
- Viteza minimă de evacuare a gazelor arse la ieșirea din coș: 3,3 m/s;
- Viteza maximă de evacuare a gazelor arse la ieșirea din coș: 22,3 m/s;
- Temperatura de proiectare: 250^0C.

Tabel nr. 58 – Poluanți și VLE pentru IMA 2

Indicator de poluare	**Valoare limită de emisie estimată de GETEC (medie zilnică) - mg/m^3**
NO_X	85
CO	15

Alte surse de emisie:

• Surse mobile (vehiculele ușoare ale angajaţilor, vehiculele de transport a diverselor materiale auxiliare/substanțe chimice). Poluanți: NO_x, SO_x, CO, NMVOC, CO_2, N_2O, PM;

• Surse non-rutiere: Funcţionarea generatoarelor în caz de apariție a avariilor la rețeaua de alimentare cu energie electrică – sursă staționară dirijată. Poluanți: NO_x, SO_x, CO, particule;

În **etapa de dezafectare,** cea mai importantă sursă de impurificare a aerului este reprezentată de lucrările de demolare şi de readucere a terenului la starea inițială. Din aceste activități, vor rezulta, în special, emisii de pulberi și praf.

În capitolele următoare se prezintă în detaliu toate aceste surse pentru etapa de execuție, funcționare (operare), dezafectare.

4.2.2.1. Emisii din surse staționare dirijate

Etapa de execuție

În această etapă nu sunt prezente pe amplasament surse staționare dirijate.

Etapa de funcționare

În etapa de operare vor fi prezente pe amplasament 2 surse staționare dirijate de emisii:

Tabel nr. 59 – Surse dirijate de emisie în perioada de funcționare

Surse	Înălțime [m]	Diametru [mm]	Poziție	Temperatură efluent [°C]	Viteză efluent [m/s]	Combustibil
Cazan biomasă Coș 1	42,1 m	1900/2200	Conform plan de situație	160°C/max 230°C	13,5	Biomasă (lignină)
Cazane reduntante gaze Coș 2	42,1 m	900/2300	Conform plan de situație	125°C	23,2	Gaze naturale

Cantitatea totală de emisii de CO_2 generate în procesul de combustie a biomasei, calculată de proiectant este de 161962 t/an CO_2/an.

Pentru că în prezent nu există altă reglementare legislativă la nivel național cu privire valoarea limită pentru emisiile de CO_2, raportându-ne la prevederile Regulamentul (CE) nr. 166/2006 al Parlamentului European şi al Consiliului privind înfiinţarea unui registru european al emisiilor şi transferului de Poluanţi şi de modificare a Directivelor 91/689/CEE şi 96/61/CE ale Consiliului"[1](„Regulamentul E-PRTR") a fost adoptat la 18 ianuarie 2006, valoarea emisiilor de CO_2 generate, respectiv 161962 t/an, se încadrează peste valoarea de prag (100 miloane kg/an) specificată în anexa 2 a acestui regulament. În context, titularul activității va trebui să raporteze către Comisia UE datele referitoare la poluanții emiși în atmosferă.

4.2.2.2. Emisii din surse mobile ne-rutiere

Etapa de execuție

În etapa de execuție, sursele mobile non rutiere vor fi reprezentate de utilajele şi echipamentele implicate în lucrările de construcţii (excavatoare, buldozere, compactoare şi generatoare electrice). Emisiile generate în urma funcţionării acestor surse au fost estimate utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery, Tier1, care ia în considerare tipul şi consumul de combustibil utilizat şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor caracteristici (ce se regăsesc în Tabelul nr. 3-1 din EMEP/EEA – 1.A.4 Non road mobile machinery).

Tabel nr. 60 - Emisii din surse mobile ne-rutiere

Denumirea sursei	Poluant	Debit masic			Concentrație (mg/m³)
		kg/h	g/h	g/s	

Etapa de execuție					
Excavator	Pulberi	0,02	24,51	0,01	132,5
	SO_2	0,003	2,91	0,001	15,7
	NO_x	0,38	380,06	0,11	2054,4
	CO	0,13	125,5	0,03	678,4
Buldozer	Pulberi	0,02	21,01	0,01	133,0
	SO_2	0,002	2,5	0,001	15,8
	NO_x	0,33	325,77	0,09	2061,8
	CO	0,11	107,57	0,03	680,8
Compactor	Pulberi	0,01	14,0	0,004	132,1
	SO_2	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO_x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5
Macara mobilă	Pulberi	0,014	14,00	0,004	132,1
	SO_2	0,002	1,66	0,0005	15,7
	NO_x	0,22	217,18	0,06	2048,9
	CO	0,07	71,71	0,02	676,5

Etapa de operare

În etapa de operare, nu vor exista emisii provenite din surse mobile non rutiere.

4.2.2.3. Emisii din surse staționare nedirijate

Etapa de execuție

Sursele staționare nedirijate de impurificare a atmosferei în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea CHP sunt reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului. Aceste operații se vor constitui în principal în surse de emisii de pulberi în atmosferă. O sursă suplimentară de emisii de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței, suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului, pentru un anumit interval de timp. Fenomenul de eroziune eoliană poate fi însă controlat prin măsuri adecvate de reducere spațio-temporală a suprafețelor de teren neacoperite cu vegetație. Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Operațiile de tăiere și sudură a elementelor metalice ce vor alcătui construcțiile, vor genera emisii de: particule fine care conțin, în principal, oxizi metalici (oxid de fier, oxid de mangan, oxid de nichel etc.), monoxid de carbon rezultat din descompunerea dioxidului de carbon din atmosferă în zona arcului electric, dioxid de azot rezultat din oxidarea azotului atmosferic datorită temperaturii ridicate din zona arcului electric, ozon. Aceste surse nu vor genera însă cantități importante de poluanți în atmosferă și nu au fost incluse în calculul emisiilor atmosferice.

Surselor caracteristice activităților din etapa de execuție a lucrărilor nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile Ordinului nr. 462/1993 și nici cu alte acte normative referitoare la emisii.

Calculul emisiilor de poluanți generați în urma activităților de construcție s-a realizat conform metodologiei EMEP/EEA 2016 – 2.A.5.b Construction and demolition, utilizând următorii parametrii:

• EF - factorul de emisie corespunzător tipurilor de construcții realizate în cadrul amplasamentului, respectiv construcție industrială - conform 2.A.5.b Construction and demolition tabel 3.3 (EF_{PM10} = 1 kg/m^2/an; $EF_{PM2,5}$ = 0,1 kg/m^2/an; EF_{TSP} = 3,3 kg/m^2/an)

• Aeffected - suprafața construită propusă în proiect - 8890 m^2 (suprafața totală de 11512 m^2 din care s-a scăzut spațiul verde);

• d - durata lucrărilor de execuție - o lună;

• CE - eficiența măsurilor de control a emisiilor - 0,5 conform 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9;

• PE – indice de evaporare - 52,8 (calculat conform formulei din 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9);

• s – conținutul de sedimente din sol - 33% (determinat în funcție de tipul de sol din zona amplasamentului).

Formula de calcul aplicată este următoarea:

$EM_{poluant} = EF_{poluant} \times (A_{afectată} \times d \times (1 - CE) \times 24/PE \times s/9)$

$EM_{poluant} = EF_{poluant} \times 585,6732$

Rezultatele calculelor emisiilor pentru indicatorii PTS, PM_{10} şi $PM_{2,5}$ sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 61 - Emisii din surse staționare nedirijate

Poluant	Debit masic pe perioada de execuție (kg/perioada de execuție)
TSP	1932,72
PM_{10}	585,6732
$PM_{2,5}$	58,567

Activitățile care generează aceste emisii, respectiv activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertări, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare – descărcare, transport) pentru amenajarea amplasamentului, nu se vor desfășura pe întreaga perioadă de execuție de 15 luni, ci vor avea o durată de timp mai redusă. Cumulat, dacă se consideră că perioada de realizare este continuă, se estimează că nu se va depăși o lună (30 zile). Estimările s-au realizat pentru o perioadă de o lună luând în considerare situații similare din alte proiecte de construcții.

Etapa de funcționare

În etapa de funcționare, sursele de emisii staționare nedirijate vor fi reprezentate de:

Tabel nr. 62 - Emisii din surse staționare nedirijate în perioada de operare

Sursă	Tip sursă	Poluanți/concentrații

Depozitul de lignină	Sursă de emisie staționară nedirijată	Pulberi, COV
Rezervorul de amoniac	Sursă de emisie staționară nedirijată	NH_3
Zona de depozitare și încărcare a materialelor pulverulente în silozuri	Surse de emisie staționară nedirijate	Pulberi

Conform HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici, ANEXA Nr. 1 - Valori limită obligatorii naţionale de expunere profesională ale agenţilor chimici, modificată şi completată cu HG nr. 1/2012, pentru compuşii întâlniţi în cadrul activităţii trebuie să se respecte următoarele limite:

Tabel nr. 63 - Valori limită obligatorii naționale de expunere profesională ale agenților chimici conform HG. nr. 1218/2006

Poluant	Valoare limită maximă			
	8 h		Termen scurt (15 min)	
	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm
Oxid de carbon	20	17,5	30	26
Dioxid de carbon	9000	5000	-	-
Oxizi de azot (NO_2)	5	3	8	4
Amoniac	14	20	36	50
Dioxid de sulf	5	2	10	4

4.2.2.4. Emisii din surse mobile

Etapa de execuţie

În perioada de execuţie a lucrărilor sursele mobile vor fi reprezentate de vehiculele grele care vor asigura transportul materialelor de construcţii şi de vehiculele angajaţilor implicaţi în lucrările de construcţii.

Toate aceste surse nu vor funcţiona simultan pe amplasament, iar durata efectivă de funcţionare va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea în interiorul şantierului şi pentru parcarea în locurile special amenajate.

Estimarea emisiilor de poluanţi generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor.

În acest sens, am considerat un număr mediu de 5 vehicule grele/zi, cu funcţionare pe motorină și 5 vehicule ușoare/zi (2 cu funcționare pe benzină și 3 pe motorină). Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 64 - Emisii generate de surse mobile în perioada de execuție

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de execuție (g/h)
Autovehicule ușoare (angajați)	Benzină	CO	210,48	420,96
		NO_x	21,69	43,38
		Pulberi	0,07	0,14

		SO_2	0,04	0,08
	Motorină	CO	8,31	24,93
		NO_x	32,35	97,05
		Pulberi	2,75	8,25
		SO_2	0,04	0,12
Autovehicule grele (camioane)	Motorină	CO	75,68	378,39
		NO_x	333,17	1665,83
		Pulberi	9,38	46,92
		SO_2	0,16	0,80

Etapa de funcţionare

În etapa de funcţionare a CHP, sursele mobile vor fi reprezentate de autovehiculele angajaților și vehicule grele care transportă materii auxiliare și care preiau deșeurile generate (ceunșă, în special). Se preconizează vehicularea zilnică în incinta amplasamentului a maxim 6 autovehicule (vehicule grele) și maxim 4 vehicule ușoare/zi. Specificăm faptul că sursele de emisii reprezentate de autovehiculele angajaţilor nu vor funcţiona simultan pe amplasament, perioada cea mai încărcată a unei zile fiind la începerea turelor de lucru. De asemenea, durata de funcţionare a unui autovehicul în cadrul amplasamentului va fi scurtă, atât cât este necesar pentru deplasarea la locul de parcare şi pentru efectuarea unor manevre de garare a acestuia.

Estimarea emisiilor de poluanţi generate de sursele mobile s-a realizat utilizând metodologiile de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, TIER1 şi EMEP/EEA – 1.A.3.c Railways 2016, TIER1, care iau în considerare tipul de autovehicul, tipul de carburant, consumul de carburant utilizat şi factorii de emisie corespunzători poluanţilor caracteristici. Rezultatele calculelor emisiilor sunt prezentate în tabelul următor. S-au luat în considerare 4 vehicule ușoare pe zi (2 pe motorină și 2 pe benzină) și 6 vehicule grele/zi.

Tabel nr. 65 – Emisii generate de surse mobile în perioada de funcționare

Tipuri de surse mobile	Tip combustibil	Poluanți	Emisii (g/h)	Emisii în perioada de operare (g/h)
Autovehicule angajați	Motorină	CO	8,31	16,62
		NO_x	32,35	64,7
		Pulberi	2,75	5,5
		SO_2	0,04	0,08
	Benzină	CO	210,48	420,96
		NO_x	21,69	43,38
		Pulberi	0,07	0,14
		SO_2	0,04	0,08
Autovehicule grele	Motorină	CO	75,68	151,36
		NO_x	333,17	1999,02
		Pulberi	9,38	56,28
		SO_2	0,16	0,96

Ordinul nr. 462/1993 nu prevede limite pentru emisiile provenite din sursele mobile. Ordinul indică faptul că emisiile poluante ale autovehiculelor rutiere se limitează cu caracter preventiv prin condiţiile tehnice prevăzute la inspecţiile tehnice ce se efectuează periodic pe toată durata utilizării autovehiculelor rutiere înmatriculate în ţară. Limitarea preventivă a emisilor de la vehiculele grele și ușoare se face prin condiţiile tehnice impuse la omologarea acestora, în vederea înscrierii în circulaţie, pe toată durata de utilizare a acestora prin inspecţii tehnice periodice obligatorii.

4.2.3. Instalaţii de reţinere a poluanţilor înainte de evacuarea în atmosferă

Pentru reducerea impactului generat de emisiile din surse dirijate (centrala cu combustibil biomasă) s-au prevăzut urmatoarele instalații de reținere:

Tabel nr. 66 – Surse de emisie dirijate + instalații de reținere a poluanților

Sursă	Tip sursă	Poluanți/ concentrații	Caracteristici sursă	Limite impuse prin BAT	Instalații de reducere a poluanților înainte de evacuare în atmosferă
Cazanul cu biomasă	Sursă staționară dirijată	SO_2, SO_3, SO_x	Coș de dispersie cu H=42,1 m D=1900 mm	30 - 175 mg/Nm³ (Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare) 15 - 70 mg/Nm³ (medie anuală)	Instalație de desulfurare a gazelor de ardere, cu pulbere de var hidratat
		NO_2, NO_3, NO_x		120 - 200 mg/Nm³ (Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare) 70 - 150 mg/Nm³ (medie anuală)	Instalație SNCR pentru reducerea emisiilor de NO_x cu NH_3
		Pulberi		2 - 10 mg/Nm³ (Medie zilnică sau medie pe perioada de prelevare) 2 - 5 mg/Nm³ (medie anuală)	Filtru cu cartușe filtrante din țesătură
		CO		<30-250 mg/Nm³ (medie anuală)	Filtru cu cartușe filtrante din țesătură

4.2.4. Impactul prognozat

Modelele matematice pentru studiul dispersiei poluanților pot fi clasificate în trei tipuri:

- modele matematice de simulare numerică atât a câmpului vitezelor și presiunii aerului, cât și a evoluției jetului de fluid poluant emis în atmosferă, în condiții concrete de spațiu și timp;
- modele aproximative, de tip Gaussian, pentru care câmpul de viteză al vântului este dat în fiecare moment, în regim nepermanent sau permanent, de evoluția jetului de gaze poluante;

- modele aproximative, tot de tip Gaussian, dar în valori prelucrate statistic ale câmpului de viteză, ca mărime, direcție și frecvență. Se mai numesc și modele statistice.

Pentru dispersia poluanților în aer a fost utilizat programul de modelare AERMOD View, produs de firma Lakes Environmental Consultants Inc. Acest program se bazează pe modelul Gaussian de dispersie a substanțelor gazoase sau similar și permite estimarea concentrațiilor în puncte prestabilite sau în nodurile unei rețele geometrice. Modelul Gaussian este cel mai des întâlnit și unul ditre cele mai vechi modele de dispersie atmosferică (1936). Acest model se poate utiliza pentru evaluarea dispersiei continue, pentru dinamica norului de aer poluant de la nivelul pământului cât și pentru evaluarea dispersiei non-continue a penei de poluant.

Reprezentarea grafică a acestui model este următoarea[9]:

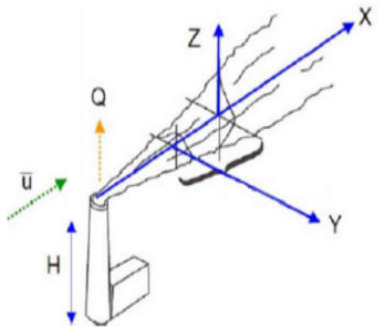


Fig. nr.35. - Reprezentarea grafică a modelul Gaussian

Ecuațiile de difuzie a poluanților în aer sunt:

a) Dacă înălțimea de amestec (h_s) este infinită adică nu există o inversiune termică, forma ecuației este:

$$\overline{C}(x,y,z)=\frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u}\exp\left(-\frac{y^2}{\sigma_y^2}\right)\left\{\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{(z-H)^2}{\sigma_z^2}\right)\right]+\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{(z+H)^2}{\sigma_z^2}\right)\right]\right\}$$

unde:

C este concentrația emisiei [g/m^3] la orice receptor situat la x metri în jos, y metri în lateral şi H_r metri deasupra solului;

Q – rata de emisie a sursei [g/s];

u – viteza vântului pe orizontală [m/s];

H_e -înălţimea norului de fum din centrul coşului până la nivelul solului [m];

H_r – înălţimea receptorului [m];

σz – deviaţia standard pe verticală a distribuţiei emisiei [m];

σy – deviaţia standard pe orizontală a distribuţiei emisiei [m].

[9] Monitoringul integrat al mediului, conf. dr. ing Radu Mihailescu – Facultatea de Știința și Ingineria Mediului, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj Napoca

b) Dacă valoarea parametrului de dispersie $\sigma_z > 1,6\ h_s$, iar stabilitatea atmosferică este instabilă sau neutră, forma ecuației este:

$$\overline{C}(x,y,z) = \frac{Q}{\sqrt{2\pi}\sigma_y h_s}\exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right).$$

c) Dacă stabilitatea atmosferică este instabilă sau neutră, iar valoarea parametrului de dispersie este $\sigma_z < 1,6\ h_s$, forma ecuației este:

$$\overline{C} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u}\exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right)g(h_s)$$

unde $g(h_s)$ este o serie convergentă infinită,

$$g(h_s) = \sum_{-4}^{+4}\left\{\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{(z-H+2kh_s)^2}{\sigma_z^2}\right)\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{(z+H+2kh_s)^2}{\sigma_z^2}\right)\right]\right\}$$

Dintre cele 3 modele de dispersie pe care le are programul, a fost utilizat modelul ISCST3 care permite estimarea concentrațiilor de poluanți din activitățile industriale sau activități similare. Avantajele utilizării acestui model sunt:

- permite modelarea dispersiei atmosferice a unui număr mare de poluanţi.
- poate lua în considerare un număr mare de surse punctuale, de suprafață și de volum.
- permite modelarea emisiilor provenite de la surse continue și analiza efectelor cumulative ale mai multor surse.
- debitul de poluanți poate fi considerat constant sau variabil timp de o oră, o lună sau un sezon.
- poziţiile punctelor de emisie şi depunere la sol pot fi definite în coordonate carteziene sau polare.
- folosesc datele topografice ale terenului.
- programul folosește date meteorologice reale, care determină impactul asupra poluării atmosferice.

Dispersia poluanților s-a realizat pentru următoarele etape:

- Etapa de execuție
- Etapa de funcționare

În figura de mai jos prezentăm schema de evoluție a unei pene de poluant - pulberi evacuate dintr-un coș al unei centrale termice. Pe această schemă sunt ilustrate convențional și diverse fenomene care se pot produce în timpul evoluției penei: sedimentare uscată de particule solide, depuneri umede, reacții chimice și fotochimice, reflexia de sol, reflexia de la plafonul de nori sau de la straturile superioare ale atmosferei, formare de vârtejuri ș.a.

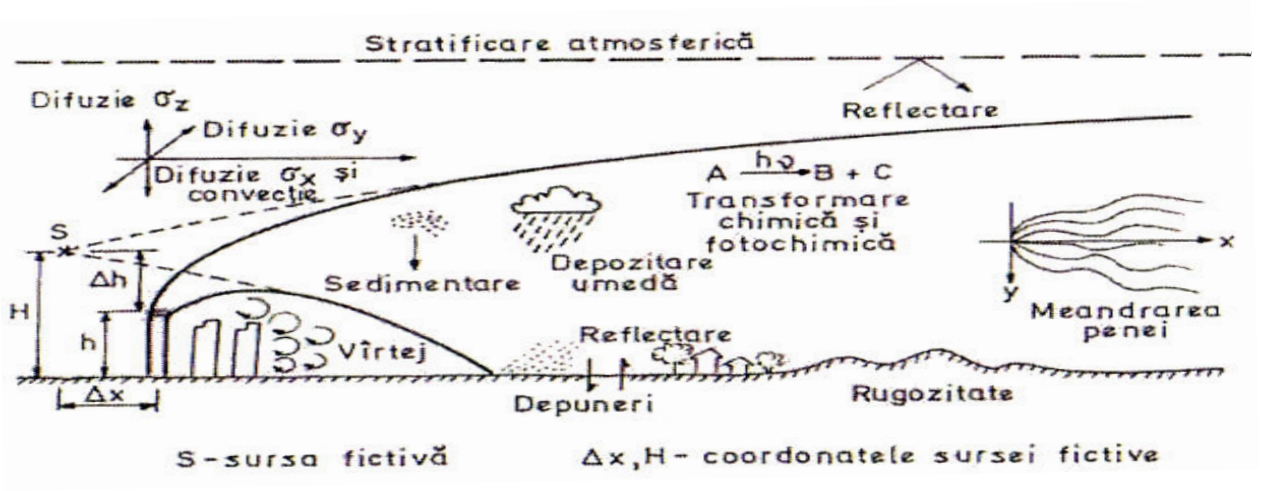


Fig. nr.36. Schemă de evoluție a unei pene de poluant de la o sursă punctiformă

În cazul unei atmosfere stabile în care viteza *u* a vântului este mai mică de 2 – 3 ori decât viteza *w* a gazelor la ieșirea din coș ($w > 2u$), pana parcurge patru faze (ilustrate în figura nr. 37):

Faza 1, la ieșirea din coș, caracterizată printr-o poziție aproape verticală, cu viteza *w* de ieșire a gazelor mai mare decât viteza vântului *u* ($w > u$); se consideră pana în secțiunea în care $w \cong u$

Faza 2, în care pana se curbează până în secțiunea unde viteza *w* este apropiată de mărimea pulsațiilor vitezei vântului, *u'* ($w \cong u'$);

Faza 3, în care densitatea gazului emis este apropiată de densitatea aerului, cantitatea de mișcare proprie a gazelor este practic nulă; procesul de transport prin convecție este dominant pe direcția vântului; procesul de difuzie turbulent este important în secțiunea transversală, pe direcția vântului fiind în general neglijabil în raport cu convecția.

Faza 4, când pana atinge suprafața pământului și se reflectă de aceasta, parțial sau total, ca și cum ar fi două surse de poluare, una reală cu $H = h + \Delta h > 0$ și alta imaginară cu $H < 0$.

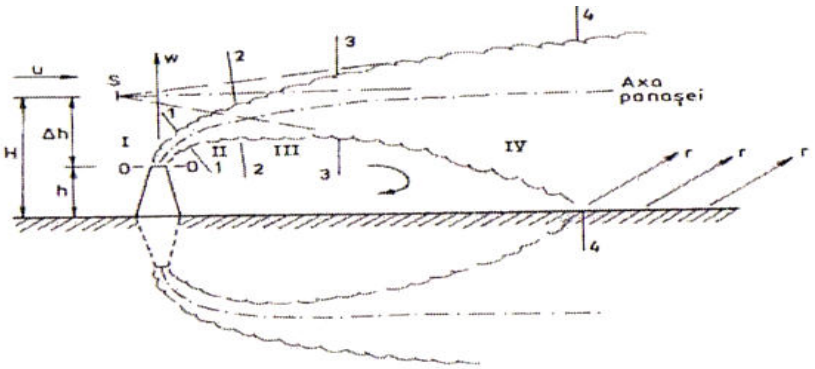


Fig. nr.37. Evoluția penei de gaze de emisie pentru $\Delta h > 0$.

Scopul modelării transportului de poluanți în atmosferă este de a determina dispersia la nivelul solului a poluanților (gaze arse emise în atmosferă) proveniți din cadrul centralei de cogenerare cu combustibil biomasă (lignină) și cazane redundante pe gaze naturale.

Datele de intrare pentru rularea programului ISCST3

1. Date meteolorogice orare/lună/an (temperatură, presiune, umiditate relativă, nebulozitate, viteza și direcția vântului, profilul termic al locației analizate)

Utilizarea modelului de dispersie gaussian necesită cunoaşterea următoarelor date meteorologice şi mărimi fizice specifice atmosferei: stabilitatea atmosferei, viteza şi direcţia vântului la înălţimea anemometrului, temperatura aerului, gradientul de temperatură, parametrii de dispersie, înălţimea de amestec.

Condiţiile meteorologice nefavorabile care pot contribui la acumularea poluanţilor sunt:

- inversiunile termice, acalmia, temperatura, radiaţia solară intensă, sectorul cald în combinaţie cu vântul slab, ceaţa, lipsa precipitaţiilor. În astfel de condiţii, concentraţiile poluanților în aer se pot majora de 2-3 ori. Dispersia poluaților în aer precum și micșorarea nivelului poluării sunt favorizate de: tranzitarea fronturilor atmosferice, prezenţa precipitaţiilor, variaţiile maselor de aer şi intensificarea vântului.

Obținerea unor rezultate cât mai exacte pentru concentrațiile maxime de poluanți în atmosferă depinde de datele meteorologice utilizate. Acestea trebuie să fie cât mai detaliate, să surprindă particularitățile amplasamentului și să aibă o rată de eșantionare ridicată. Condiția ideală ar fi fost ca datele meteorologice să fie continue și să provină de pe amplasamentul analizat. Cea mai apropiată stație meteorologică de amplasament este Stația Meteorologică Craiova, aflată la o distanță de aproximativ 7,5 km.

De aceea, s-au utilizat datele provenite de la această stație meteorologică dar și date estimate/simulate de meteoblue.com pe o perioadă de 10 de ani. Aceste date au fost prelucrate cu ajutorul programului RAMMET, pentru generarea unor date de intrare corespunzătoare (ce include parametrii ai stratului atmosferic înalt, condiții de inversiune termică și parametrii de suprafață pentru modelarea dispersiei).

RAMMET permite: calculul valorilor orare pentru stabilitatea atmosferică din datele meteorologice de suprafață, calcularea parametrilor care intervin în depunerea uscată și umedă. Datele de intrare: date orare de suprafață (an, lună, zi, oră), viteza vântului în m/s, direcția vântului (în grade), temperatura (în ^{0}C), presiunea atmosferică (mbari), nebulozitatea (nivelul de acoperire cu nori 1-10), înălțimea plafonului de nori (m), nivelul precipitațiilor (mm), radiația globală orizontală (W/m^2), perioada de interes luată în considerare pentru datele meteorologice.

Calculul coeficientului de dispersie a fost efectuat considerând zonă rurală. Datele meteorologice au fost prelucrate cu RAMMET și convertite în formatul specific pentru utilizarea în modelul ISCST3. RAMMET permite prelucrarea datelor referitoare la viteze și

direcțiile vântului, clasele de stabilitate atmosferică și calcularea grosimii stratului de amestec în care se produce dispersia, și ține cont și de inversiunea termică.
Înălțimea de amestec depinde de stabilitatea atmosferei. În general, se presupune că limita superioară a stratului de amestec este determinată de un strat de inversiune care nu poate fi pătruns de norul de poluant. De regulă, modelele de dispersie gaussiene folosesc înălţimi de amestec, H_{am}, precalculate dependente de stabilitate pentru vânt [Panitz, 1989]: 1600 m (clasa A), 1200 m (clasa B), 800 m (clasa C), 600 m (clasa D), 300 m (clasa E), 200 m (clasa G). Nici supraînălţarea penei, nici difuzia verticală nu pot depăşi înălţimea de amestec.

Datele meteorologice și datele topografice au fost prelucrate și validate cu ajutorul programului RAMMET. S-a făcut o analiză a datelor meteorologice pentru perioada 2013-2018 și s-a selectat cea mai defavorabilă situație, când au fost înregistrate cele mai multe situații cu calm atmosferic. Pentru modelarea dispersiei s-au luat în considerare datele existente la nivelul anului 2015, acesta fiind anul cu cele mai frecvente situații de calm atmosferic.

Direcțiile predominante ale vântului sunt: VSV și V. Din analiza datelor meteorologice, s-a putut observa că în zonă se înregistrează aproximativ 5,5% situații de calm atmosferic, (reprezentând un număr de 8700-9000 ore), iar cea mai mare frecvenţă o au vânturile cu viteze cuprinse între 0,5 şi 2,1 m/s (33,5 %), urmate de cele cu viteze între 3,6 şi 5,7 m/s (31,7%) şi cele cu viteze cuprinse între 2,1 şi 3,6 m/s (20,5 %). Viteza medie a vântului calculată pe baza acestor date este de 3,07 m/s – vezi figura de mai jos (roza vânturilor). Predomină vânturile din clasa D de stabilitate (stabilitate neutră).

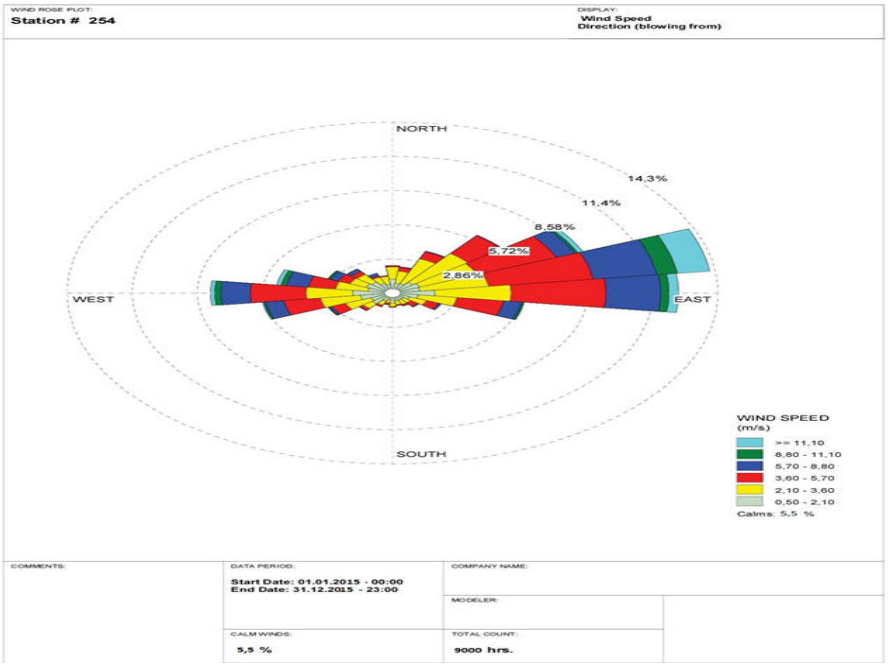


Fig. nr. 38 - Roza vânturilor

2. **date topografice ale amplasamentului** - poziția spațială a surselor - coordonate geografice ale surselor din cadrul amplasamentului;
3. **datele legate de surse de poluanţi atmosferici:** - dimensiuni, coeficient de emisie, debite, concentrații);
4. **date privind receptorii** (s-a analizat impactul pe o rază >25 km în jurul locației);
5. **timpi de variaţie:** factori care descriu variaţia în timp a emisiilor pentru fiecare tip de surse introduse în model: punctiforme sau de suprafaţă.

Programul AERMOD View permite simularea dispersiei oricărui compus chimic, dacă se cunosc ratele de emisie sau concentrația maximă a componentului chimic și factorul de emisie. Ratele de emisie se pot determina cu ușurință în cazul coșurilor de dispersie a surselor staționare. Pentru celelalte surse acesta prezintă un oarecare grad de incertitudine. Factorii de emisie utilizați sunt cei recomandați de ghidurile Agenției Europene de Mediu în metodologiile de calcul COPERT/CORINER sau din literatura de specialitate.

ISCST3 Technical Guide specifică faptul că în cazul în care sursele sunt localizate la distanțe foarte mari unele de altele (>12 km) iar zona de acoperire a izoliniilor concentrației depășește raza de acoperire de 22 km, rezultatele pot fi distorsionate.
Rezultatele modelării dispersiei poluanților obținute cu ajutorul AERMOD sunt:

- Valori ale concentrațiilor provenite de la sursele de emisii analizate
- Reprezentare grafică a concentrațiilor estimate pe hărți

4.2.4.1. Etapa de execuție

Pentru etapa de execuție a lucrărilor de construire a CHP s-au luat în considerare:

- Emisiile rezultate din manevrarea maselor de pământ;
- funcționarea concomitentă a următoarelor surse:

2. Utilajele de lucru care funcționează aleatoriu pe anumite suprafețe, în incinta CHP

2. Vehiculele utilizate pentru transportul materialelor de construcție a CHP

În vederea modelării dispersiei s-au luat în considerare următoarele scenarii meteorologice:

- Calm atmosferic total (viteza vântului <0,5 m/s)
- Viteza vântului conform rozei vântului – viteza medie 3,07 m/s

Manevrarea maselor de pământ

În vederea modelării dinamicii poluanţilor în etapa de execuţie – manevrarea maselor de pământ, au fost utilizate ca date de intrare debitele masice de poluanţi prezentate în secţiunea anterioară în situaţia cea mai defavorabilă, respectiv realizarea continuă de lucrări de decopertare, săpături și manipulare pământ pe întreaga suprafaţă a amplasamentului, timp de 24 de ore pe zi, o lună (în realitate acest tip de lucrări nu va dura mai mult de 6 ore pe zi, de 4 ori pe săptămână, însumând aproximativ 4 zile din

totalul de o lună luat în considerare (lucrări de săpături care implică manevrarea maselor de pământ). În tabelul nr. 61, s-a arătat că emisiile de PM_{10} rezultate în urma activităților de construcție, calculate conform metodologiei EMEP/EEA 2016 – 2.A.5.b sunt de 585,6732 kg/perioadă de execuție, adică 0,2259 g/s.

Tabel nr. 67 – Concentrații PM_{10} (comparare cu limitele impuse de Legea nr. 104/2011)

Sursa	Poluant	Interval de mediere	Concentrație maximă			Obs.
			C_{max} ($\mu g/m^3$)	Prag de alertă ($\mu g/m^3$)	Valoare limită=prag de intervenție [$\mu g/m^3$]	
				prevăzute de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului ambiental		
Manevrare pământ în etapa de execuție	PM_{10}	**Media zilnică**	**250**	**35**	**50**	**>PA; >VL**
		Media anuală	**225**	**28**	**40**	**>PA; >VL**

Notă: Concentrația maximă poate depăși ocazional valoarea limită admisă, în incinta amplasamentului, la locul de desfășurare a lucrărilor de manevare pământ (în șantier) aflat la o distanță de cca 160 m de cea mai apropiată locuință.

Rezultatele pun în evidenţă faptul că emisiile în aer se încadrează în normele legale în vigoare, astfel încât se poate considera că impactul proiectului asupra calităţii aerului este negativ-redus, limitat în timp şi în spaţiu şi reversibil, iar locuitorii din vecinătate nu vor resimți disconfort ca urmare a desfășurării lucrărilor în cadrul proiectului.

Modelarea dispersiei atmosferice pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru realizarea CHP

După trecerea etapei de realizare a săpăturilor, etapa de execuție continuă cu realizarea construcțiilor propriu zise. S-a considerat că în etapa de realizare a lucrărilor de construire a CHP, funcționează concomitent următoarele surse:

- Utilajele de lucru care funcționează în zone restrânse ca suprafață (macara mobilă, buldozer, compactor, excavator; emisiile generate de acestea au fost estimate pe baza numărului acestora, a orelor de funcționare și a cantității de carburant utilizat pentru funcționare). S-a luat în considerare situația cea mai defavorabilă adică 12 ore/zi de funcționare pentru utilajele mobile.
- Traficul pe drumurile de acces în incintă și traficul pe secțiunea de DN56, care poate influența emisiile. S-a considerat cea mai defavorabilă situație, deplasarea simultană a 10 vehicule grele pe drum de acces (5 vehicule grele care transportă materiale de construcție pentru construirea CHP și 5 vehicule grele utilizate pentru activitățile desfășurate în vecinătate), cu o viteză constantă și un consum standard de motorină de aproximativ 240 g/km (valoare medie conform metodologiei EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016). Lungimea sectorului de drum pentru care s-a făcut estimarea este de aproximativ 1200 m.

- Traficul generat de execuția lucrărilor pentru CHP pe DN56 – 5 vehicule. S-a estimat că aceste vehicule se deplasează pe DN56 cu o viteză uniformă de cca 50 km/h și au un consum standard de motorină de aproximativ 240 g/km (valoare medie conform metodologiei EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016). Lungimea sectorului de drum pentru care s-a făcut estimarea este de aproximativ 2000 m. Traficul pe drumurile de acces și DN56 au fost definite în modelul utilizat pentru acest studiu ca surse liniare de suprafață.

Datele folosite pentru calculul emisiilor au luat în considerare estimările privind emisiile realizate prin metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1 și au fost prezentate în tabelul nr. 64 - Emisii generate de surse mobile în perioada de execuție.

Tabel nr. 68 – Poluanți generați de sursele mobile rutiere și ne-rutiere pe perioada de execuție a lucrărilor de construire CHP

Poluant	Sursa de emisie	Parametrii sursei de emisie
PM_{10}	1 macara mobilă	Rata de emisie: 0,004 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp
	buldozer	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mșcare: 243 mp
	compactor	Rata de emisie:0,004 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp
	excavator	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp
	Traficul rutier pe drumurile de acces	Rata de emisie: 0,00024 g/s;Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; L drum = 1200 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza: 5 km/h; Nr. de treceri pe oră = 5 vehicule
	Trafic rutier pe DN56	Rata de emisie: 0,0002 g/s ; Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza medie: 30 km/h; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 91 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție ale CHP)
CO	macara	Rata de emisie: 0,02 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp
	buldozer	Rata de emisie: 0,03 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp
	compactor	Rata de emisie: 0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp
	excavator	Rata de emisie: 0,03 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp
	Traficul rutier pe drumurile de acces	Rata de emisie: 0,00024 g/s;Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; L drum = 1200 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza: 5 km/h; Nr. de treceri pe oră = 5 vehicule
	Trafic rutier pe DN56	Rata de emisie: 0,0002 g/s ; Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza medie: 30 km/h; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 91 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție ale CHP)
SO_2	macara	Rata de emisie: 0,0005 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp
	buldozer	Rata de emisie: 0,0005 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp
	compactor	Rata de emisie: 0,02 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp
	excavator	Rata de emisie: 0,001 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp
	Traficul rutier pe drumurile de acces	Rata de emisie: 0,00024 g/s;Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; L drum = 1200 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza: 5 km/h; Nr. de treceri pe oră = 5 vehicule
	Trafic rutier pe DN56	Rata de emisie: 0,0002 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza medie: 30 km/h; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 91 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție ale CHP)
NO_2	macara	Rata de emisie: 0,06 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp

	buldozer	Rata de emisie: 0,11 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp
	compactor	Rata de emisie: 0,09 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp
	excavator	Rata de emisie: 0,11 g/s; Suprafața de miscare: 375,8 mp
	Traficul rutier pe drumurile de acces	Rata de emisie: 0,0002 g/s;Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; L drum = 1200 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza: 5 km/h; Nr. de treceri pe oră = 5 vehicule
	Trafic rutier pe DN56	Rata de emisie: 0,0002 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățime vehicul: 6 m; Lățimea drumului: 7,5 m; Viteza medie: 30 km/h; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 91 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție ale CHP)

Utilajele de lucru au fost definite în model ca sursă de suprafață iar traficul pe drumurile de acces a fost definit în model ca sursă liniară mobilă.

Receptori sensibili: Cea mai apropiată locuință se află la o distanță de 160 m de limita amplasamentului, în zona de vest, deși în PUG-ul localității Podari, zona este încadrată ca având folosință unități industriale și zone depozitare/agricole.

În programul de modelare Aermod View s-a utilizat pentru delimitarea receptorilor rețele carteziene regulate cu noduri la 500 m, și s-au estimat concentrațiile produse prin dispersia compușilor gazoși, separat, pe zone și surse cumulative, pentru toți poluanții emiși de fiecare sursă semnificativă în parte.

Poluanții luați în considerare proveniți de la sursele amintite anterior sunt: PM_{10}, CO, SO_2, și NO_2. Pentru zona analizată nu au fost disponibile informații cu privire la concentrațiile actuale ale poluanților analizați (în cadrul capitolului 4.2.1.2. am arătat că datele înregistrate de cele două stații din RNMCA nu sunt reprezentative). Simulările realizate au luat în considerare cea mai defavorabilă situație, când pe amplasament se realizează lucrări de construire pe o suprafață de aproximativ 1811 mp, concomitent cu desfășurarea traficului de vehicule grele pe drumurile de acces.

Raportarea valorilor concentrațiilor maxime obținute s-a făcut la valorile limită și la pragurile de alertă prevăzute de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului.

Tabel nr. 69 - valorile limită ale CMA - conform legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
		Prag inferior de evaluare	Prag superior de evaluare	Prag inferior de evaluare	Prag superior de evaluare
Dioxid de sulf					
o oră	350 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic				
24 de ore	125 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic	40% din valoarea limită pentru 24 de ore (50 µg/m^3, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	60% din valoarea-limită pentru 24 de ore (75 µg/m^3, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)	40% din nivelul critic pentru perioada de iarnă (8 µg/m^3)	60% din nivelul critic pentru perioada de iarnă (12 µg/m^3)

Dioxid de azot					
o oră	200 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	50% din valoarea limită (100 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 18 ori întrun an calendaristic)	70% din valoarea-limită (140 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)		
An calendaristic	40 µ g/m^3	65% din nivelul critic (26 µg/m^3)	80% din valoarea limită (32 µg/m^3)	65% din nivelul critic (19,5 µg/m^3)	80% din nivelul critic (24 µg/m^3)
Monoxid de carbon					
Valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)	10 mg/m^3	50% din valoarea limită (5 mg/m^3)	70% din valoarea limită (7 mg/m^3)		
o zi	50 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic	50% din valoarea limită (25 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	70% din valoarea limită (35 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)		
An calendaristic	40 µg/m^3	50% din valoarea limită (20 µg/m^3)	70% din valoarea limită (28 µg/m^3)		
PM_{10}					
o zi	50 µg/m^3, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic				
An calendaristic	40 µg/m^3				

În Legea 104/2011 nu se stabilesc valori limită pentru CO_2.

Rezultatele obținute cu ajutorul simulărilor în programul AERMOD sunt prezentate în continuare, pentru următorii poluanți: PM_{10}, CO, SO_2 și NO_x pentru calm atmosferic (viteza vântului de < 0,5 m/s) și pentru vânt de intensitate medie (v = 3,07 m/s, conform rozei vânturilor). Rezultatele sunt prezentate sub formă de hărți cu izolinii de egală concentrație și sub formă tabelară, raportate la valorile limită admise stabilite prin Legea nr. 104/2011.

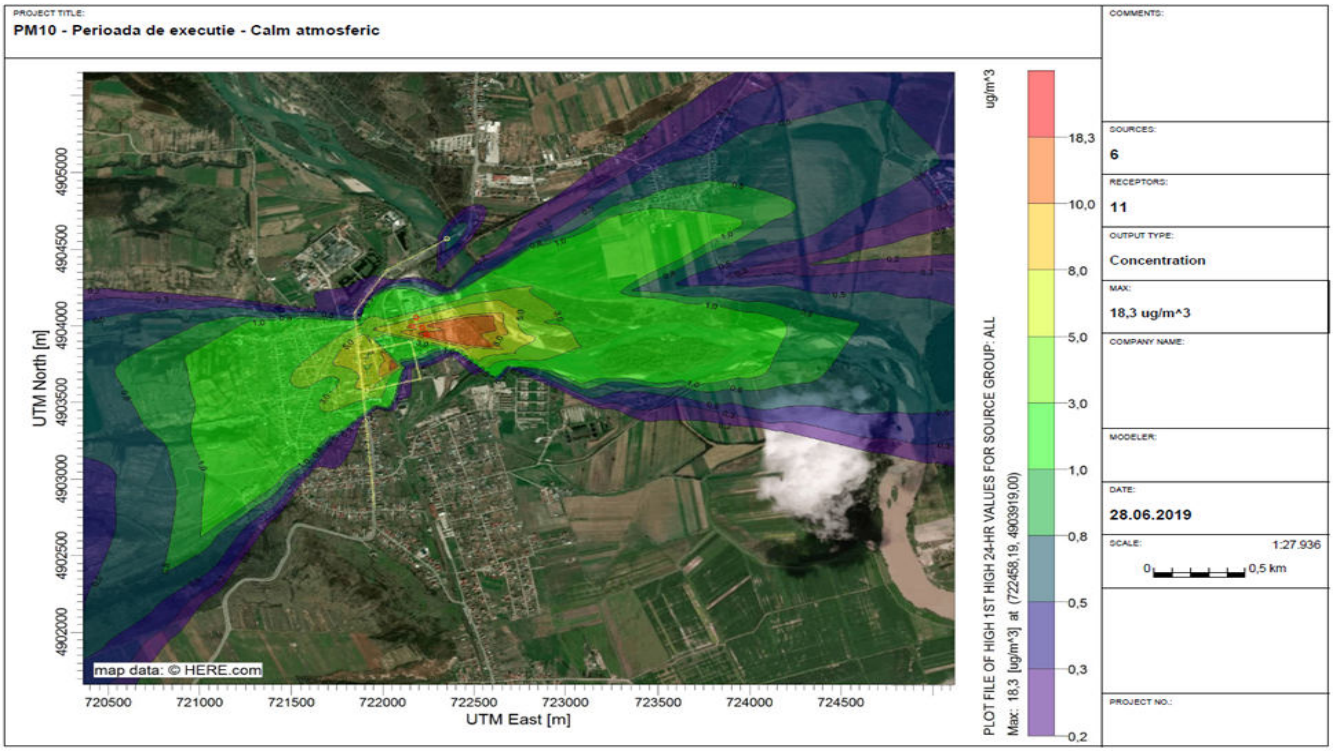


Fig. nr. 39. - Harta dispersia PM10 pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

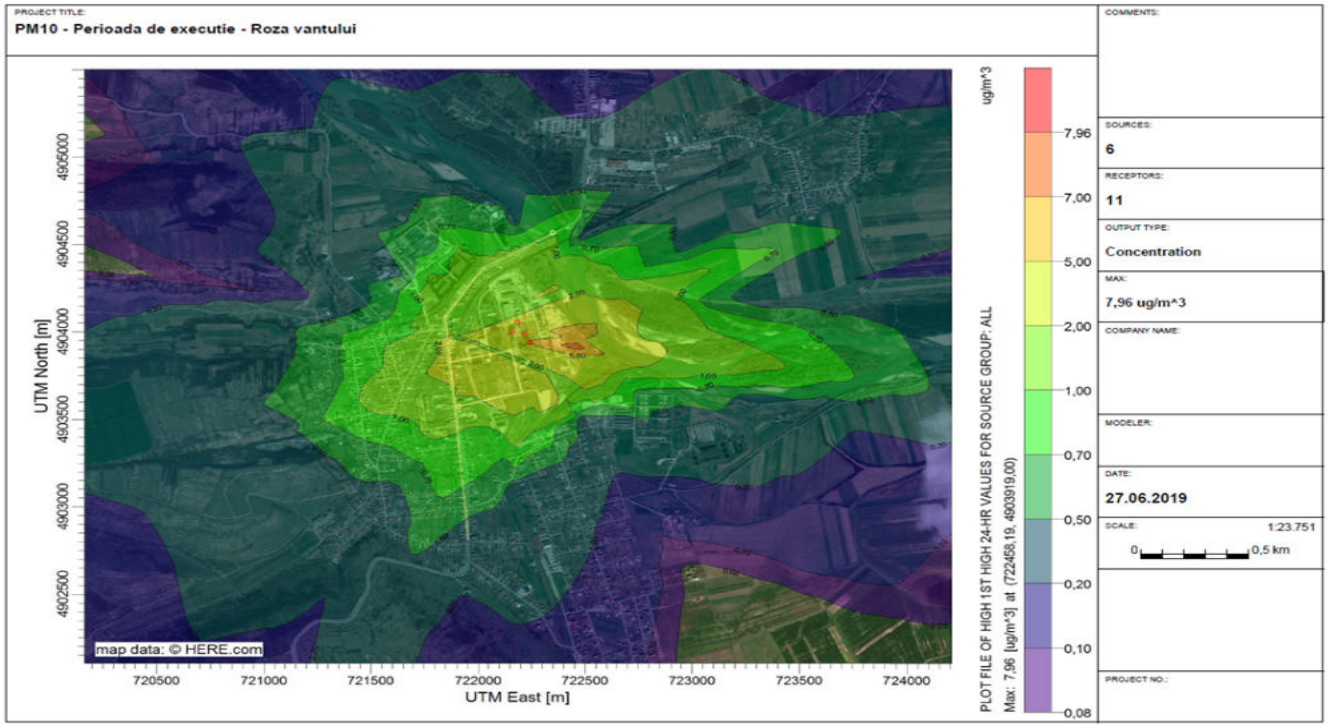


Fig. nr. 40. - Harta dispersia PM_{10} pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de vânt conform rozei vânturilor

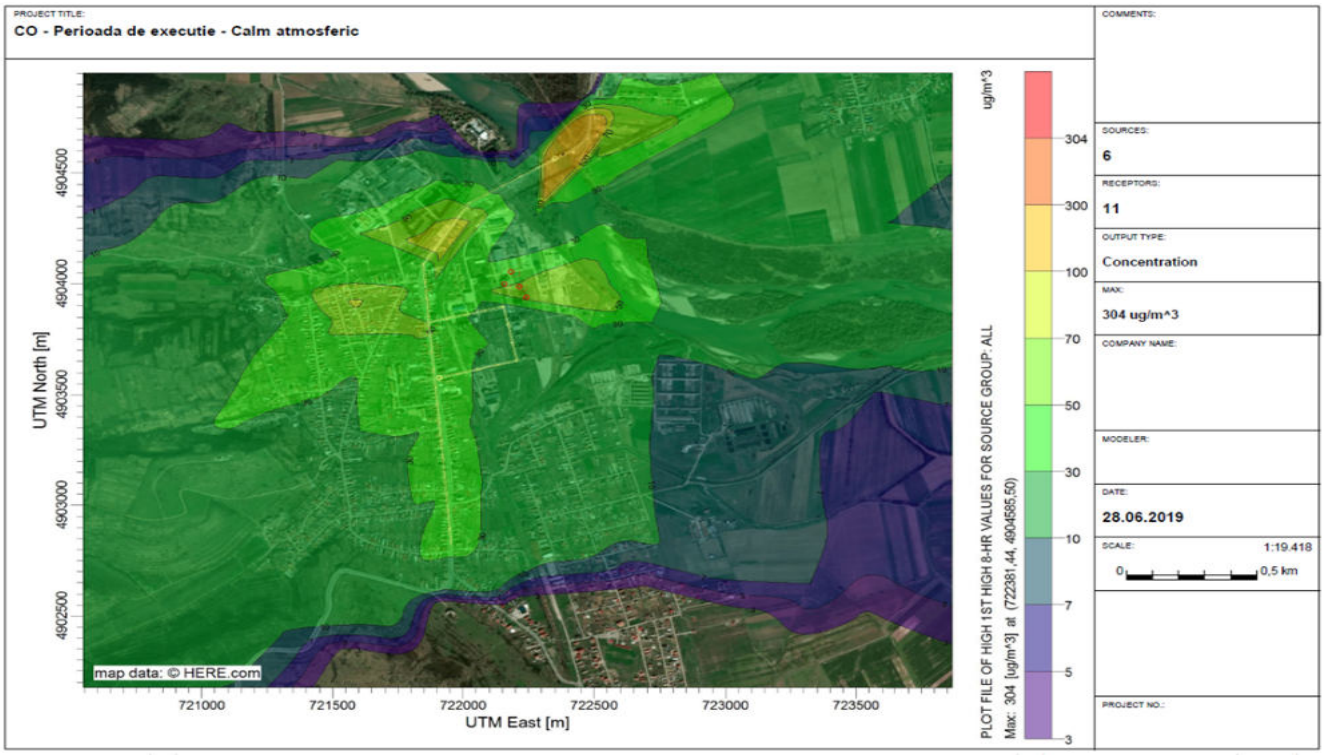


Fig. nr. 41. - Harta dispersia CO pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

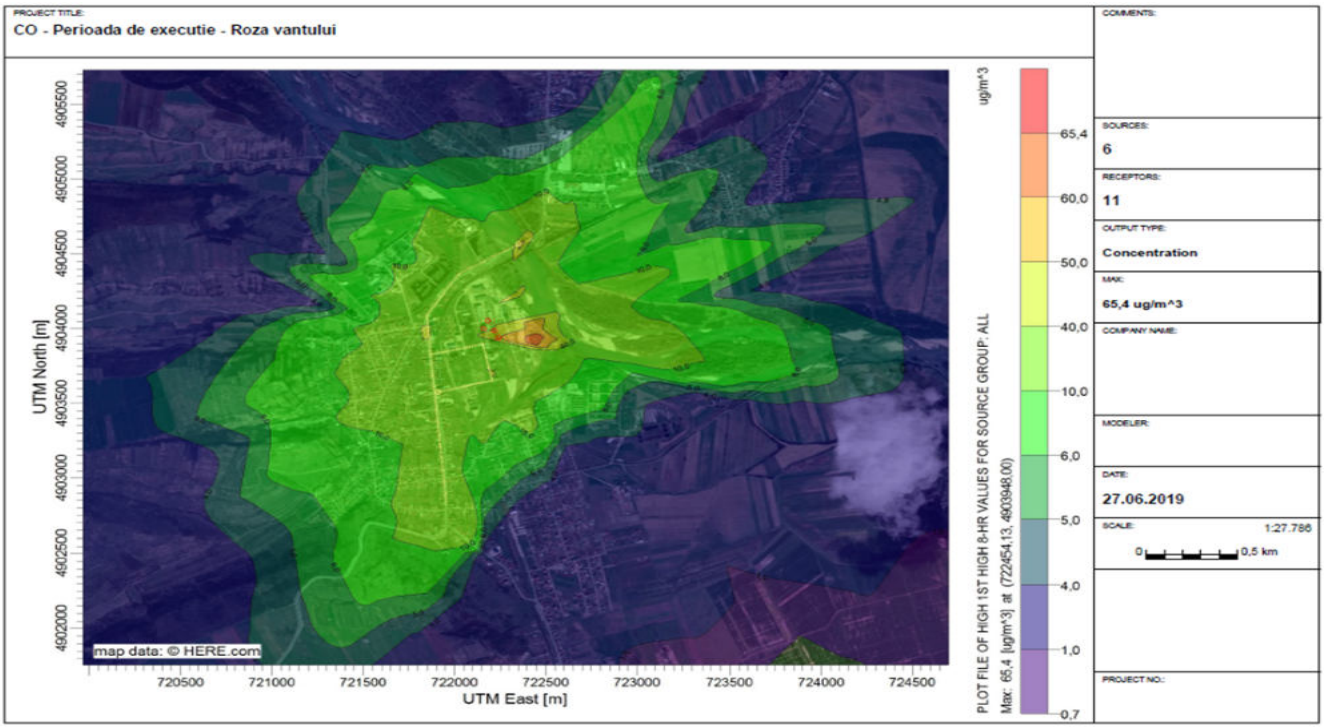


Fig. nr. 42. - Harta dispersia CO pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de vânt conform rozei vânturilor

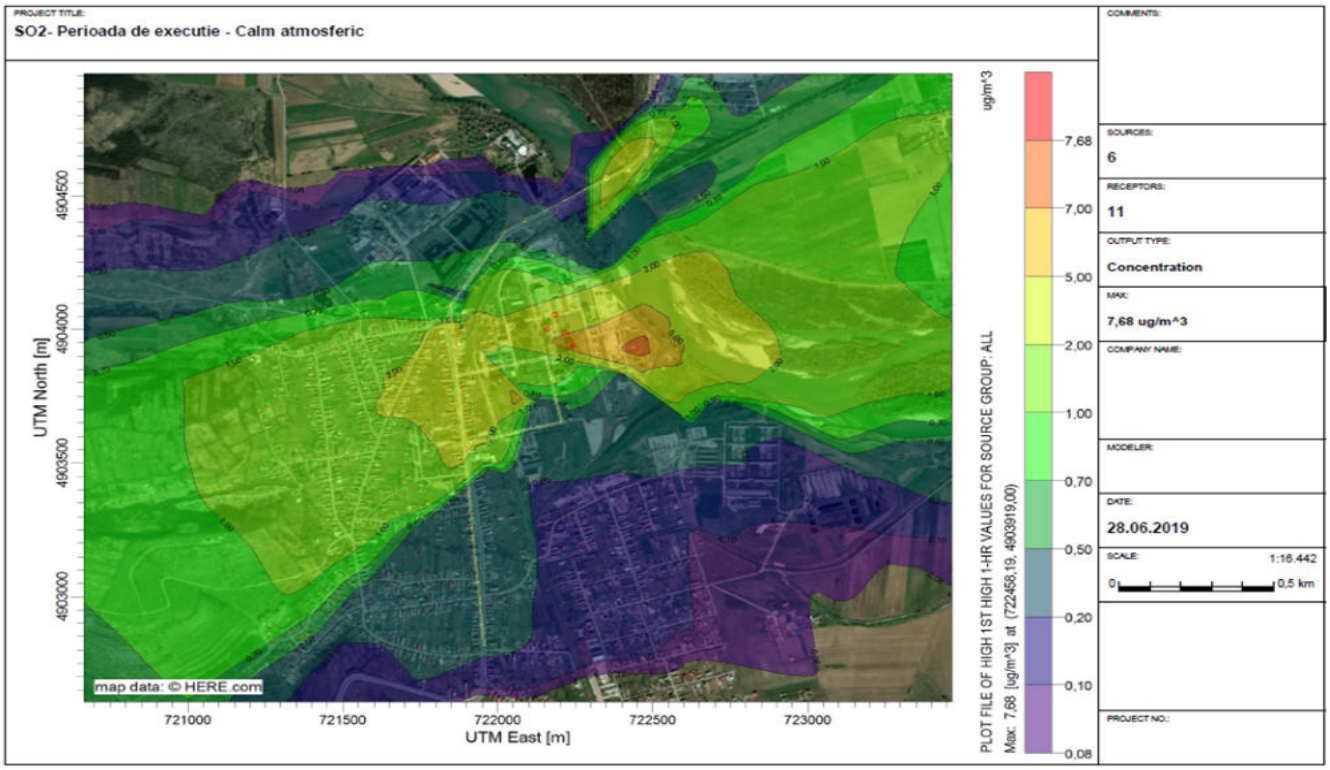


Fig. nr. 43. - Harta dispersia SO_2 pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

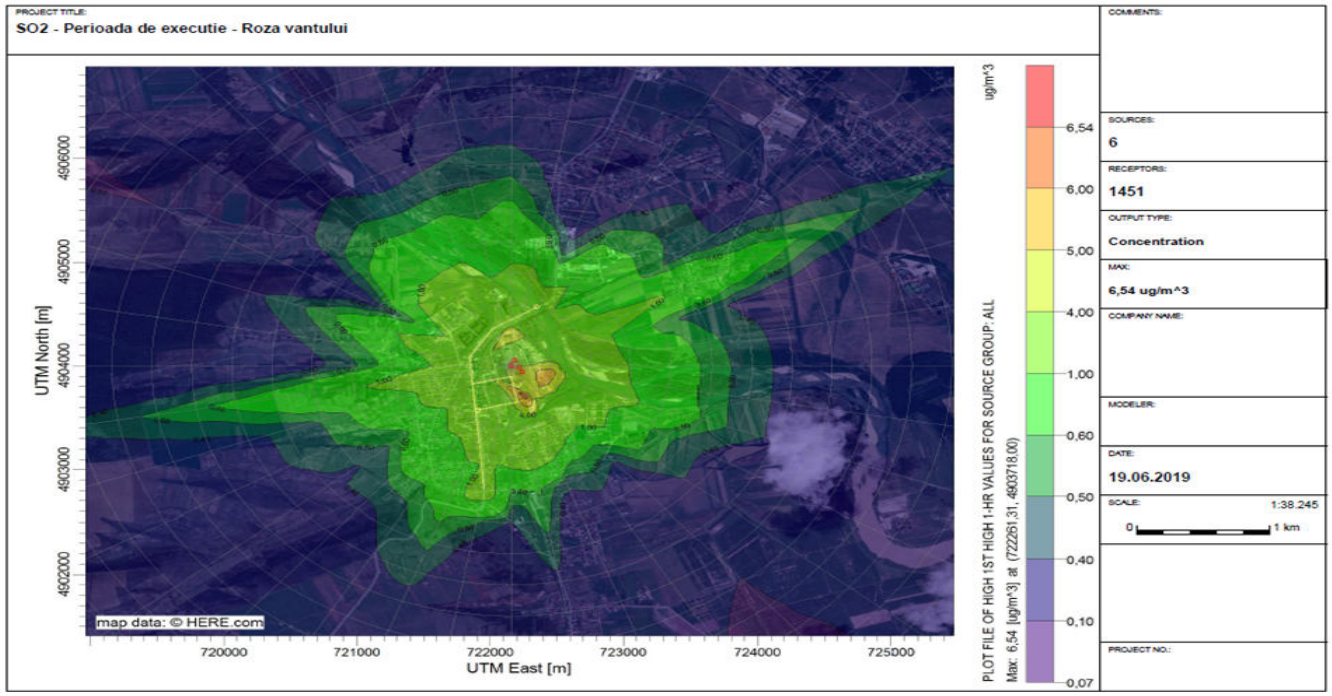


Fig. nr. 44. - Harta dispersia SO_2 pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de vânt conform rozei vânturilor

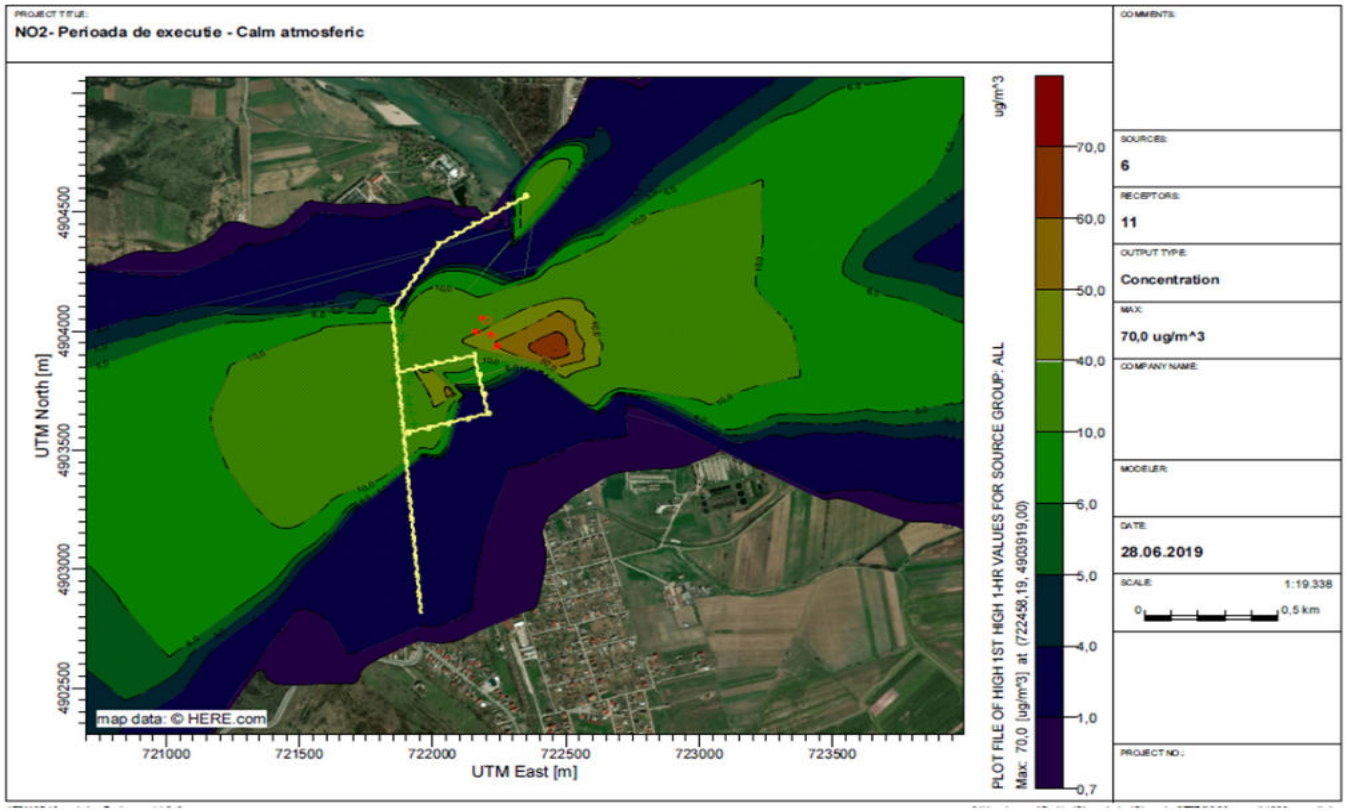


Fig. nr. 45. - Harta dispersia NO_2 pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

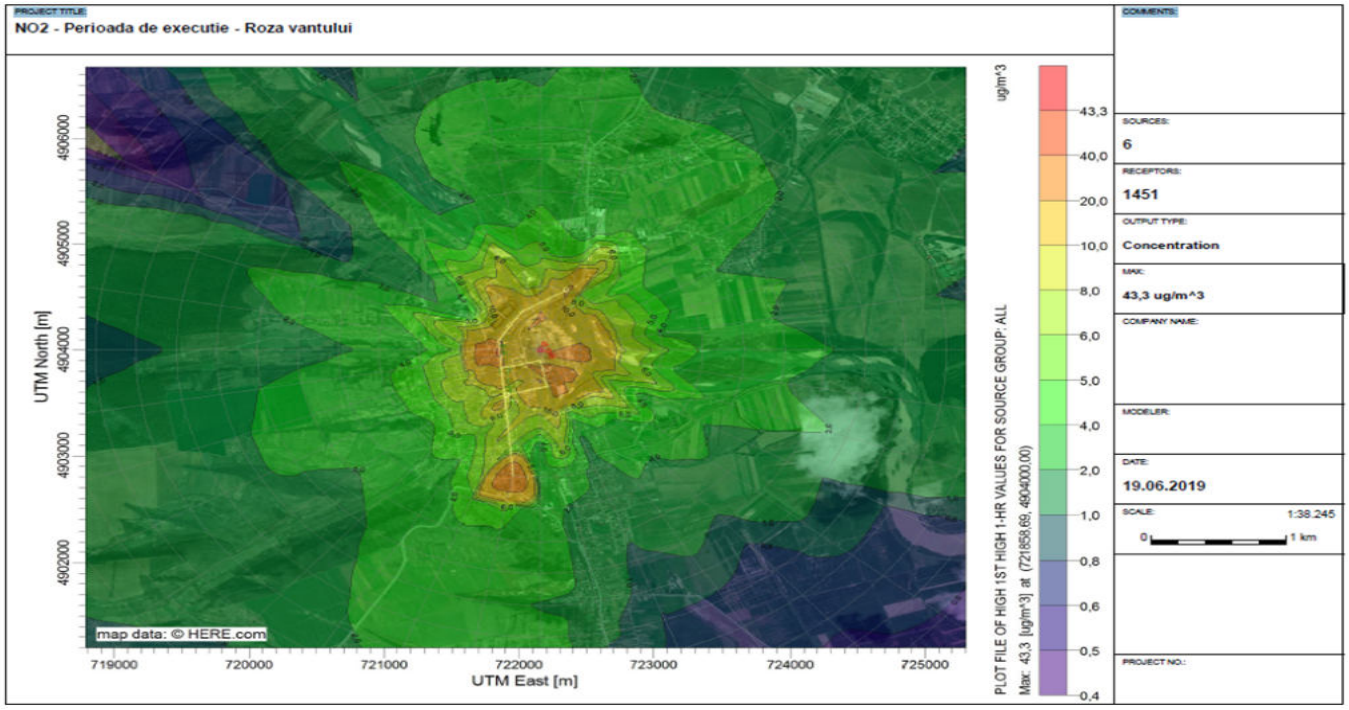


Fig. nr. 46. - Harta dispersia NO_2 pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea CHP - în situație de vânt conform rozei vânturilor

Tabel nr. 70 - Rezultate obținute pentru perioada de execuție - Construirea Centralei de Cogenerare cu combustibil biomasă (lignină) și cazane redundante pe gaze naturale (CHP), inclusiv traficul generat de această etapă pe drumul de acces și DN56 comparativ cu valorile reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m^3)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
CO	8 ore	**303,85** (la 143 m față de cea mai apropiată locuință)	44.260532N	23.785916E	**65,35** (la 454 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254781N	23.786558E	10000	5000	7000		
NO_2	O oră	**69,98** (la 460 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	**43,32** (la 450,3 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	200	100	140		
	Un an	**2,91** (la 459,6 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	**0,72** (la 166,5 m față de cea mai apropiată locuință)	44.260348N	23.785682E	40	26	32	19,5	24
PM_{10}	24 ore	**18,29** (la 467 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	**7,95** (la 467 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	50	25	35		
	Un an	**3,79** (la 467 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	**1,10** (la 467 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	40	20	28		
SO_2	O oră	**7,68** (la 473 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254519N	23.786596E	**4,54** (la 364 m **fata de cea mai apropiata locuinta)**	44.252772N	23.784046E	350				
	24 ore	**1,32** (la 462 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254965N	23.786780E	**1,28** (la 447 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254781N	23.786558E	125	50	75	8	12

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație	**Nu există prevederi legale**

Toate valorile maxime de concentrații estimate prin rularea programului AEROMOD View se încadrează în valorile normate prevăzute în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului, atât în ceea ce privește protecția sănătății umane cât și a vegetației.

CONCLUZII - DISPERSIA POLUANȚILOR ATMOSFERICI PENTRU ETAPA DE EXECUȚIE

Comparând rezultatele obținute pentru **perioada de execuție a lucrărilor de construire centrală de cogenerare (CHP)** cu valorile de referință din Legea 104/2011 se pot trage următoarele concluzii:

Particule materiale - PM_{10}

În situație de calm atmosferic

- Zona în care se va atinge concentrația maximă este situată în partea de vest **în incinta amplasamentului centralei de cogenerare CHP și în imediata sa vecinătate.** În situatie de calm atmosferic valoarea concentrației maxime pentru PM_{10} se va situa în jurul valorii de 18,29 $\mu g/m^3$ (perioada de mediere 24 h) la 467 de m față de cea mai apropiată locuință și 3,79 $\mu g/m^3$ (perioada de medire de 1 an); în niciun caz nu se va depăși valoarea limită admisă stabilită de Legea 104/2011.
- Concentrația maximă în zona receptorilor sensibili se va situa sub pragul inferior și superior de evaluare pentru sănătatea populației, stabilite conform Legii 104/2011.
- Concentrația maximă de pulberi cu diametrul particulelor mai mare decât 10 microni va fi între 5-8 $\mu g/m^3$ în zona receptorilor sensibili.

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

- Concentrația maximă pentru PM_{10}, va fi de 7,95 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 24 ore și 1,10 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 an de zile. Valoarea concentrației maxim estimate se va situa sub valoarea limită stabilită de Legea 104/2011 și nu va depăși pragul inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății, pentru ambele medieri.

Oxid de carbon - CO

În situație de calm atmosferic

- Valoarea maximă a concentrației monoxidului de carbon (CO) pentru perioada de mediere de 8 h se va situa în jurul valorii de 303,85 $\mu g/m^3$ (zonă situată în partea de nord a amplasamentului CHP, în care nu se află locuințe) și nu va depăși valoarea limită admisă impusă de Legea nr.104/2011.
- Concentrația maximă se situează sub pragul inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății. În zona rezidențială (partea de vest și nordvest), concentrația CO se va situa în limita admisă și sub pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății conform Legii 104/2011.
- Concentrația maximă de CO în zona rezidențială va fi intre 50-80 $\mu g/m^3$.

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

- Valoarea concentrației maxime a CO nu va depăși valoarea limită admisă stabilită de Legea 104/2011 pentru perioada de mediere de 8 ore și se va situa sub pragul inferior și superior de evaluare pentru sănătatea populației.

o Zona unde se va atinge această concentrație maximă (65,35 µg/m^3) este situată în partea de E a amplasamentului analizat.

o În zona rezidențială (în partea de Vest și Nord Vest a amplasamentului), concentrația maximă de CO se va situa în limita admisă impusă de Legea104/2011.

o Concentrația maximă de CO resimțită în zona receptorilor sensibili va fi între 10-30 µg/m^3.

Dioxid de sulf - SO_2

În situație de calm atmosferic

o Zona în care dioxidul de sulf va atinge concentrația maximă este situată în partea de vest față de limita amplasamentului CHP, în imediata vecinătate a amplasamentului.

o Concentrația maximă înregistrată nu va depăși valoarea limită admisă recomandată de Legea 104/2011 pentru perioadele de mediere de 1 oră și 24 ore. În zona locuințelor concentrația SO_2 se va situa sub valoarea limită admisă conform Legii 104/2011 și sub limita pragului inferior de evaluare pentru protecția sănătății.

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

o Valoarea concentrației maxime de dioxid de sulf (SO_2) se va situa în jurul valorii de 4,54 µg/m^3 pentru perioada de mediere de o oră și 1,28 µg/m^3 pentru perioada de mediere de 24 ore. Concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă recomandată de Legea 104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră respectiv pentru 24 ore.

o Concentrația maximă se situează sub pragul inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății.

o În zona rezidențială, concentrația SO_2 se va situa sub valoarea limită admisă conform Legii 104/2011 și nu depășește pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății. în zona rezidențială, concentrația maximă de SO_2 va fi între 0,6-1 µg/m^3.

Dioxid de azot - NO_2

În situație de calm atmosferic

o Valoarea concentrației maxime a dioxid de azot (NO_2) se va situa în jurul valorii de 69,68 µg/m^3 pentru perioada de mediere de o oră și 2,91 µg/m^3 pentru perioada de mediere de 1 an. Zona în care dioxidul de azot va atinge concentrația maximă este situată în partea de Est a amplasamentului CHP, în imediata sa vecinătate.

o Concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă impusă prin Legea nr.104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră și de 1 an și nu va depăși pragul inferior de evaluare pentru sănătatea umană.

o În zona rezidențială (partea de vest și nord vest), concentrația NO_2 se va situa sub pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății stabilit prin Legea 104/2011.

- În zona rezidențială, concentrația maximă de NO_2 va fi între 6 - 10 $\mu g/m^3$ (perioadă de mediere de 1 an).

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

- concentrația maximă de dioxid de azot (NO_2) se va situa în jurul valorii de 43,32 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de o oră și 0,72 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 an. Zona în care dioxidul de azot va atinge concentrația maximă este situată în partea de est a amplasamentului, în imediata sa vecinătate.
- concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă recomandată de Legea nr.104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră și de 1 an.
- concentrația maximă estimată se situează sub pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății. În zona receptorilor sensibili (partea de vest, sud-vest și nord-vest), concentrația NO_2 se va situa în limita admisă conform Legii nr.104/2011 și sub pragul inferior de evaluare pentru sănatatea umană.

Pentru perioada de execuție, impactul asupra aerului al lucrărilor de construire a centralei de cogenerare cumulativ cu traficul rutier (pe drumurile de acces spre fronturile de lucru și pe DN56) va fi nesemnificativ. Impactul se va manifesta local (zona fronturilor de lucru și în imediata vecinătate a acestora) și temporar (limitat la perioada de execuție a lucrărilor). Concentrațiile maxime ale poluanților analizați nu vor depăși valoarea limită admisă prin Legea nr.104/2011 pentru niciuna din situtațiile meteorolorgice analizate.

4.2.4.2. Etapa de funcționare

În etapa de funcţionare, pe baza informaţiilor puse la dispoziţie de beneficiar, se estimează că emisiile aferente proiectului se vor încadra în limitele legale şi nu vor fi în măsură să afecteze calitatea aerului înconjurător la receptorii sensibili (zone rezidenţiale).

Pentru estimarea emisiilor din perioada de funcționare s-au luat în considerare următoarele scenarii:

a) Funcționare IMA1 – sursa coș dispersie IMA 1: instalație mare de ardere cu combustibil lignină – Pt = 65 MW (cazanul principal);
b) Funcționare IMA2: două instalații redundante cu funcționare pe gaze naturale, care vor produce aburul necesar proceselor tehnologice din fabrica de bioetanol atunci când aprovizionarea cu lignină nu se poate realiza, sau în situația în care cazanul cu biomasă se află în perioada reviziilor tehnice sau a reparațiilor.

Poluanții luați în considerare la modelarea dispersiei sunt prezentați în tabelul nr. 71:

Tabel nr. 71 – Poluanti luați în considerare

Sursa	CO_2	PM_{10}	CO	NO_2	SO_2	NH_3	HCl	HF
GETEC – Cazan biomasă (IMA 1)	x	x	x	x	x	x	x	x
GETEC –Cazane redudante (IMA 2)	x	-	x	x	-	-	-	-

Tabel nr. 72 - Debite masice de poluanți aferente surselor de emisie specifice fiecărei instalații de ardere.

Surse	Poluanți/Debit masic mediu orar (kg/oră)							
	NO_x	SO_2	Pulberi	CO	NH_3	HCl	HF	CO_2
Cazan biomasă Coș 1	19,152	16,776	0,936	23,940	1,438	0,963	0,096	17,784
Cazane reduntante gaze Coș 2	0,036	-	-	0,504	-	-	-	1,26

4.2.4.2.1.Dispersia poluanților în atmosferă pentru sursa IMA 1 – cazan pe bază de biomasă

Centrala de cogenerare cu combustibil biomasă va functiona 365 de zile pe an, 24 de ore pe zi, un număr de 8000 ore/an. Se exclud doar acele zile în care se efectuează lucrări de întreținere și reparații, când este necesară oprirea cazanului cu biomasă.

Tabel nr.73 – Surse emisii, date de intrare pentru modelarea dispersiei poluanților proveniți de la IMA1

Poluant	Date intrare
CO_2	Rată de emisie: 6073,208 g/s; Perioadă de funcționare: 8000 ore/an;

Poluant	Date intrare
	Temperatură evacuare gaze: 100 °C;Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
PM_{10}	Rată de emisie: 0,26 g/s; Perioadă de funcționare: 8000 ore/an; Temperatură evacuare gaze: 100 °C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
CO	Rată de emisie: 6,65 g/s; Perioadă de funcționare: 8000 ore/an Temperatură evacuare gaze: 100 °C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
NO_2	Rată de emisie: 5,32 g/s; Perioadă de funcționare: 8000 ore/an Temperatură evacuare gaze: 100 °C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
SO_2	Rată de emisie: 4,66 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100 °C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
NH3	Rată de emisie: 0,397 g/s;Temperatură evacuare gaze: 100 °C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
HCl	Rată de emisie: 0,267 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100 °C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
HF	Rată de emisie: 0,0266 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100 °C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s

Receptorii considerați: Cel mai apropiat receptor sensibil de limita amplasamentului centralei de cogenerare - CHP (în partea de vest) este localizat la o distanță de cca. 160 m de limita amplasamentului.

În programul de modelare Aermod View s-a utilizat pentru delimitarea receptorilor rețele carteziene regulate, cu noduri aflate la 300 m. Indicatorii nivelului emisiilor de poluanți în aer sunt reprezentate în hărțile de dispersie prin izolinii și zone de culoare (prezentate în cele ce urmează).

Prezentarea rezultatelor: Pentru CO, NO_2, SO_2 și PM_{10}, s-au utilizat pentru comparație valorile limită admise, impuse prin Legea 104/2011 (vezi tabelul nr. 69)

Pentru emisiile de CO_2 în atmosferă, legislația națională și europeană nu stabilește limite maxime admise. Pentru CO_2 nu există valoare limită admisa prin legislația specifică de mediu. Comparând concentrația maximă estimată în cadrul acestui studiu de dispersie, pentru cele două scenarii analizate (indiferent de situația meteorologică considerată), cu valoarea normală a CO_2 în aer se poate concluziona că aceasta este sub valoarea concentrației de CO_2 prezentă în mod normal în aer (din datele din literatura de specialitate rezultă că această valoare este între 350-450 ppm)[10].

Pentru NH_3, HCl, HF s-au utilizat pentru comparație valorile limită recomandate de STAS 12574/87.

[10] Climate change targets: 350 ppm and the EU two-degree targe, EEA, publicat în 23 Iunie 2008 și modificat în 21 Iunie 2016 The Engineering ToolBox, https://www.engineeringtoolbox.com/co2-comfort-level-d_1024.html

Tabel nr.74 – Valori limită pentru NH_3, HCl, HF

Indicator	Concentrație (mg/mc)			
	Medie de scurtă durată - 30 minute	Medie de lungă durată		
		zilnică	lunară	anuală
NH_3	0,3	0,1	-	-
HCl (clor)	0,1	0,03	-	-
HF (fluor - compuși anorganici gazoși și sub formă de aerosoli ușor solubili)	0,015	0,005	0,0012	-

Rezultatele simulărilor realizate cu programul AERMOD sunt prezentate în cele ce urmează:

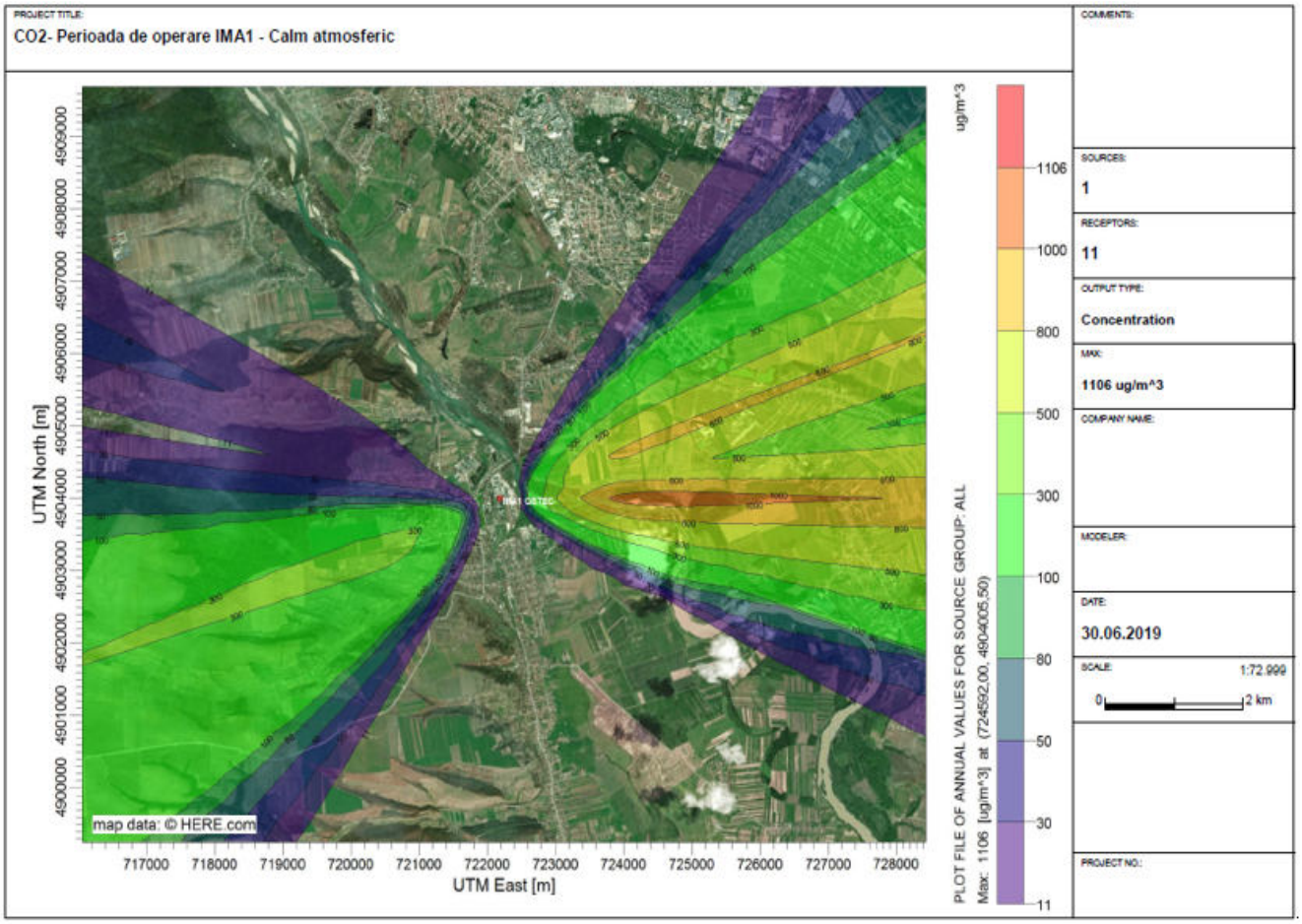


Fig. nr. 47. – Harta dispersia CO_2 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

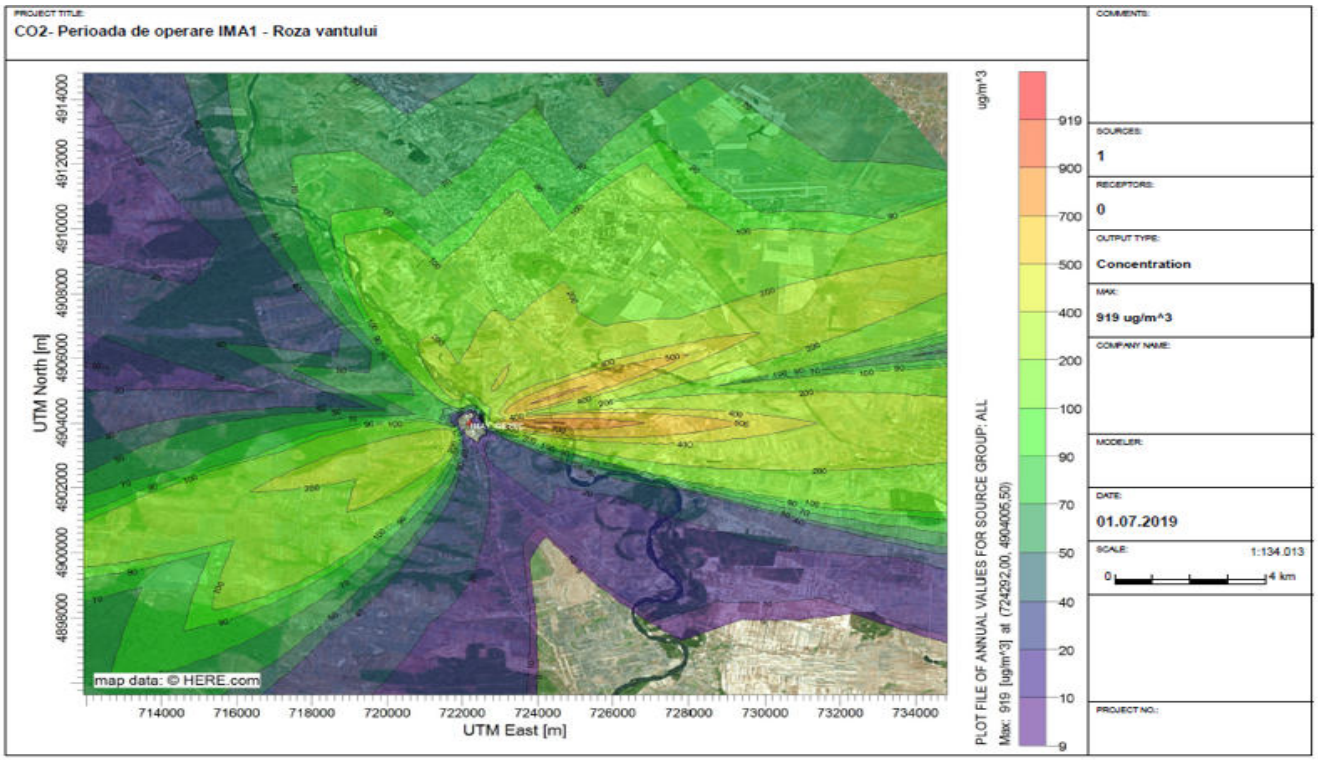


Fig. nr. 48. - Harta dispersia CO_2 pentru perioada operare a CHP - IMA 1 - pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

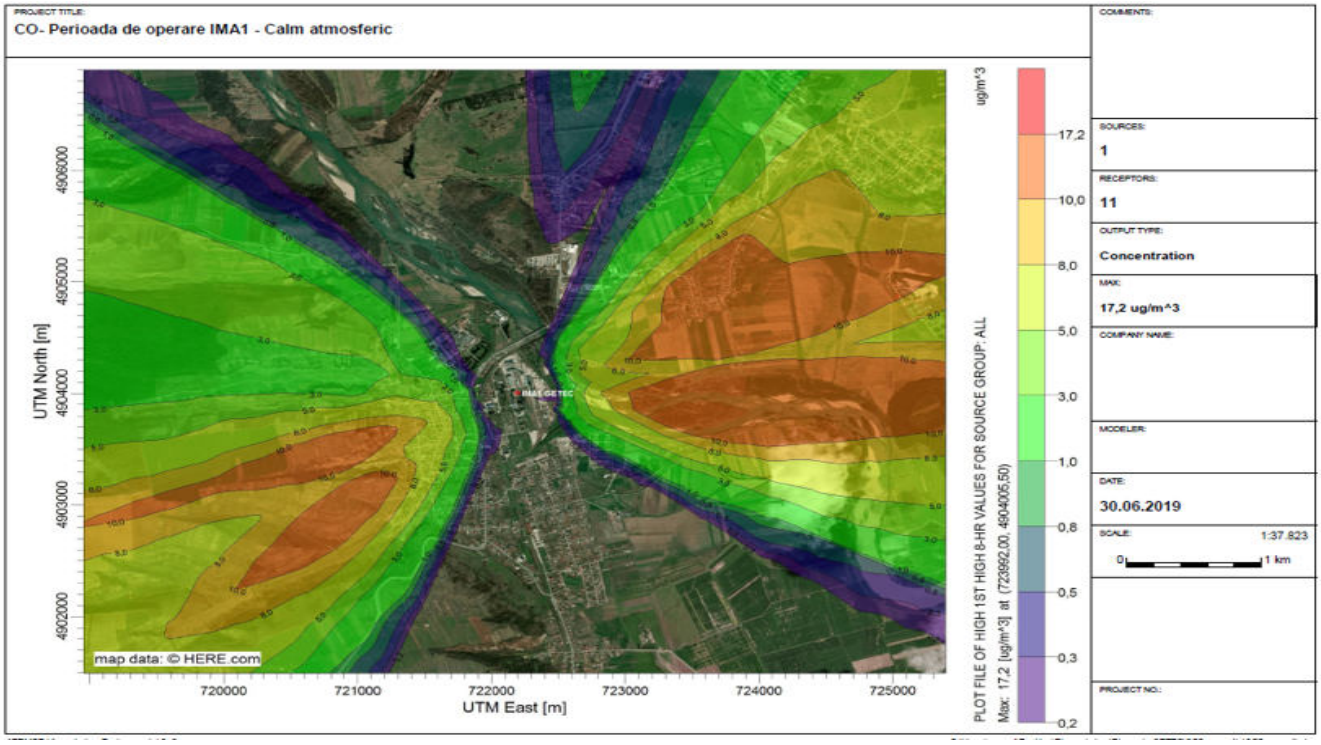


Fig. nr. 49. – Harta dispersia CO pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

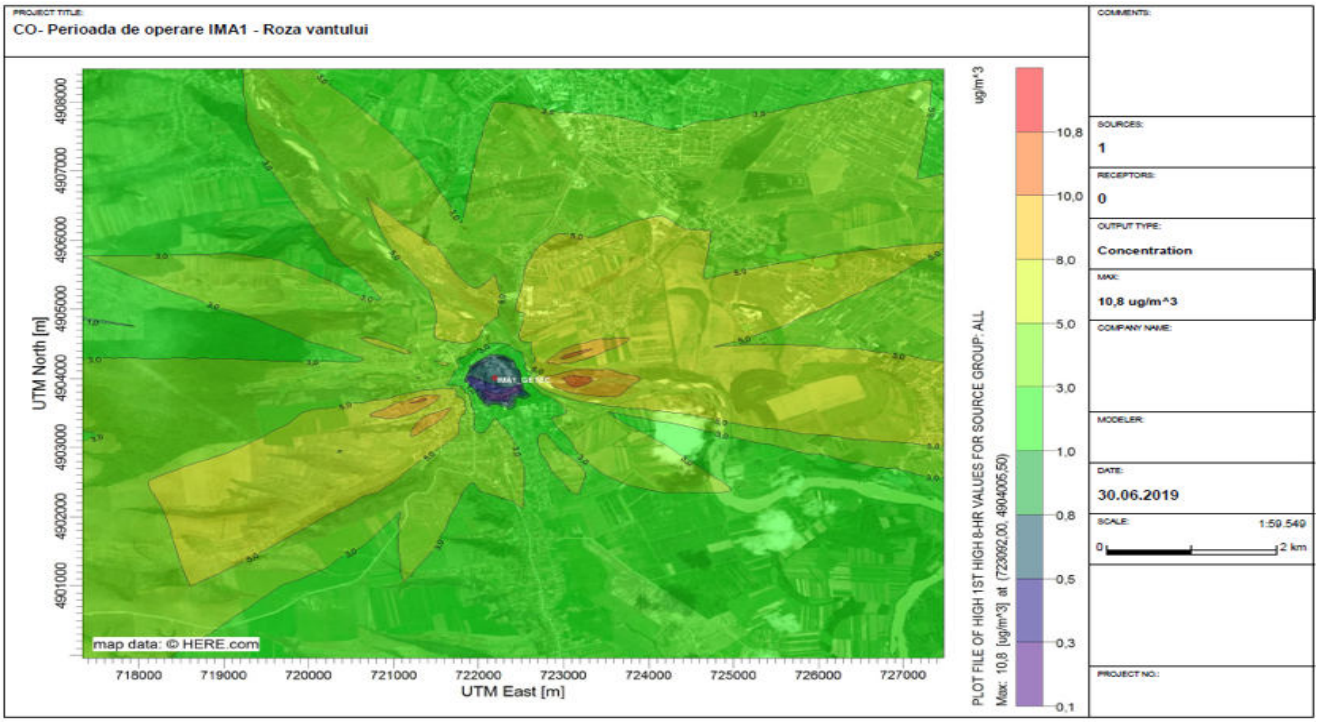


Fig. nr. 50. – Harta dispersia CO pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

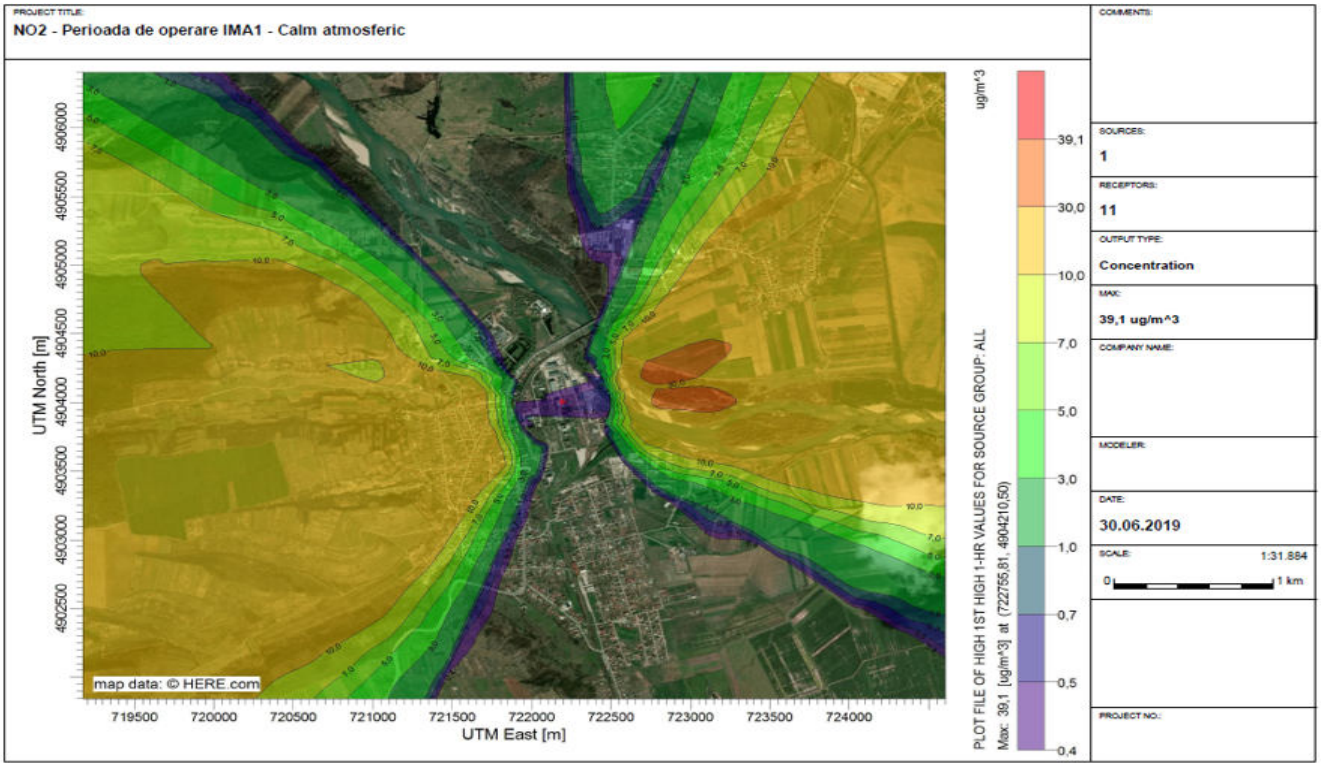


Fig. nr. 51. – Harta dispersia NO_2 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

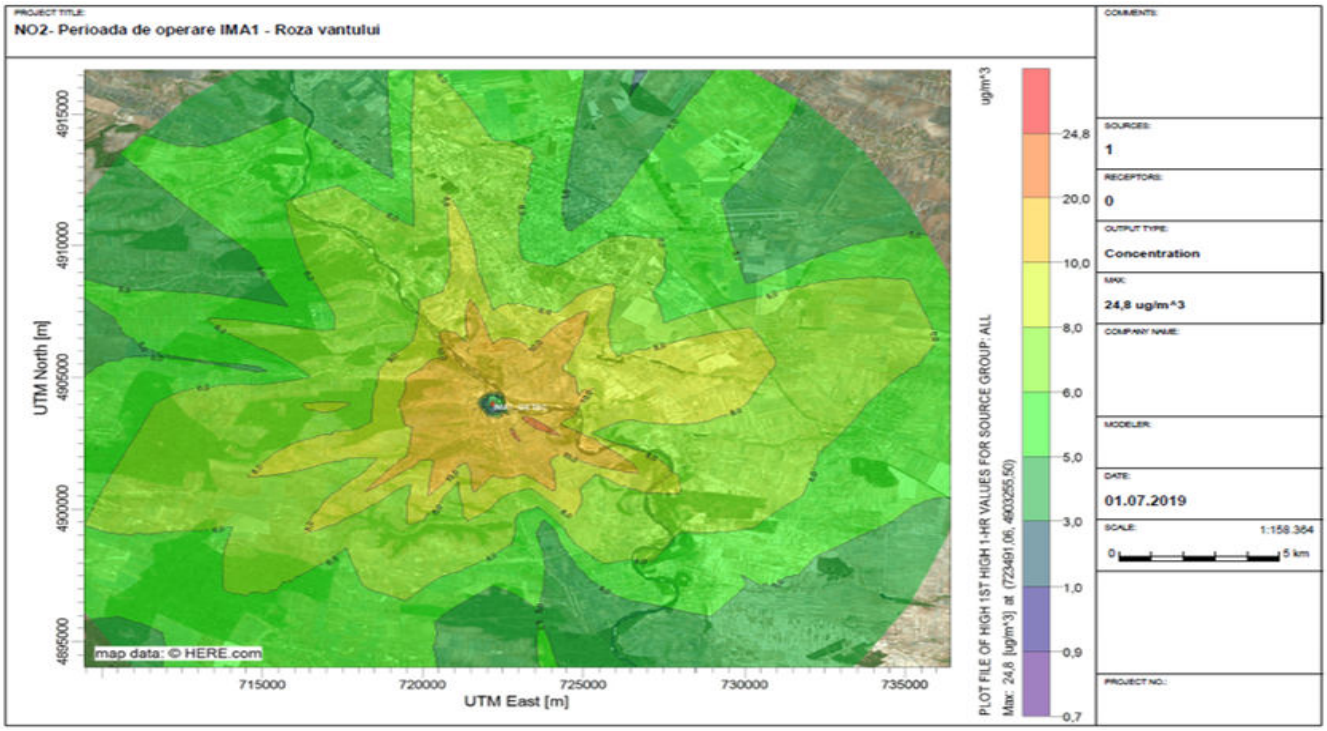


Fig. nr. 52. – Harta dispersia NO_2 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

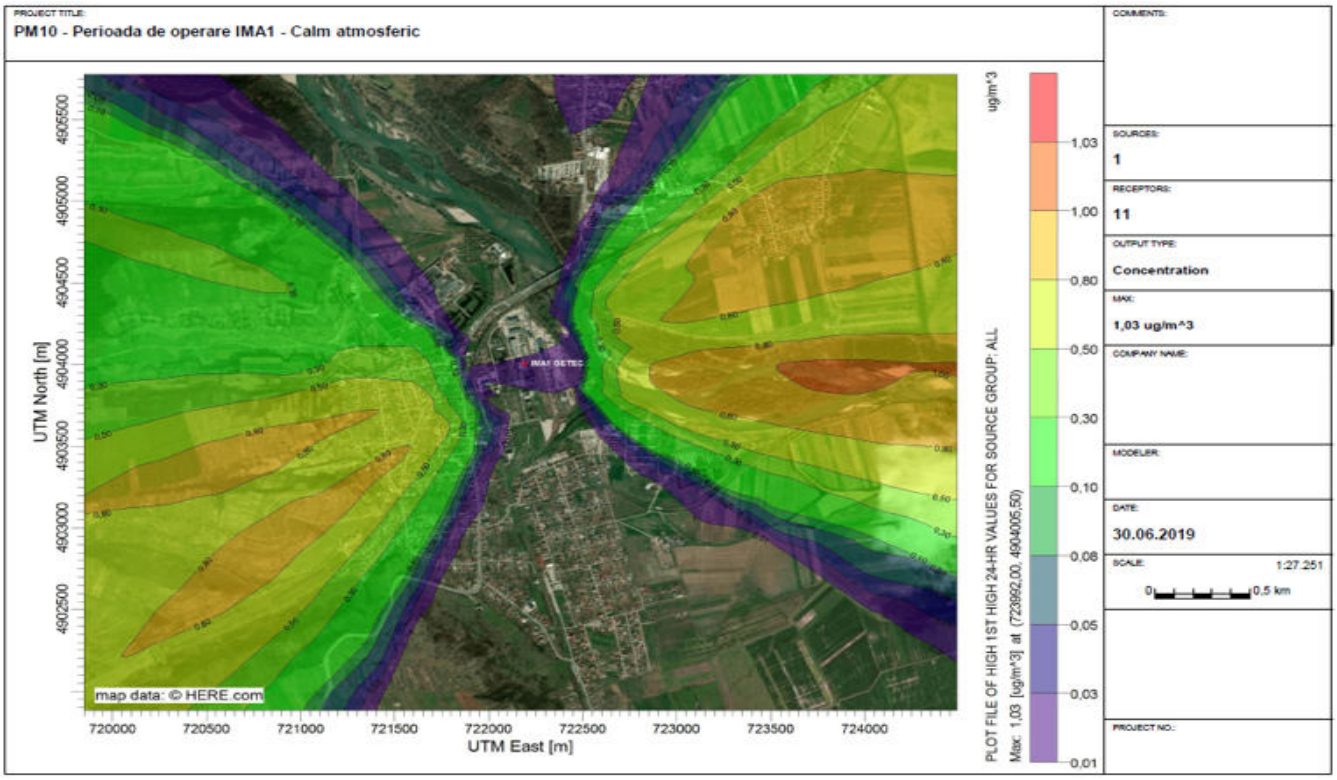


Fig. nr. 53. - Harta dispersia PM_{10} pentru perioada operare a CHP - IMA 1 - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

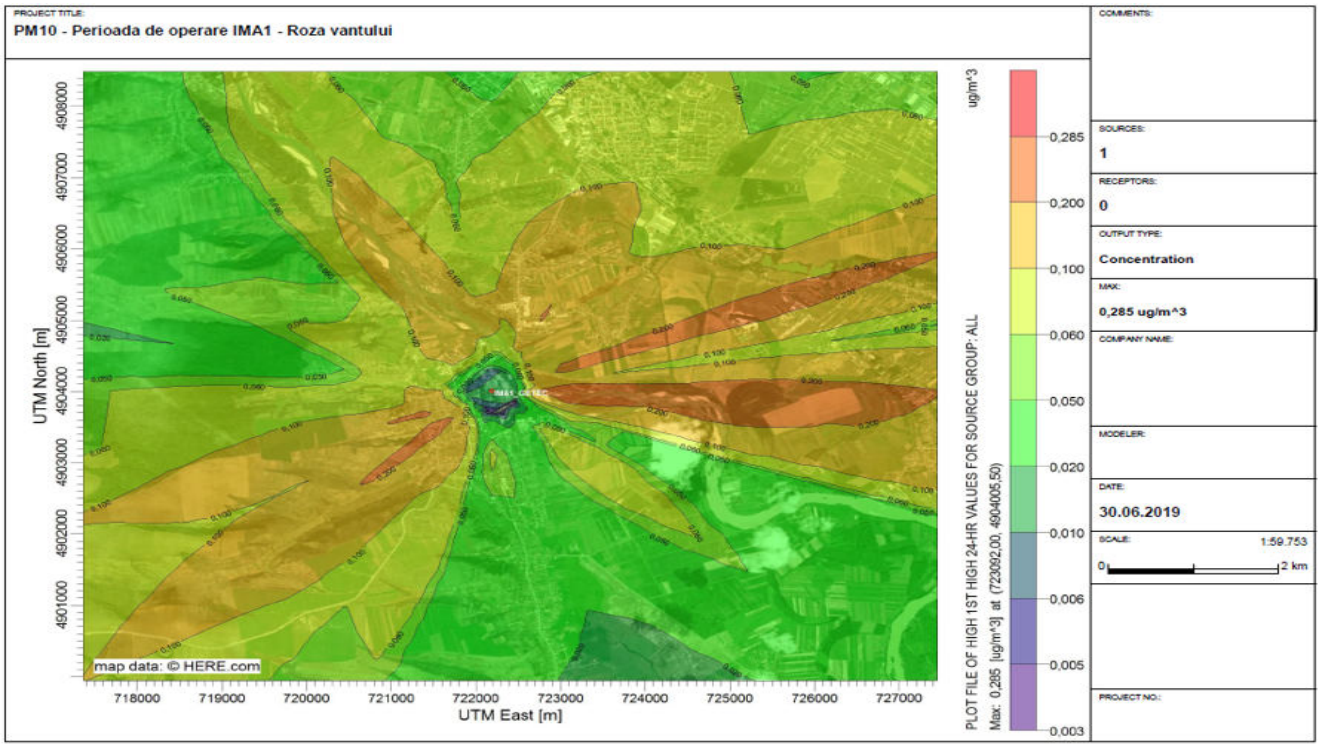


Fig. nr. 54. - Harta dispersia PM_{10} pentru perioada operare a CHP - IMA 1 - pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

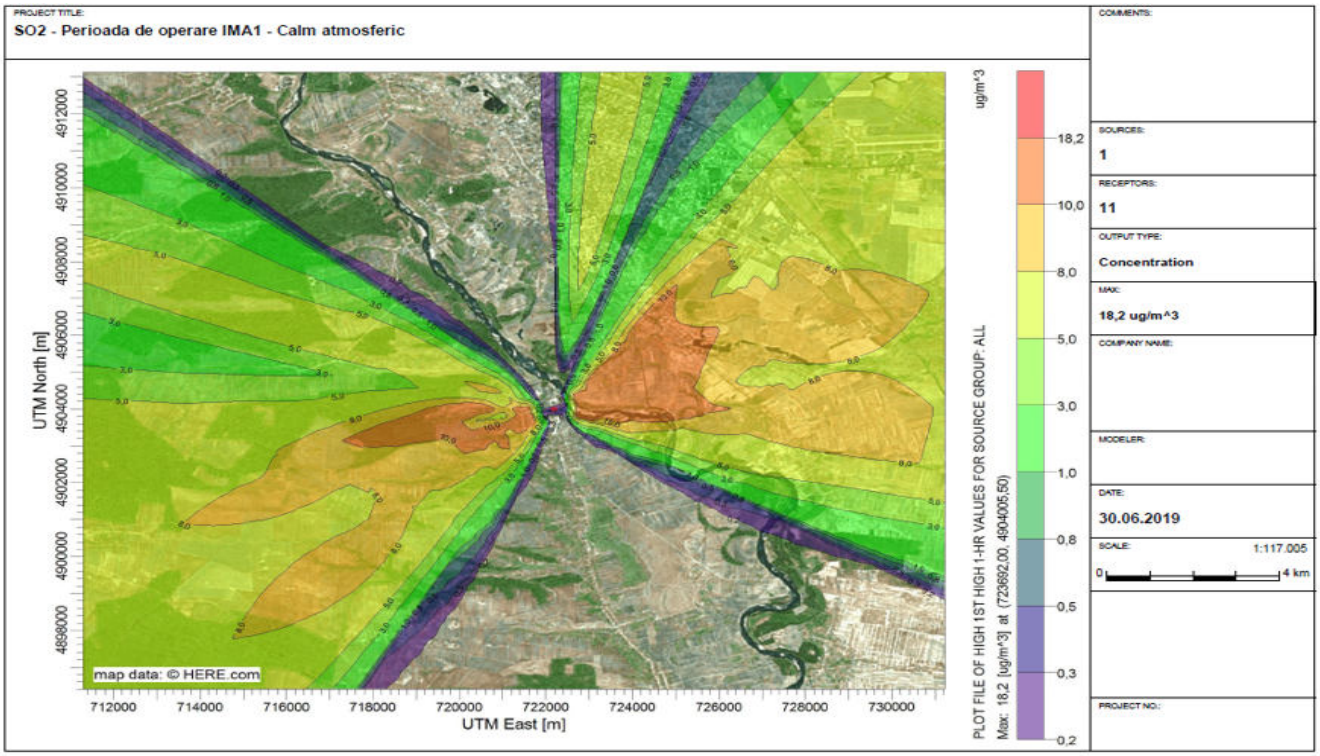


Fig. nr. 55. – Harta dispersia SO_2 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

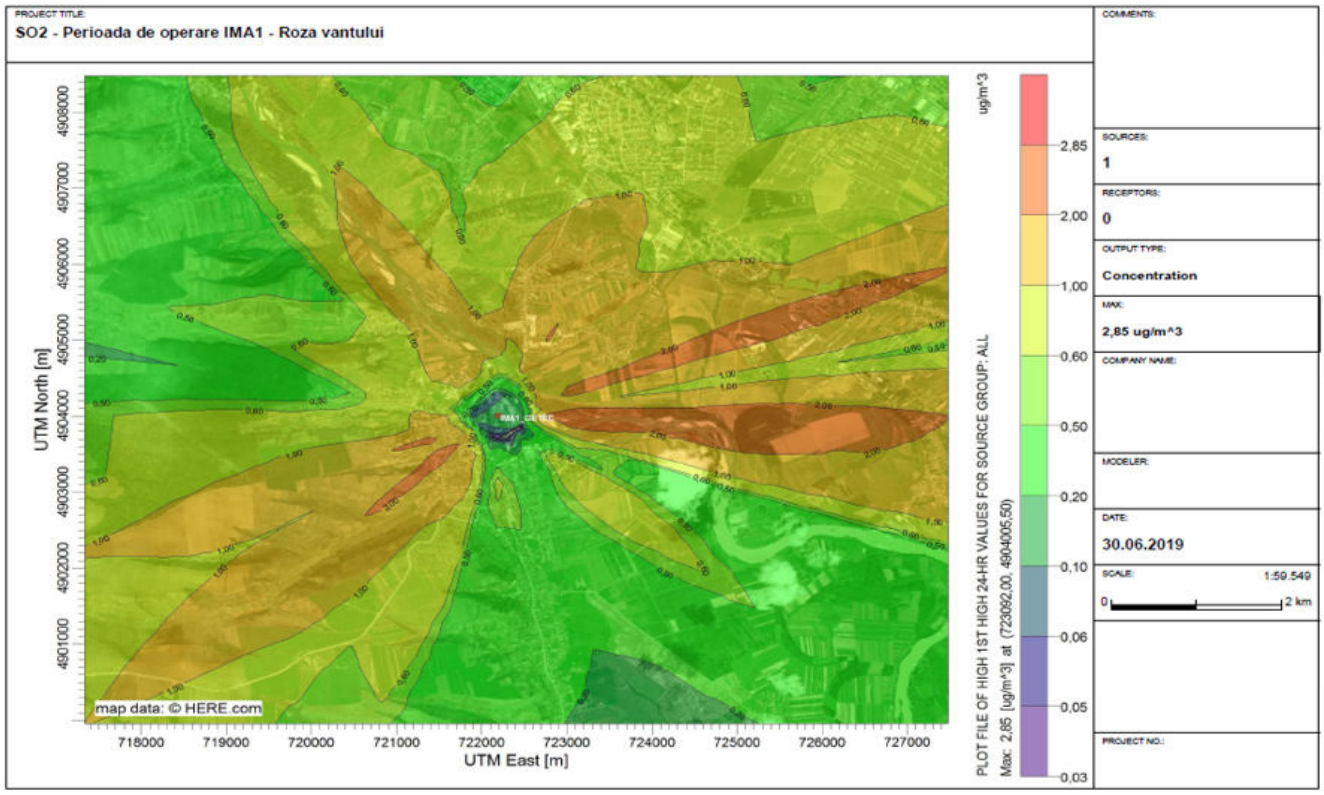


Fig. nr. 56. – Harta dispersia SO_2 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

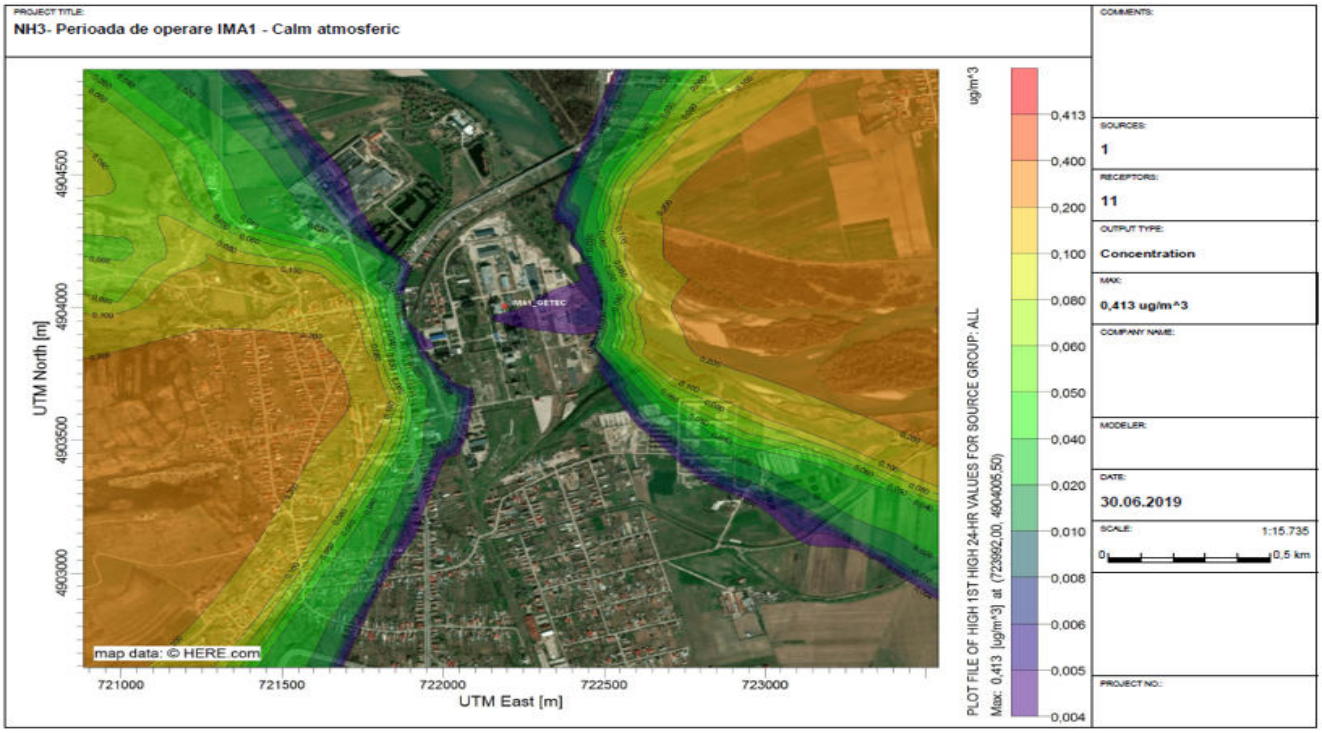


Fig. nr. 57. – Harta dispersia NH_3 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

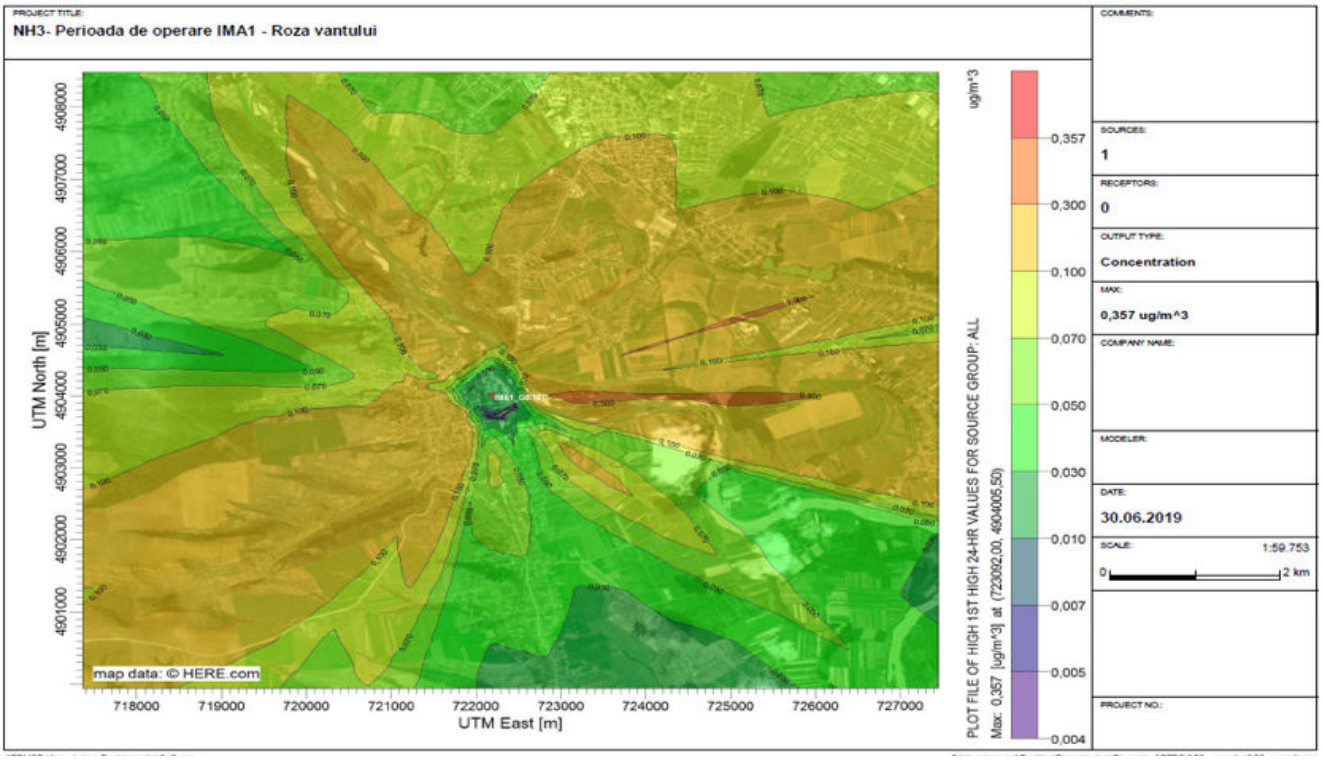


Fig. nr. 58. – Harta dispersia NH_3 pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

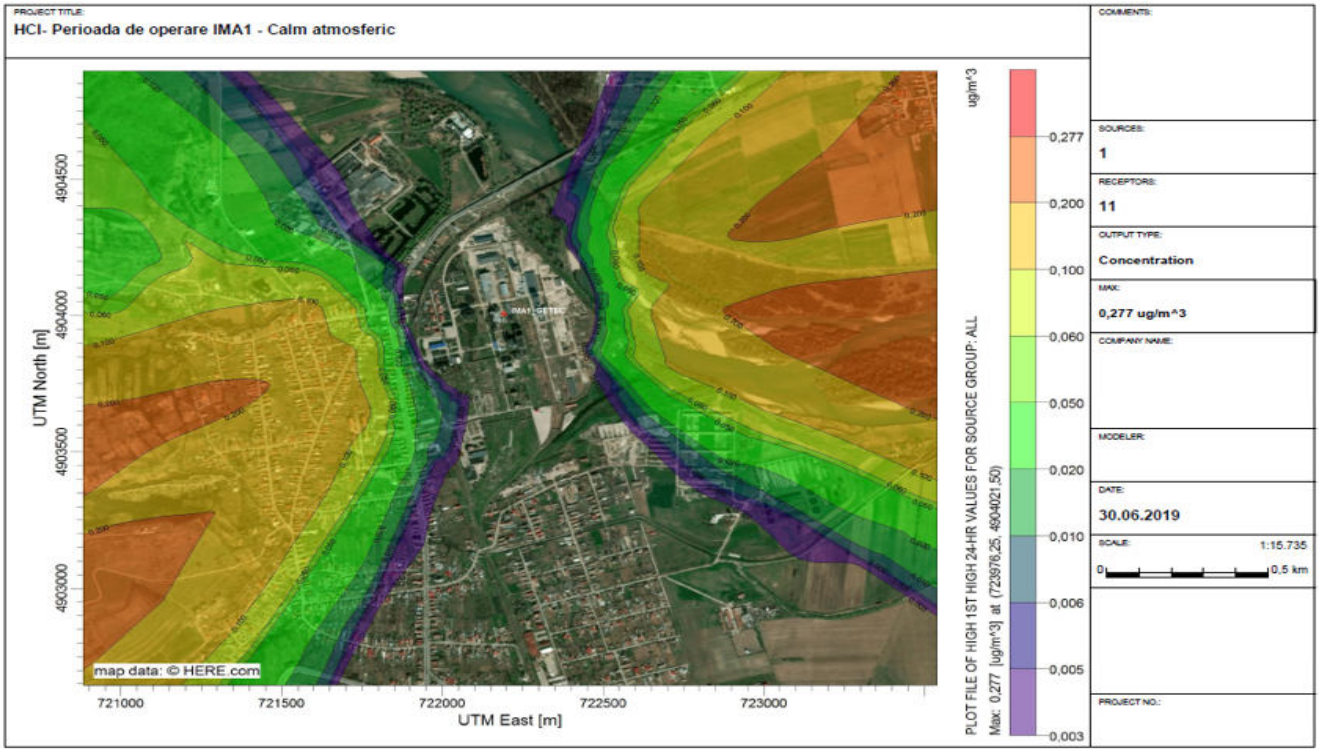


Fig. nr. 59. – Harta dispersia HCl pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

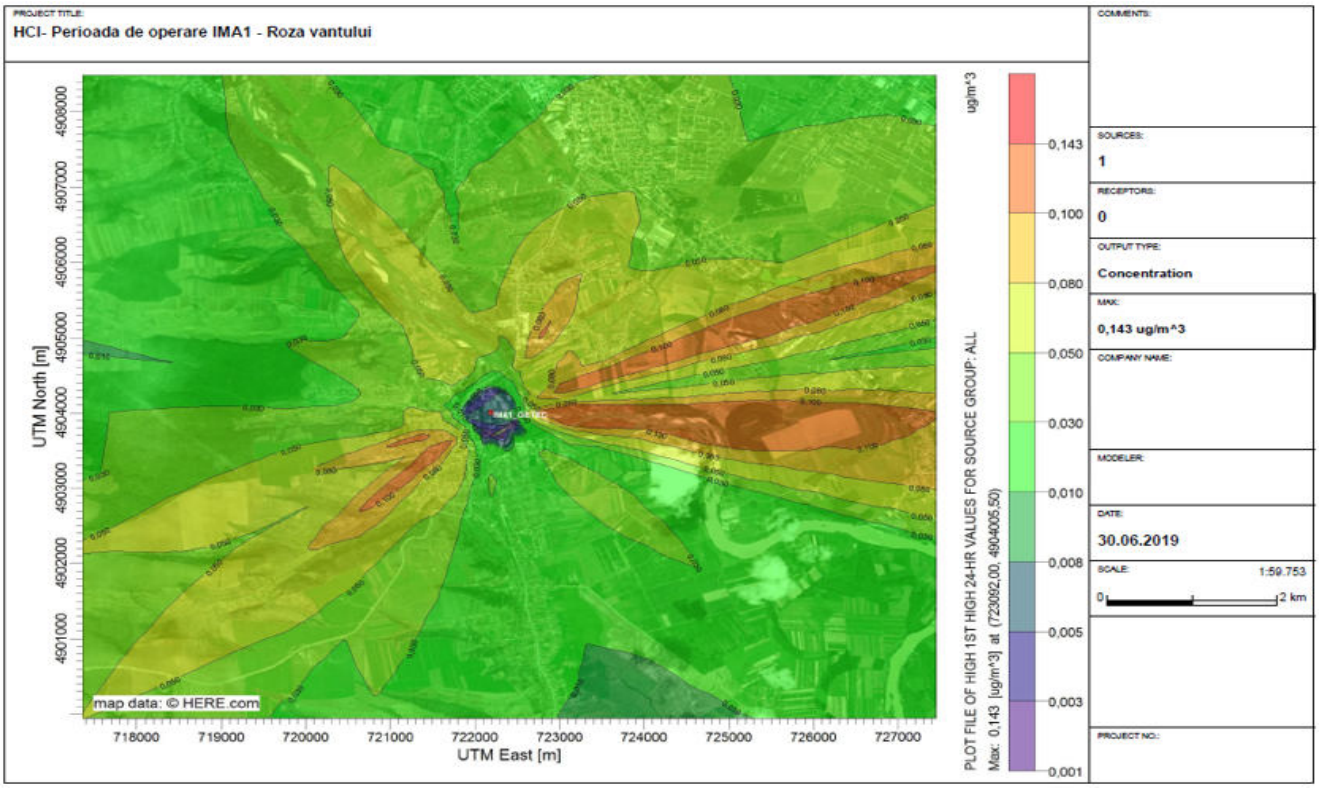


Fig. nr. 60. - Harta dispersia HCl pentru perioada operare a CHP - IMA 1 - pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

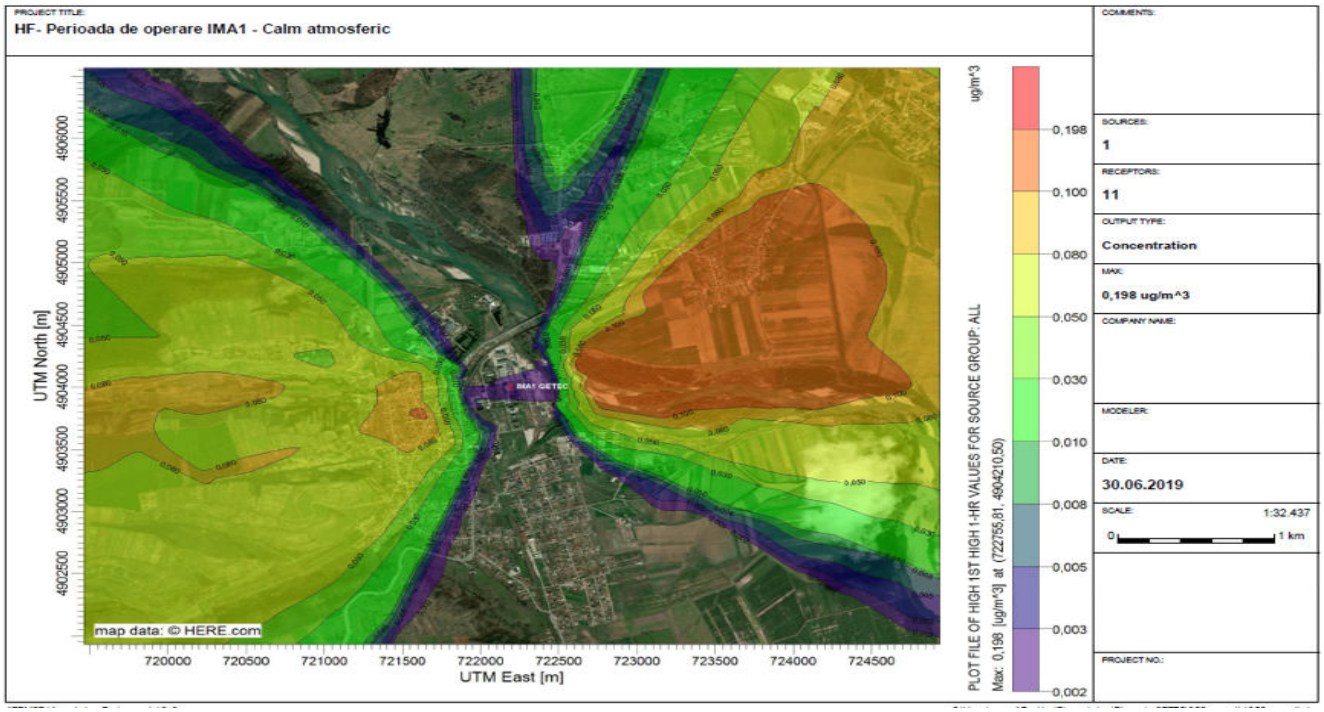


Fig. nr. 61. - Harta dispersia HF pentru perioada operare a CHP - IMA 1 - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

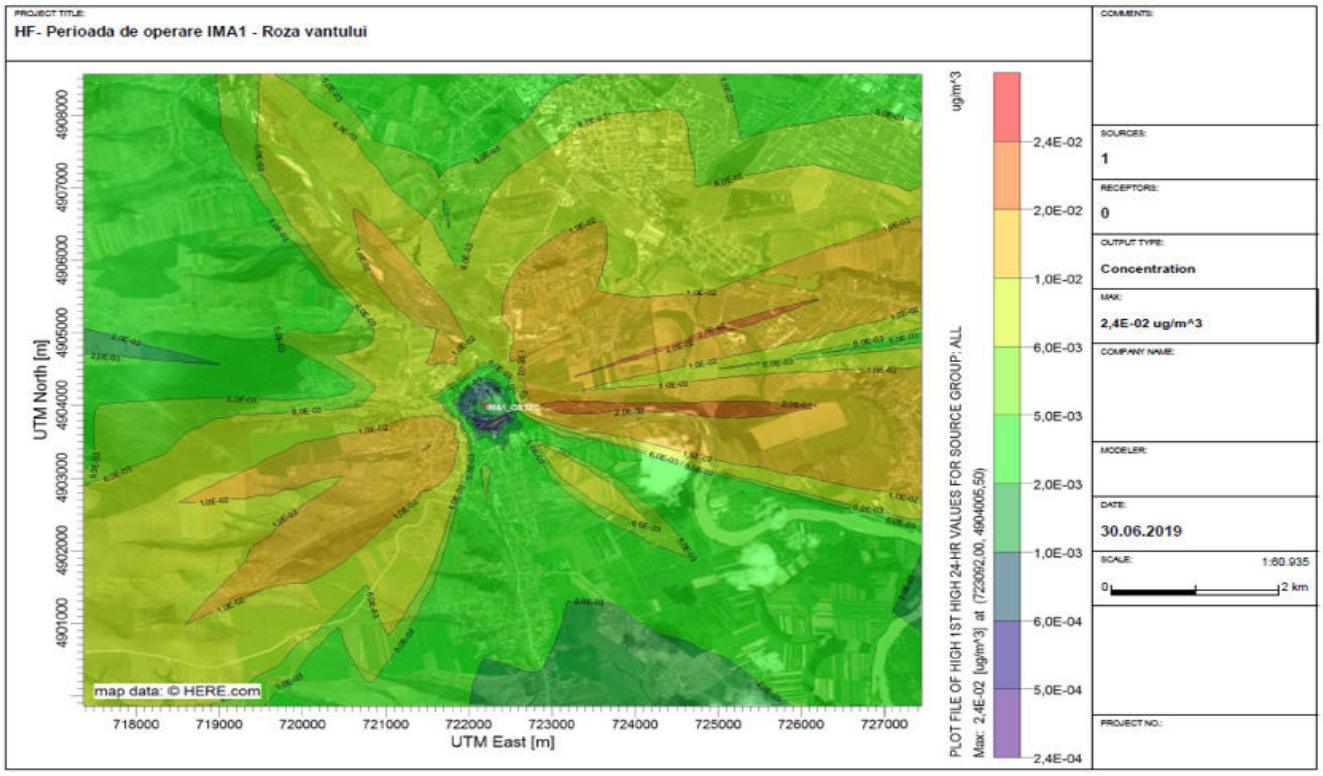


Fig. nr. 62. – Harta dispersia HF pentru perioada operare a CHP – IMA 1 – pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

Tabel nr. 75 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor de CO, CO_2, PM_{10}, SO_2 și NO_2 provenite de la sursa de emisie IMA 1 comparativ cu valorile reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m³)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
CO_2	Un an	**1106,151** µg/m³ (la 1215 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254638N	23.813333E	**919** µg/m³ (la 803,96 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254822N	23.805826E					
CO	8 ore	**17,21** µg/m³ (la 779,71 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254822N	23.805826E	**10,84** µg/m³ (777,90 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**10000**	**5000**	**7000**		
NO_2	O oră	**39,11** µg/m³ (la 505,54 m față de cea mai apropiată locuință)	44.257045N	23.790436E	**24,8** µg/m³ (la 841,31 m față de cea mai apropiată locuință)	44.248232N	23.799237E	**200**	**100**	**140**		
	Un an	**0,97** µg/m³ (la 1198 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254638N	23.813333E	**0,80** µg/m³ (la 990,08 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254730N	23.809579E	**40**	**26**	**32**	**19,5**	**24**
PM_{10}	24 ore	**1,03** µg/m³ (la 996 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254730N	23.809579E	**0,28** µg/m³ (la 765,99 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**50**	**25**	**35**		

	Un an	**0,32** µg/m^3 (la 996 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254730N	23.809579E	**0,03** µg/m^3 (la 765,99 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**40**	**20**	**28**		
SO_2	**O oră**	**18,88** µg/m^3 (la 689,73 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254915N	23.802072E	**10,64** µg/m^3 (la 772,63 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**350**				
	24 ore	**3,72** µg/m^3 (la 689.73 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254915N	23.802072E	2,85 µg/m^3 (la 870,84 m față de cea mai apropiată locuință)	44.248232N	23.799237E	**125**	**50**	**75**	**8**	**12**

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație

Nu există prevederi legale

Tabel nr. 76 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor de NH3, HCl și HF provenite de la sursa de emisie IMA 1 comparativ cu valorile reglementate prin STAS 12574/1987

Se încadrează în limitele legale

Poluant		da de funcționare						Concentrație (mg/mc) conform STAS 12574/87
		Scenariul a) Calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)			Scenariul a) viteza vântului conform rozei vânturilor (viteza medie a vântului =3,07 m/s)			
		Concentrația maximă/Distanța față de cea mai apropiată locuință (mg/mc)	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrația maximă/Distanta față de cea mai apropiată locuință	Punctul în care se atinge concentrația maximă		
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine	
	Perioada de mediere							
NH_3	24 h	**0,00041** (la 810,28 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254822N	23.805826E	**0,00014** (la 731,94 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**0,1**
HCl	24 h	**0,00027** (la 778,76 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254971N	23.805632E	**0,00015** (la 731,94 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**0,03**
HF	24 h	**0,000028** (la aproximativ 799,55 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254822N	23.805826E	0,000024 (la 731,94 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255099N	23.794565E	**0,05**

4.2.4.2.2. Dispersia poluanților în atmosferă pentru sursa IMA 2 – cazane redundante cu funcționare pe gaze naturale

Numărul de ore de funcționare a cazanelor redundante – maxim 760 ore/an (în cazul opririlor planificate și a celor neplanificate a cazanului cu biomasă). Se menționează că 760 ore/an, este o medie pentru anii normali de funcționare, după primii ani de la punerea în funcțiune și reglaj, când cazanele redundante ar putea funcționa chiar mai multe ore pe an. Sistemul de cazane redundante servește ca rezervă pentru cazanul pe bază de biomasă și va genera abur supraîncălzit, la presiune ridicată. Sistemul de cazane redundante este alcătuit din două cazane multi-boilere identice, care vor fi alimentate cu gaze naturale. Cazanele cu gaze naturale servesc drept cazane cu redundanță atunci când cazanul cu biomasă nu funcționează sau se efectuează servicii de întreținere. În perioada în care cazanele cu gaze naturale nu sunt necesare, presiunea și temperatura sunt menținute în modul exploatare.

Precizăm că cele 2 instalații mari de ardere (IMA1 și IMA2) nu funcționează concomitent.

Tabel nr.77 – Surse emisii, date de intrare, pentru modelarea dispersiei de poluanți în atmosferă pentru IMA2

Poluant	Caracteristici sursă de emisie – coș IMA 2
CO_2	Rată de emisie: 3138,88 g/s; Perioada de funcționare: 760 ore/an; Temperatura evacuare gaze: 125°C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 900 mm, v=23,2 m/s
CO	Rată de emisie:0,14 g/s; Perioada de funcționare: 760 ore/an; Temperatura evacuare gaze: 125°C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 900 mm, v=23,2 m/s
NO_2	Rată de emisie:0,01 g/s; Perioada de funcționare: 760 ore/an; Temperatura evacuare gaze: 125°C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 900 mm, v=23,2 m/s

Rezultatele simulărilor pentru dispersia poluanților proveniți de la IMA2, realizate cu programul AERMOD sunt prezentate în cele ce urmează:

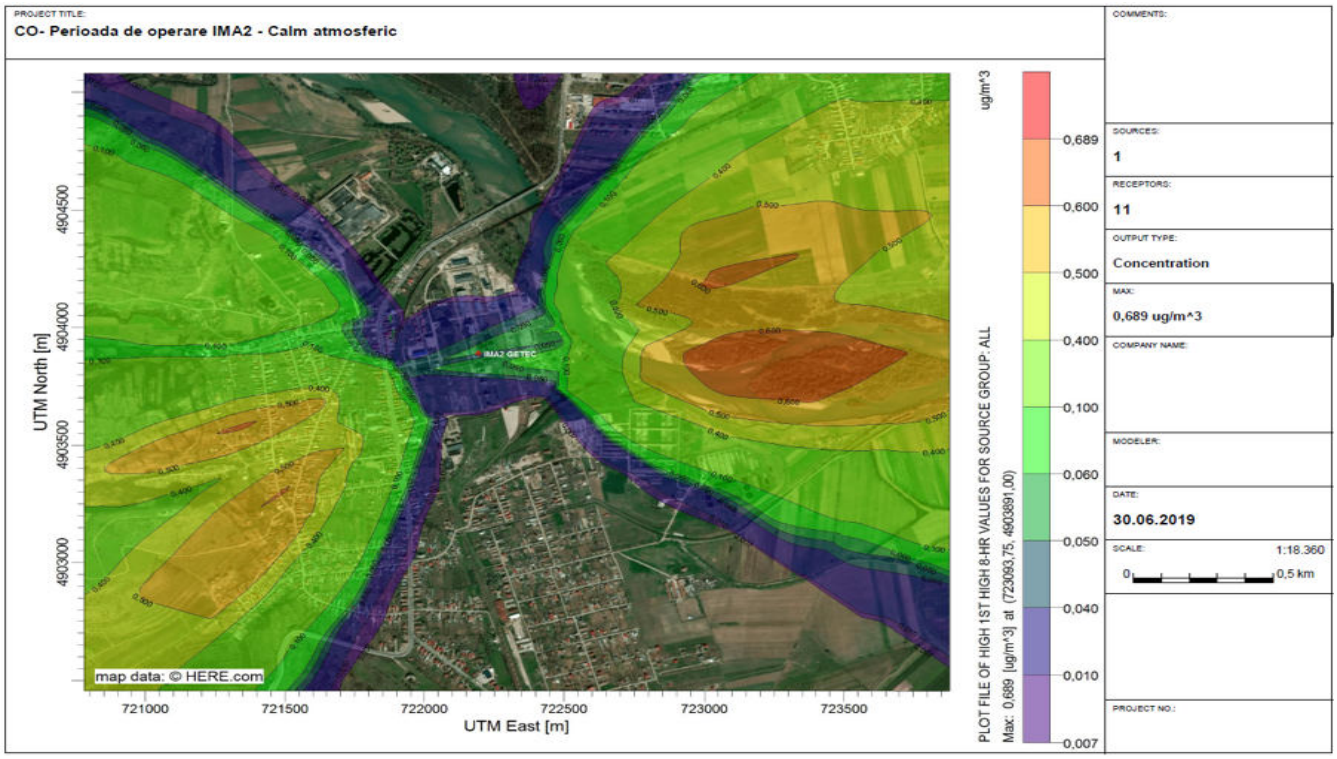


Fig. nr. 63. - Harta dispersia CO pentru perioada operare a CHP - IMA 2 - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

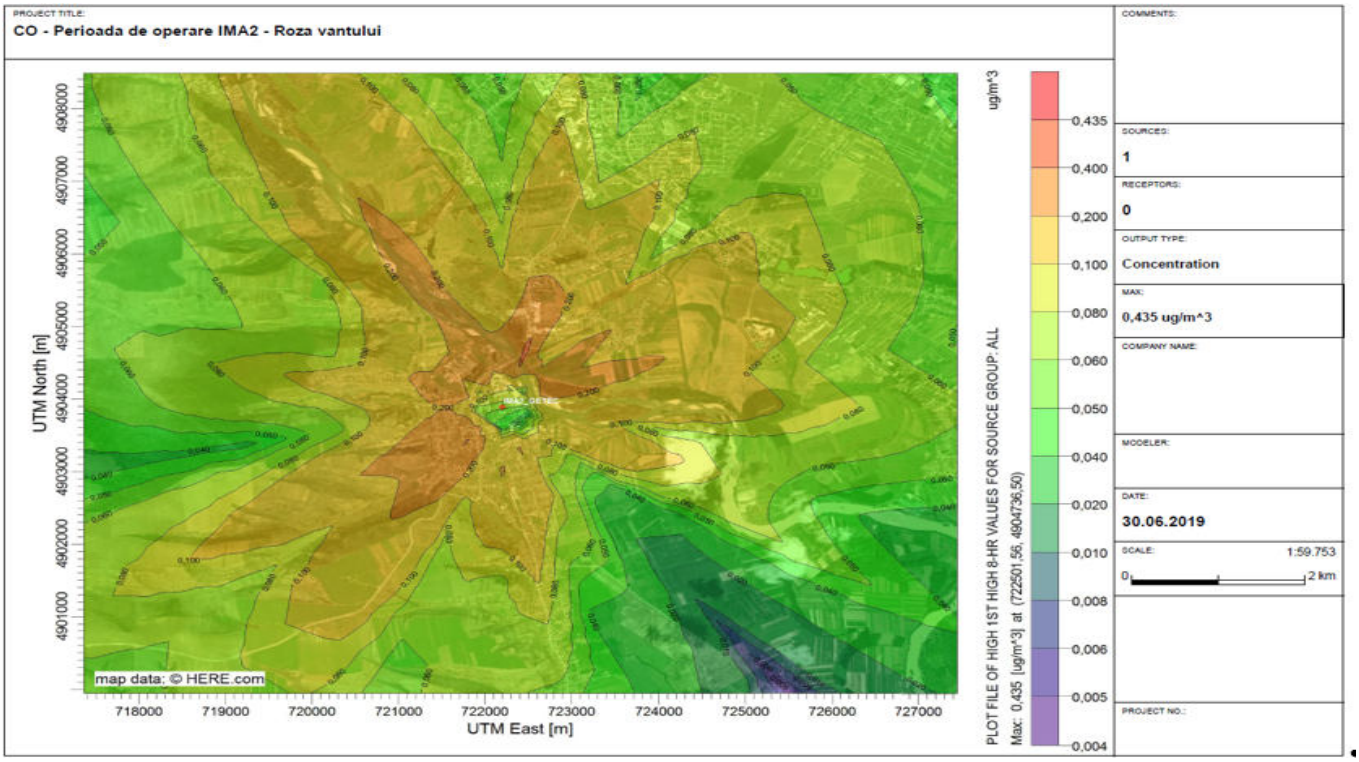


Fig. nr. 64. - Harta dispersia CO pentru perioada operare a CHP - IMA 2 - pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

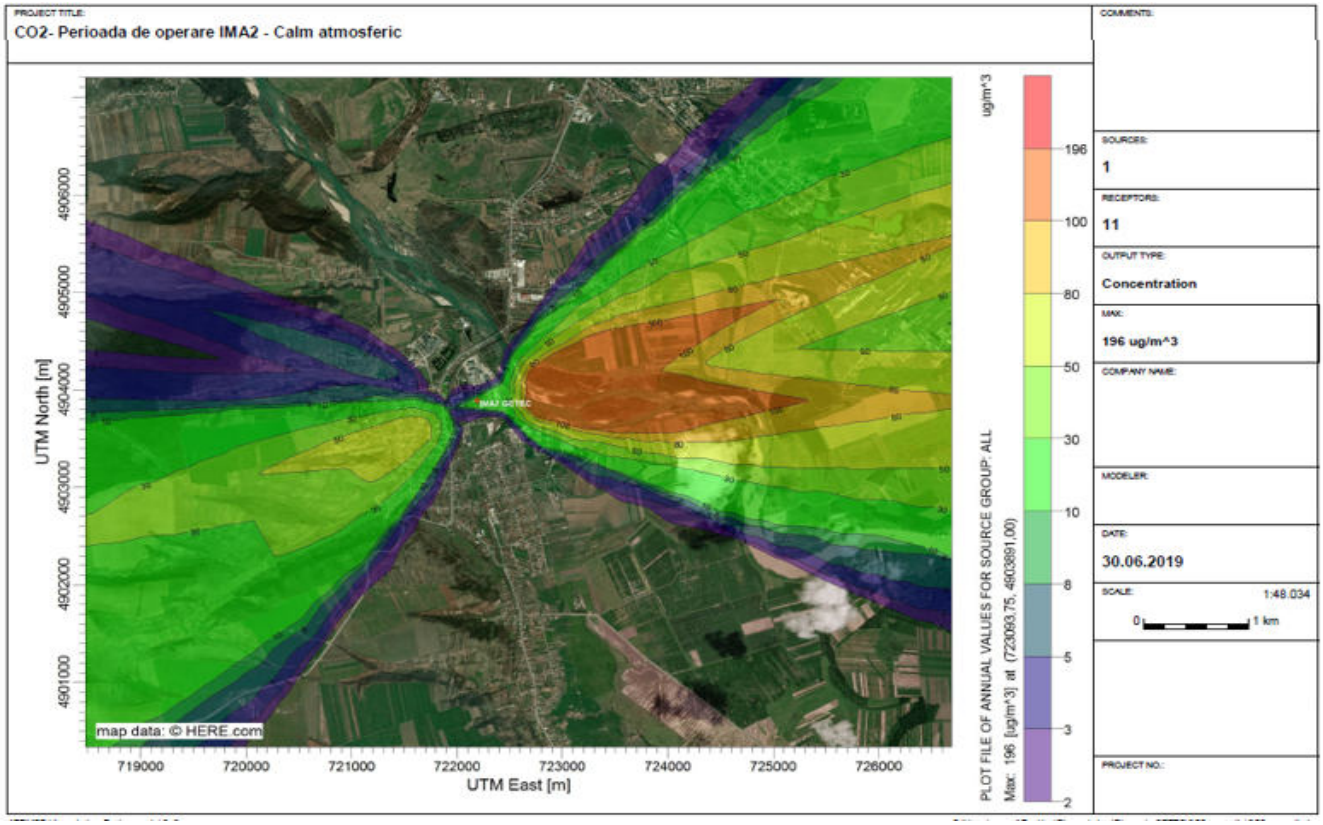


Fig. nr. 65. - Harta dispersia CO_2 pentru perioada operare a CHP - IMA 2 - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

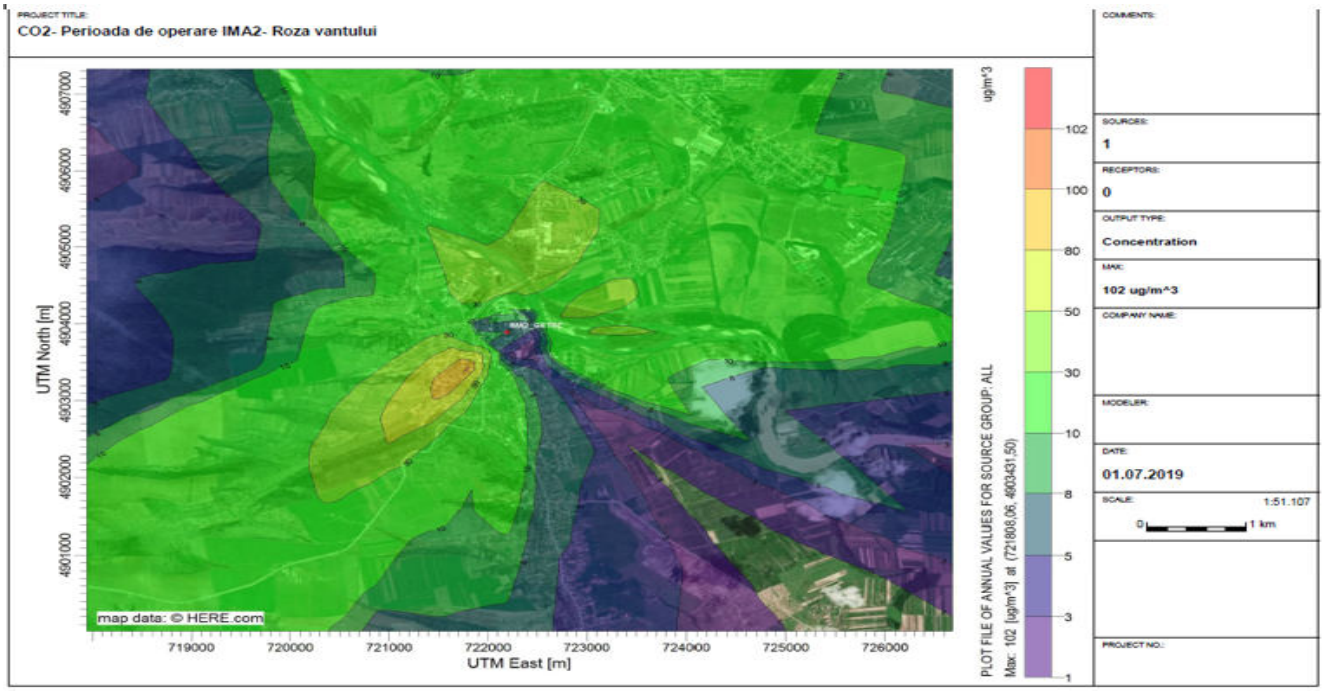


Fig. nr. 66. - Harta dispersia CO_2 pentru perioada operare a CHP - IMA 2 - pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

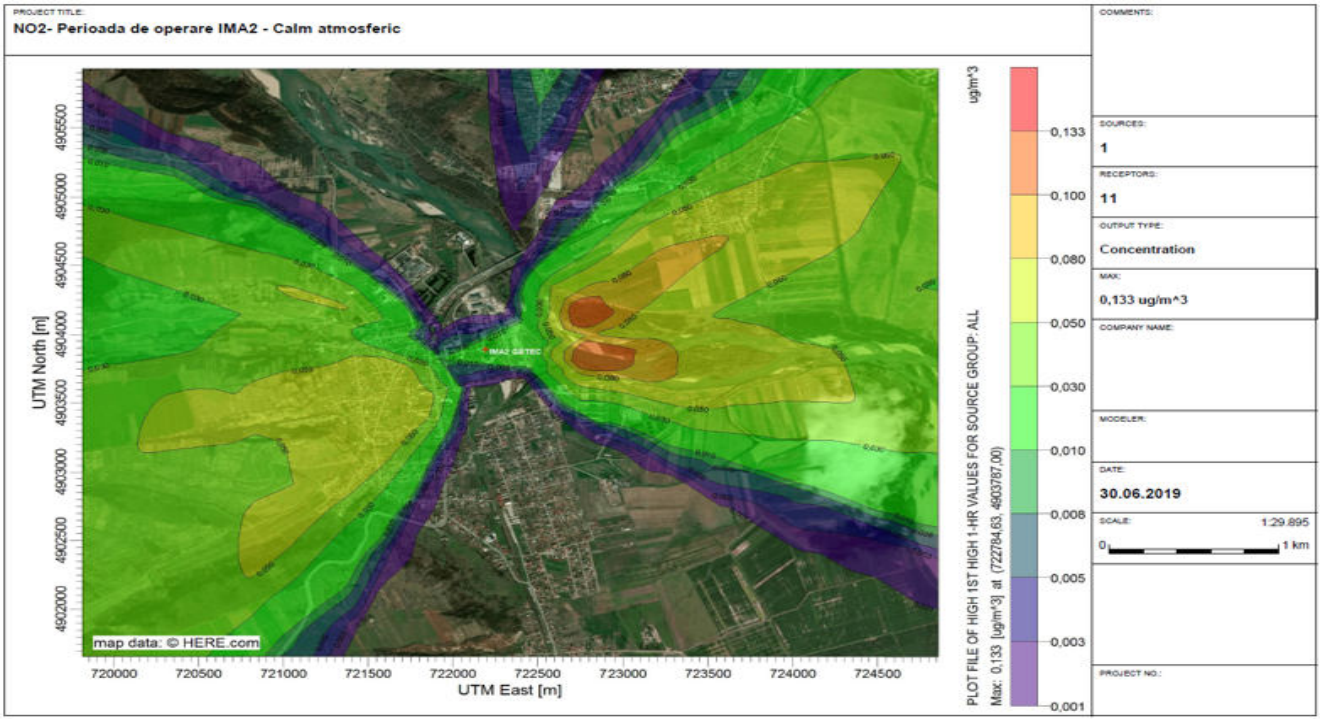


Fig. nr. 67. - Harta dispersia NO_2 pentru perioada operare a CHP - IMA 2 - în situație de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

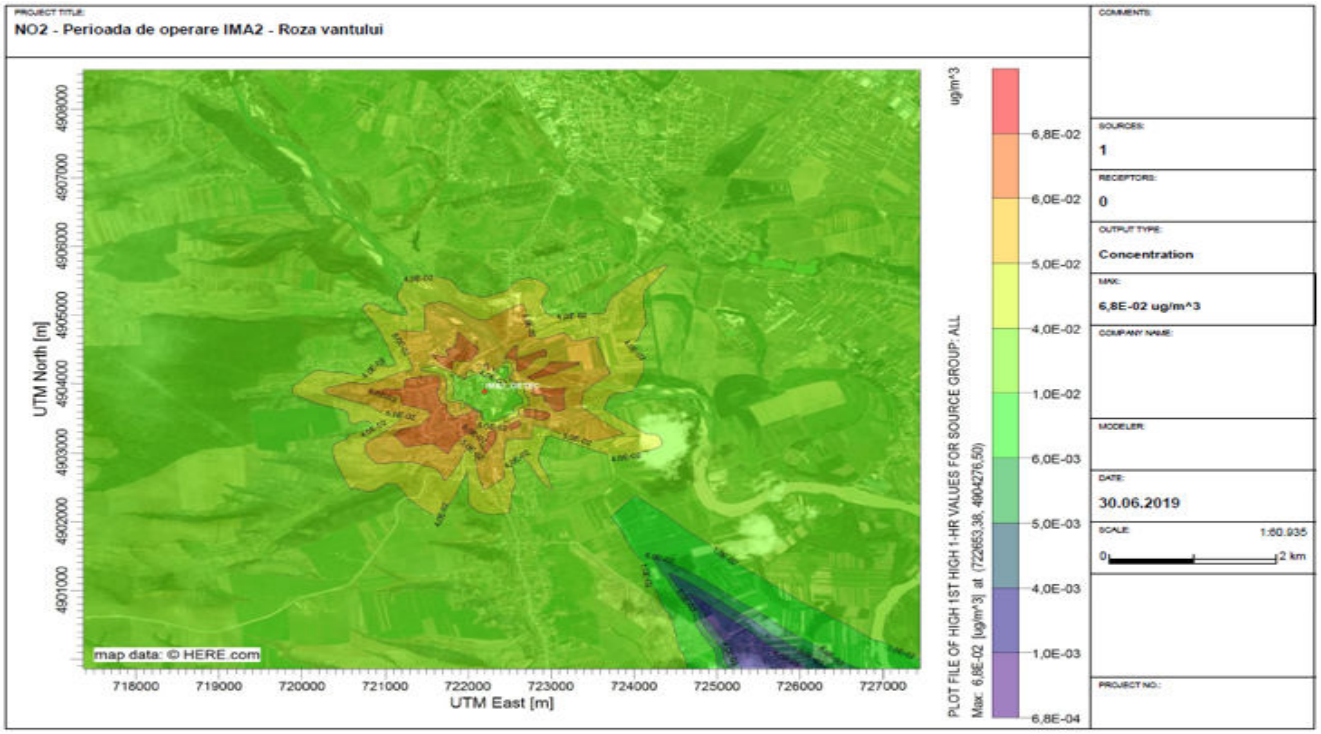


Fig. nr. 68. - Harta dispersia NO_2 pentru perioada operare a CHP - IMA 2 - pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

Tabel nr. 78 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor de CO, CO_2 și NO_2 provenite de la sursa de emisie IMA 2 comparativ cu valorile reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m³)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
CO_2	1 an	**195,52** µg/m³ (la 883,35 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254073N	23.794529E	**133,86** µg/m³ (la 795,58 m (la 883,35 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254165N	23.790776E	**10000**	**5000**	**7000**		
CO	8 ore	**0,689** µg/m³ (la 883,35 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254073N	23.794529E	**0,435** µg/m³ (la 64,72 m față de cea mai apropiată locuință)	44.261853N	23.787482E					
NO_2	O oră	**0,133** µg/m³ (la 839,18 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253233N	23.790619E	0,068 µg/m³ (la 399,62 m față de cea mai apropiată locuință)	44.257670N	23.789188E	**200**	**100**	**140**		
	Un an	**0,00062** µg/m³ (la 873,77 m de față de cea mai apropiată locuință)	44.254073N	23.794529E	**0,00032** µg/m³ (la 40 m față de cea mai apropiată locuință)	44.250329N	23.778257E	**40**	**26**	**32**	**19,5**	**24**

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație

Nu există prevederi legale

Rezultate obținute - perioada de funcționare

Modelarea matematică a dispersiei poluanților a pus în evidență, per ansamblu, un nivel relativ redus al imisiilor, mult inferior limitelor maxime admisibile; aceasta în principal datorită înălțimii mari a coșurilor de evacuare a gazelor de ardere a celor două instalații mari de ardere IMA 1 și IMA 2.

Modelarea a luat în considerare numărul maxim de ore de funcționare propuse pentru cele două instalații de ardere. Pentru toate scenariile analizate (funcționarea IMA 1 și IMA2), indiferent de situația meteorologică luată în considerare, concentrațiile maxime ale poluanților CO, NO_2, PM_{10}, SO_2 nu vor depăși valorile limită admise stabilite de legea nr.104/2011 pentru niciunul din poluanții evaluați.

La funcționarea IMA1, indiferent de situația meteorologică luată în considerare, concentrațiile maxime ale poluanților NH_3, HCl, HF nu vor depăși valorile limită admise stabilite prin STAS 12574/87 pentru perioada de mediere de 24 ore (concentrația zilnică).
CO_2 este un gaz cu efect de seră cu impact asupra schimbărilor climatice. Pentru CO_2 nu există valoare limită admisă prin legislația specifică de mediu. Comparând concentrația maximă estimată în cadrul prezentului raport la studiul de impact asupra mediului, la funcționarea IMA1 și IMA2 (indiferent de situația meteorologică considerată), cu valoarea normală a CO_2 în aer se poate concluziona ca aceasta este sub valoarea concentrației de CO_2 prezentă în mod normal în aer (din datele din literatura de specialitate rezultă că această valoare este între 350-450 ppm[11] respectiv 430 mg/mc -809 mg/mc) [12].

În ceea ce privește impactul concentrației CO_2 asupra sănătății umane, este cunoscut faptul că o problemă ar putea fi ridicată de expunerea directă a individului la anumite concentrații de CO_2, la lucrul în incinte închise (spații închise). Pentru expunerea la locul de muncă, la nivel național, conform HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici, valoarea limită pentru expunerea profesională la CO_2 în interior este de 9000 ppm (timp de 8 ore) și 5000 ppm (timp de 24 ore).
Concentrațiile maxime anuale de CO_2 în aer în perioada de operare a CHP vor fi de aproximativ 1106 $\mu g/m^3$ pentru scenariul de calm atmosferic respectiv 919 $\mu g/m^3$ pentru situația de vânt conform rozei vântului.

Concentrațiile de CO_2 estimate atât pentru funcționarea IMA1 cât și pentru funcționarea IMA2, nu vor depăși valoarea concentrației la care se găsește în mod normal CO_2 în aer.

[11] 1ppm pentru gaze = concentrația gazului (mg/mc)* 24,45/masa moleculară a gazului (condiții de 25°C, 1 atmosferă)
[12] Climate change targets: 350 ppm and the EU two-degree targe, EEA, publicat în 23 Iunie 2008 și modificat în 21 Iunie 2016

Analizând rezultatele de mai sus, în ambele scenarii, aplicate celor 2 surse, nici unul dintre indicatorii de calitate modelați nu înregistrează depășiri ale valorilor maxim admisibile, indiferent de situația meteorologică luată în considerare. Concentrațiile maxime ale poluanților evaluați (CO, NO_2, PM_{10}) nu vor depăși valorile limită admise stabilite prin legea 104/2011 privind calitatea aerului, pentru niciunul dintre poluanții evaluați.

Precizăm încă o dată că valorile modelate în cazul acestor poluanți reprezintă contribuția exclusivă a surselor staționare dirijate ce aparțin obiectivului, fără a fi luate în calcul sursele de poluare ale SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

Extinderea impactului

Atât în perioada de execuţie, cât şi în perioada de funcţionare sau închidere/dezafectare, nu există riscul ca proiectul propus să afecteze semnificativ calitatea aerului şi climei, iar extinderea impactului va fi redusă, manifestându-se în principal în interiorul amplasamentului.

Magnitudinea şi complexitatea impactului

Magnitudinea şi complexitatea impactului sunt moderate.

Probabilitatea impactului

Probabilitatea de apariţie a unui potenţial impact negativ semnificativ este redusă.

Durata, frecvenţa şi ireversibilitatea impactului

În perioada de execuţie a lucrărilor, precum şi de închidere/dezafectare, impactul produs asupra aerului este limitat la zona de amplasare a lucrărilor şi va înceta o dată cu finalizarea acestora. În perioada de operare, prin măsurile constructive adoptate şi prin tehnologia utilizată, probabilitatea de apariţie a unui impact negativ semnificativ asupra aerului şi climei este redusă.

4.2.5. Măsuri de diminuare a impactului

În **etapa de execuţie** a lucrărilor nu vor fi prevăzute instalaţii pentru reţinerea şi dispersia poluanţilor în atmosferă. Cu toate acestea, în vederea diminuării poluării aerului, se impun o serie de măsuri preventive, realizabile prin supravegherea funcţionării obiectivelor în limitele proiectate, iar în cazul apariţiei unei defecţiuni se impune remedierea în cel mai scurt timp.

Pentru diminuarea impactului asupra calităţii aerului vor fi luate următoarele măsuri în **perioada de execuţie** a lucrărilor:

- Utilizarea de echipamente şi utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- Efectuarea verificărilor tehnice periodice ale autovehiculelor implicate în proiect şi menţinerea acestora într-o stare bună de funcţionare;

– Oprirea motoarelor utilajelor şi vehiculelor de transport în perioadele în care nu sunt implicate în realizarea lucrărilor, sau în intervalul de timp în care se efectuează încărcarea – descărcarea;
- Prevenirea ridicării particulelor de praf din zona de desfăşurare a lucrărilor de execuţie prin acţiuni de stropire în perioadele de vreme uscată;
- Asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcţie;

În **perioada de funcţionare** a obiectivului analizat, ca măsuri de protecţie se impun cele din categoria măsurilor preventive, realizabile prin supravegherea funcţionării instalaţiilor în limitele proiectate. În cazul apariţiei unei defecţiuni se impune depistarea rapidă a acesteia, urmată de remedierea în cel mai scurt timp.

4.2.6. Impactul cumulat

4.2.6.1. Modelarea dispersiei atmosferice pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru realizarea CHP și a fabricii de bioetanol

Simulările realizate au luat în considerare cea mai defavorabilă situație, când pe amplasamentul analizat se realizează lucrări de execuție pe o suprafață de aproximativ 1811 mp pentru construirea CHP și pe o suprafață de aproximativ 14600 mp pentru construirea fabricii de bioetanol din cereale, concomitent cu prezența pe amplasament a două generatoare electrice mobile și desfășurarea traficului de vehicule grele pe drumurile de acces și pe DN56.

Utilajele de lucru: s-au considerat următoarele utilaje care execută lucrări de construire pentru fabrica de bioetanol (CLARIANT) și pentru CHP (GETEC): macara mobilă, buldozer, compactor, excavator, generatoare electrice mobile. Emisiile generate de acestea au fost estimate pe baza orelor de funcționare (luându-se în considerare cea mai defavorabilă situație - funcționarea continuă, aproximativ 12 ore/zi) și a cantității de carburant utilizat pentru funcționare. Utilajele de lucru au fost definite în modelul utilizat pentru dispersie, ca surse de suprafață.

Vehiculele utilizate pentru transportul materialelor de construcție: s-a luat în considerare cea mai defavorabilă situație, un număr de 173 de treceri/oră pe sectorul de drum DN56 (în ambele sensuri de mers), vehiculele fiind din categoria vehiculelor grele și vehicule ușoare. Pentru că softul utilizat nu permite introducerea vehiculelor pe categorii (ușoare sau grele sau să țină cont de tipul de combustibil utilizat), s-a considerat că, din punct de vedere al consumului de carburant, un vehicul greu reprezintă 4 vehicule ușoare. Astfel în modelare s-a luat în considerare un număr de 86 vehicule grele/oră. S-a estimat că vehiculele se deplasează cu o viteză uniformă de 50 km/h și au un consum standard de motorină de aproximativ 240 g/km (valoare medie conform metodologiei EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016). Lungimea sectorului de drum pentru care s-a făcut estimarea este de aproximativ 2000 m. Simulările realizate au luat în considerare cea mai defavorabilă situație, când:

- pe amplasamentul analizat se realizează concomitant lucrări de construire pe anumite suprafețe așa cum sunt prezentate în tabelul următor, utilizându-se utilaje de tip macara, buldozer, compactor, excavator, generatoare electrice.
- lucrările au loc continuu și simultan
- trafic vehicule grele pe drumurile de acces.
- trafic vehicule grele pe DN56

Poluanții reprezentativi pentru etapa de execuție luați în considerare sunt: PM_{10}, CO, SO_2, și NO_2.

Tabel nr. 79 -poluanți generați de sursele mobile rutiere și ne-rutiere pe perioada de execuție a lucrărilor de construire CHP și a fabricii de bioetanol

Poluant	Sursa de emisie	Parametrii sursei de emisie
PM_{10}	macarale mobile	Rata de emisie: 0,004 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp (CHP) și 4835,8 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	buldozer	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp (CHP) și 1096,7 mp (fabrica bioetanol - Clariant)
	compactor	Rata de emisie:0,004 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp (CHP) și 891,2 mp (fabrica de bioetanol - Clariant)
	excavator	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp (CHP) și 773,6 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	2 generatoare electrice mobile	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 1172,8 mp (fabrica bioetanol)
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrică bioetanol, traficul generat de lucrările de execuție CHP și activități vecine)	Rata de emisie: 0,00024 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m; Nr. de treceri pe oră = 15 treceri (5 vehicule pentru Clariant, 5 vehicule activități vecine, 5 vehicule pentru CHP)
	Trafic rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrica bioetanol și CHP)	Rata de emisie: 0,01 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 96 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție Clariant + 5 treceri generate de lucrările de execuție CHP-GETEC)
CO	Macarale mobile	Rata de emisie: 0,02 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp (CHP) și 4835,8 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	buldozer	Rata de emisie:0,03 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp (CHP) și 1096,7 mp (fabrica bioetanol - Clariant)
	compactor	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp (CHP) și 891,2 mp (fabrica de bioetanol - Clariant)
	excavator	Rata de emisie:0,03 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp (CHP) și 773,6 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	2 generatoare electrice mobile	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 1172,8 mp (fabrica bioetanol)

	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrică bioetanol, traficul generat de lucrările de execuție CHP și activități vecine)	Rata de emisie: 0,0016 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m; Nr. de treceri pe oră = 15 treceri (5 vehicule pentru Clariant, 5 vehicule activități vecine, 5 vehicule pentru CHP)
	Trafic rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrica bioetanol și CHP)	Rata de emisie: 0,11 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 96 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție Clariant + 5 treceri generate de lucrările de execuție CHP-GETEC)
SO_2	Macarale mobile	Rata de emisie: 0,0005 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp (CHP) și 4835,8 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	buldozer	Rata de emisie: 0,0005 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp (CHP) și 1096,7 mp (fabrica bioetanol - Clariant)
	compactor	Rata de emisie: 0,02 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp (CHP) și 891,2 mp (fabrica de bioetanol - Clariant)
	excavator	Rata de emisie: 0,001 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp (CHP) și 773,6 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	2 generatoare electrice mobile	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 1172,8 mp (fabrica bioetanol)
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrică bioetanol, traficul generat de lucrările de execuție CHP și activități vecine)	Rata de emisie: 0,000006 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; L drum = 1200 m; Lățimea drumului: 8 m; Nr. de treceri pe oră = 15 treceri (5 vehicule pentru Clariant, 5 vehicule activități vecine, 5 vehicule pentru CHP)
	Trafic rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrica bioetanol și CHP)	Rata de emisie: 0,03 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 96 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție Clariant + 5 treceri generate de lucrările de execuție CHP-GETEC)
NO_2	Macarale mobile	Rata de emisie: 0,06 g/s; Suprafața de mișcare: 761 mp (CHP) și 4835,8 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	buldozer	Rata de emisie: 0,11 g/s; Suprafața de mișcare: 243 mp (CHP) și 1096,7 mp (fabrica bioetanol - Clariant)
	compactor	Rata de emisie: 0,09 g/s; Suprafața de mișcare: 435,1 mp (CHP) și 891,2 mp (fabrica de bioetanol - Clariant)
	excavator	Rata de emisie: 0,11 g/s; Suprafața de mișcare: 375,8 mp (CHP) și 773,6 mp (fabrica bioetanol- Clariant)
	2 generatoare electrice mobile	Rata de emisie:0,01 g/s; Suprafața de mișcare: 1172,8 mp (fabrica bioetanol)

	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrică bioetanol, traficul generat de lucrările de execuție CHP și activități vecine)	Rata de emisie: 0,006 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; L drum = 1200 m; Lățimea drumului: 8 m; Nr. de treceri pe oră = 15 treceri (5 vehicule pentru Clariant, 5 vehicule activități vecine, 5 vehicule pentru CHP)
	Trafic rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de lucrările de execuție fabrica bioetanol și CHP)	Rata de emisie: 0,4 g/s; Înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m; Nr. de treceri pe oră = 96 treceri (86 treceri pe DN56+5 treceri generate de lucrările de execuție Clariant + 5 treceri generate de lucrările de execuție CHP-GETEC)

Rezultatele obținute cu ajutorul simulărilor în programul AERMOD sunt prezentate în continuare, pentru poluanții: PM_{10}, CO, SO_2, și NO_x pentru care se poate determina efectul cumulativ în două variante: pentru calm atmosferic (viteza vântului < 0,5 m/s) și pentru vânt de intensitate medie (v = 3,07 m/s). Rezultatele sunt prezentate sub formă de hărți cu izolinii de egală concentrație și sub formă tabelară, cu raportare la valorile limită admise stabilite de Legea 104/2011.

- **Particule materiale (PM10)**

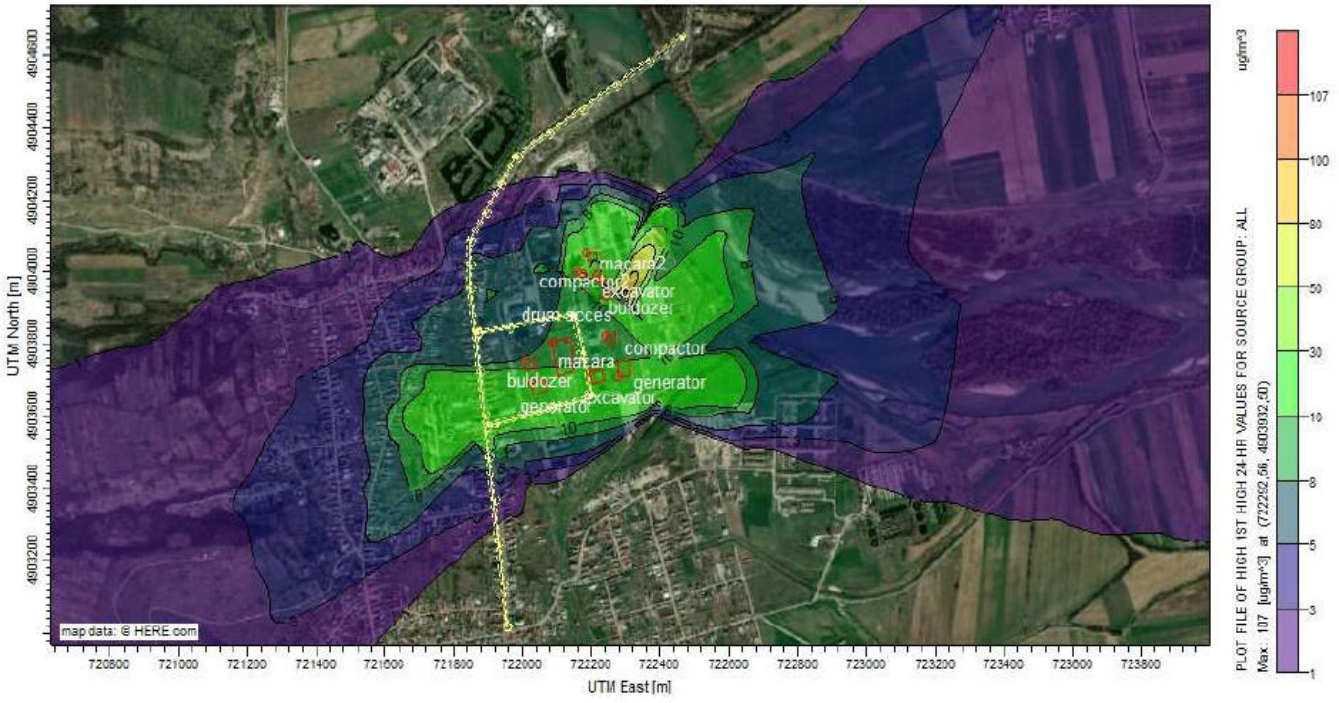


Fig. nr.69 - Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier - în situația de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

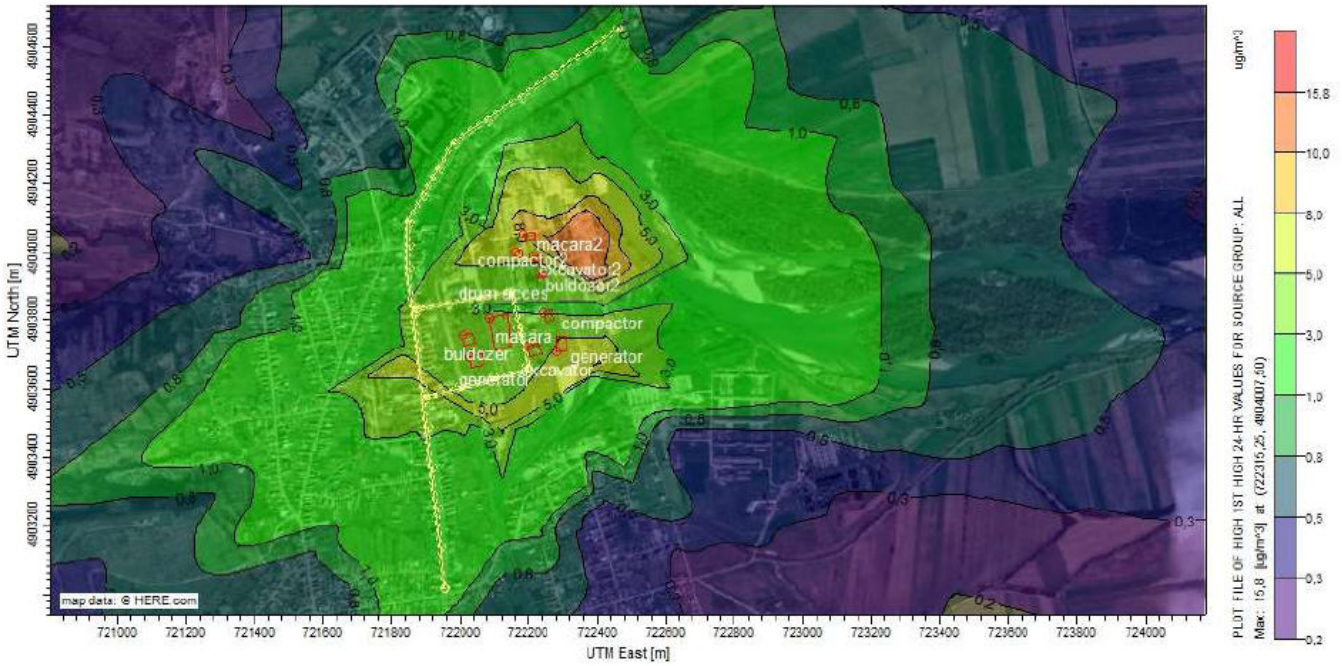
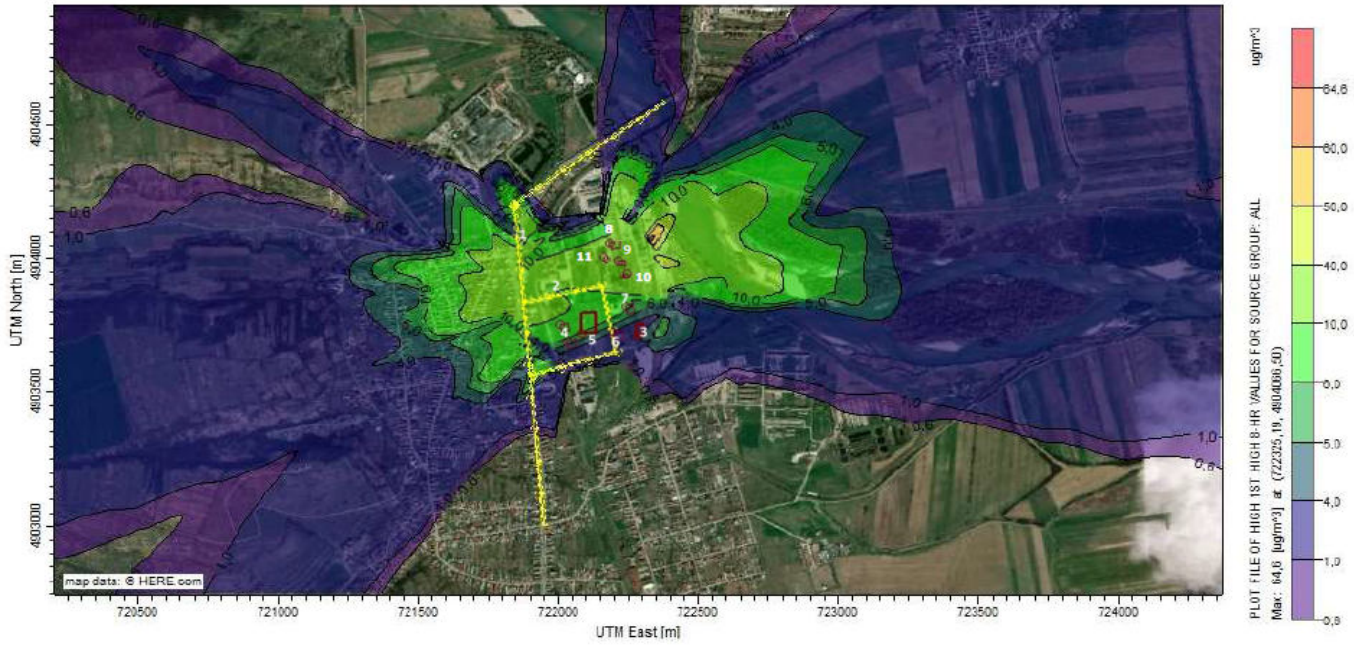


Fig. nr.70 - Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier – pentru vânturi cu viteze conform rozei vânturilor (3,07 m/s)

- **Monoxid de Carbon (CO)**



1- DN56; 2- drum de acces in fabrica; 3-generator : 4-buldozer: 5- macara mobila; 6-excavator; 7 – compactor; 8- macara mobile CHP; 9- bulozer CHP; 10- excavator CHP; 11- compactor CHP

Fig. nr. 71 - Harta - dispersia CO, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier - în situația de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)



1- DN56; 2- drum de acces in fabrica; 3-generator fabrica bioetanol : 4-buldozer fabrica bioetanol: 5- macara mobile fabrica bioetanol; 6-excavator fabrica bioetanol; 7 – compactor fabrica bioetanol; 8- macara mobile CHP; 9- bulozer CHP; 10- excavator CHP; 11- compactor CHP

Fig. nr.72 - Harta - dispersia CO, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier – pentru vânturi cu viteze conform rozei vânturilor (3,07 m/s)

- **Dioxid de sulf (SO_2)**

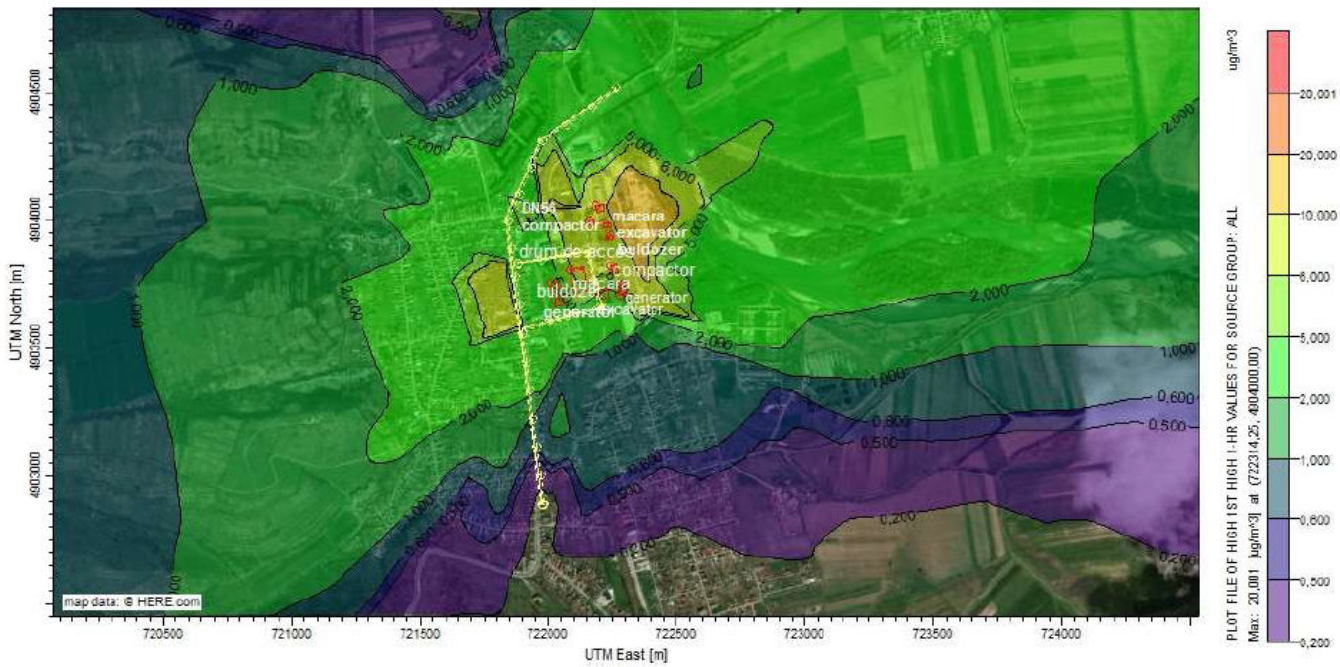


Fig. nr. 73 - Harta dispersia SO_2, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier – în situația de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

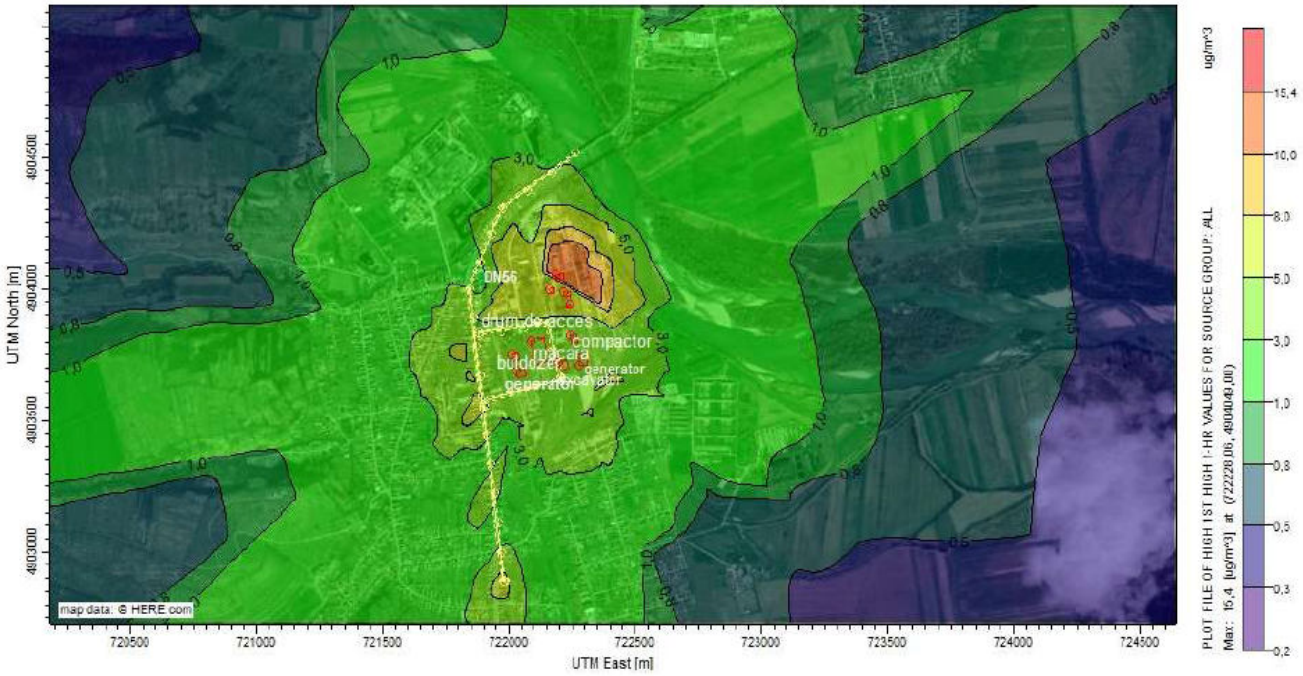


Fig. nr.74 - Harta dispersia SO_2, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier – pentru vânturi cu viteze conform rozei vânturilor (3,07 m/s)

- **Dioxid de azot (NO_2)**

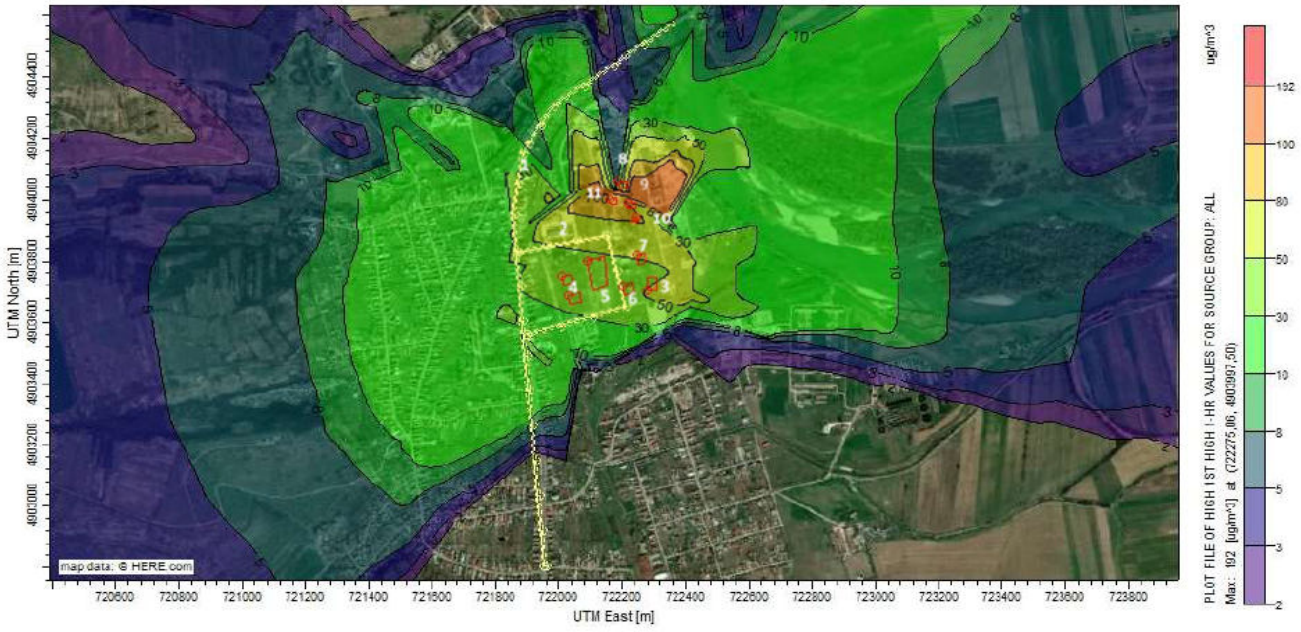


Fig. nr. 75 - Harta dispersia NO_2, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier – în situația de calm atmosferic (viteza vântului <0,5 m/s)

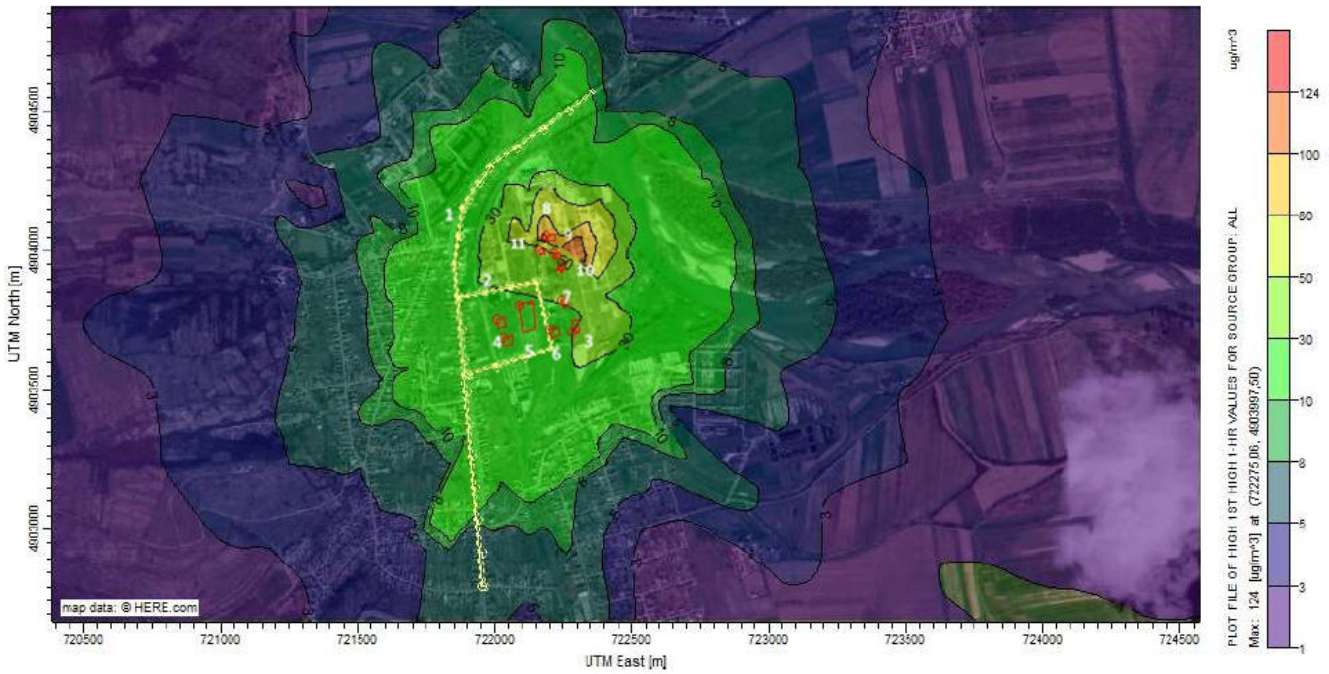


Fig. nr. 76 - Harta dispersia NO_2, pentru perioada de execuție a lucrărilor pentru construirea Centralei de cogenerare utilități și a Fabricii de producție a bioetanolului din celuloză, cumulat cu traficul rutier – pentru vânturi cu viteze conform rozei vânturilor (3,07 m/s)

Tabel nr. 80 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor cumulate de CO, SO_2, PM_{10} și NO_2 provenite de la sursele de emisie rutiere și ne-rutiere, pentru perioada de execuție a CHP și a fabricii de bioetanol

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m³)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
PM_{10}	24 ore	**107,5** (la 464,60 m de cea mai apropiată locuință)	44.254687N	23.784525E	**15,84** (la 305,5 m de cea mai apropiată locuință)	44.255354N	23.784844E	**50**	**25**	**35**		
	Un an	**24,07** (la 290,16 m de cea mai apropiată locuință)	44.254687N	23.784525E	**2,88** (la 309,7 m de cea mai apropiată locuință)	44.255354N	23.784844E	**40**	**20**	**28**		
CO	8 ore	**646,2** (la 309,7 m de cea mai apropiată locuință)	44.255882N	23.784995E	**189,6** (la 309,85 m de cea mai apropiată locuință)	44.255882N	23.784995E	**10000**	**5000**	**7000**		
SO_2	O oră	**20** (la 310 m de cea mai apropiată locuință)	44.255292N	23.784829E	**15,47** (la 227,4 m de cea mai apropiată locuință)	44.255759N	23.783774E	**350**				
	24 ore	**8,5** (la 361,7 m de cea mai apropiată locuință)	44.254957N	23.785277E	**3,1** (la 380 m de cea mai apropiată locuință)	44.254919N	23.785325E	**125**	**50**	**75**	**8**	**12**
NO_2	O oră	**191,78** (la 374,5 m de cea mai apropiată locuință)	44.255277N	23.784340E	**124,27** (la 274,8 m de cea mai apropiată locuință)	44.255277N	23.784340E	**200**	**100**	**140**		
	Un an	**28,7** (la 267,8 m de	44.255277N	23.784340E	**4,66** (la 270 m de cea mai	44.255277N	23.784340E	**40**	**26**	**32**	**19,5**	**24**

		cea mai apropiată locuință)			apropiată locuință)								

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație	**Nu există prevederi legale**
Depășește VL, PI și PS pentru sănătatea umană	**Depășește PI pentru sănătatea umană și PI și PS pentru protecția vegetației**

Depășește PI pentru sănătatea umană, dar nu depășește VL și PS pentru sănătatea umană

CONCLUZII cu privire la rezultatele modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cumulativ, în perioada de execuție

Comparând rezultatele obținute pentru perioada de execuție, utilizând ca date de intrare sursele de emisie ne-rutiere (utilajele pentru construirea celor două obiective: CHP și fabrica de bioetanol) și sursele de emisie rutiere (traficul pe DN56 și pe drumurile de acces) cu valorile de referință din Legea 104/2011 se pot trage următoarele concluzii:

- **Particule materiale - PM_{10}**

În situația de calm atmosferic

- Valoarea concentrației maxime pentru PM_{10}, în condiții de calm atmosferic se va situa în jurul valorii de 107,5 $\mu g/m^3$ și va depăși valorile limită admise, conform Legii nr. 104/2011 pentru perioada de mediere de 24 ore și 1 an. În incinta amplasamentului, concentrația maximă pentru perioada de mediere de 24 ore va depăși pragurile inferior și superior de evaluare pentru sănătatea populației. Conform legii 104/2011 acest lucru este permis, însă nu trebuie să se repete de mai mult de 35 de ori într-un an de zile. Pentru a preveni și a reduce emisiile de PM_{10}, se recomandă utilizarea unor soluții speciale care măresc eficiența apei în fixarea prafului (cu această soluție se vor stropi căile de acces în șantier, aria santierului unde se descarcă materialele de construcții și volumele care se excavează).
- Zona în care PM_{10} va atinge concentrația maximă este situată în partea de Est în apropierea amplasamentului CHP (în imediata vecinătate a frontului de lucru). În această zonă, concentrația maximă pentru perioada de mediere de 24 ore și 1 an va depăși pragul inferior și superior de evaluare pentru protecția populației.
- Concentrația maximă în zona rezidențială (în partea de Vest și Nord-Vest) se va situa sub pragul inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății. În zona receptorilor sensibili, concentrația PM_{10} se va situa sub limita admisă și sub valorile pragurilor inferior și superior de evaluare, stabilite conform Legii 104/2011.

Pentru situația cu vânturi conform rozei vânturilor

- concentrația maximă pentru PM_{10} pentru viteza vântului conform rozei vântului, va fi de 15,84 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 24 ore și 2,88 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 an de zile. Valoarea concentrației maxim estimate se va situa sub valoarea limită impusă prin Legea 104/2011 și nu va depăși pragurile inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății.
- în zona rezidențială (în partea de Vest și Nord Vest), concentrația maximă va fi cuprinsă între 3 - 5 $\mu g/m^3$, sub valoarea limită și sub pragul inferior de evaluare pentru sănătatea umană stabilite prin Legea 104/2011.

- **Oxid de carbon - CO**

În situatia de calm atmosferic

- valoarea concentrației maxime a monoxidului de carbon (CO) se va situa în jurul valorii de 646,2 $\mu g/m^3$ și nu va depăși valoarea limită admisă impusă prin Legea 104/2011

pentru perioada de mediere de 8 ore. Zona în care monoxidul de carbon va atinge concentrația maximă este situată în partea de E a amplasamentului fabricii de bioetanol.

- concentrația maximă se situează sub pragul inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății. În zona rezidențială, concentrația CO se va situa în limita admisă conform Legii 104.2011.

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

- valoarea concentrației maxime a CO nu va depăși valoarea limită admisă, pragul inferior și cel superior de evaluare pentru protecția sănătății impuse prin Legea nr. 104/2011 pentru perioada de mediere de 8 ore. Zona unde se va atinge această concentrație maximă (189,6 $\mu g/m^3$) este situată în partea de E a amplasamentului analizat.
- în zona rezidențială (în partea de V și NV a amplasamentului), concentrația maximă de CO se va situa în limita admisă impusă prin Legea nr.104/2011. Concentrația maximă de CO resimțită în zona receptorilor sensibili va fi între 30 - 50 $\mu g/m^3$.

- **Dioxid de sulf - SO_2**

În situația de calm atmosferic

- Concentrația maximă de SO_2, se va înregistra în partea de nord și nord-est a amplasamentului fabricii de bioetanol. Pentru situația de calm atmosferic concentrația maximă a dioxidului de sulf (SO_2) se va situa în jurul valorii de 20 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de o oră și 8,50 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 24 ore. Concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă stabilită prin Legea 104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră și 24 ore. Concentrația maximă se situează sub pragurile inferior și superior de evaluare pentru protecția sănătății și protecția vegetației stabilite prin Legea 104/2011 privind calitatea aerului.
- în zona rezidențială, concentrația SO_2 nu va depăși valoarea limită admisă conform Legii nr.104/2011 și se va situa sub limita pragului inferior de evaluare pentru protecția sănătății. Concentrația maximă de SO_2 va fi între 1-5 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 oră.

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

- Zona în care dioxidul de sulf va atinge concentrația maximă este situată în partea de nord-est a amplasamentului, în imediata vecinătate a acestuia. Pentru viteza vântului conform rozei vântului valoarea concentrației maxime pentru SO_2 se va situa în jurul valorii de 15,47 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de o oră și 3,10 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 24 ore. Concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă stabilită prin Legea nr.104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră și 24 ore. Concentrația maximă se situează sub pragurile inferior și superior de evaluare pentru protecția populației și nu va depăși pragul de evaluare pentru protecția vegetației stabilite prin Legea nr.104/2011.

- în zona receptorilor sensibili, concentrația SO_2 nu va depăși limita maximă admisă conform Legii nr.104/2011 și nu va depăși pragul inferior de evaluare pentru sănătatea umană. În această zonă, concentrația maximă de SO_2 va fi între 1-3 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 oră.

- **Dioxid de azot NO_2**

În situația de calm atmosferic

- Concentrația maximă de NO_2, se va înregistra în partea de nord-est a amplasamentului, în imediata sa vecinătate. Pentru situația de calm atmosferic, concentrația maximă de dioxid de azot (NO_2) se va situa în jurul valorii de 191,78 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de o oră și 35,7 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 an. Concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă stabilită prin Legea nr.104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră și 1 an. Contribuția cea mai mare la această concentrație o are traficul rutier de pe DN56.
- în zona rezidențială (partea de sud, vest și nord vest), concentrația NO_2 nu va depăși limita maximă admisă conform Legii nr.104/2011 și nu va depăși valoarea pragului inferior de evaluare pentru protecția sănătății. Concentrația maximă de NO_2 în zona rezidențială va fi între 3 - 30 $\mu g/m^3$, pentru perioada de mediere de 1 oră.

Pentru viteza vântului conform rozei vânturilor

- Concentrația maximă de NO_2, se va atinge tot în partea de nord-est a amplasamentului, în imediata vecinătate a acestuia. Pentru vânturi cu viteze conform rozei vânturilor, concentrația maximă a NO_2 se va situa în jurul valorii de 124,27 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de o oră și 4,66 $\mu g/m^3$ pentru perioada de mediere de 1 an. Concentrația maximă estimată nu va depăși valoarea limită admisă stabilită prin Legea nr.104/2011 pentru perioada de mediere de 1 oră și 1 an. Contribuția cea mai mare o are traficul rutier de pe DN56.
- în zona receptorilor sensibili, concentrația NO_2 nu va depăși limită maximă admisă și valoarea pragului inferior de evaluare pentru sănătatea umană, conform Legii nr.104/2011. Concentrația maximă de NO_2 în zona receptorilor sensibili va fi între 3 - 30 $\mu g/m^3$, pentru perioada de mediere de 1 oră.

Pentru perioada de execuție, impactul asupra aerului al lucrărilor de construire a centralei CHP cumulativ cu lucrările de construire a fabricii de bioetanol și traficul rutier (pe drumurile de acces spre fronturile de lucru și pe DN56) va fi nesemnificativ.

În perioada de execuție a celor 2 proiecte, impactul se va manifesta local (zona fronturilor de lucru și în imediata vecinătate a acestora) și temporar (limitat la perioada de execuție a lucrărilor – maxim 12 luni). Concentrațiile maxime ale poluanților analizați nu vor depăși valorile limită admise prin Legea 104/2011 pentru niciuna din situațiile meteorologice analizate. Concentrațiile maxime ale poluanților

NO_2, și PM_{10} ar putea depăși pragul inferior de protecție pentru sănătatea umană în zona fronturilor de lucru și în imediata vecinătate a acestora.

Însă, probabilitatea de apariție este foarte redusă având în vedere că analiza a inclus cea mai defavorabilă situație când toate utilajele funcționează continuu, simultan și când pe DN56 circulă doar vehicule grele, pe ambele sensuri.

În zonele rezidențiale, concentrațiile maxim estimate se situează sub pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății. ***Impactul cumulativ pentru perioada de execuție este nesemnificativ.***

4.2.6.2. Modelarea dispersiei atmosferice pentru perioada de operare a CHP și a fabricii de bioetanol

Pentru estimarea emisiilor din perioada de operare s-au analizat trei scenarii, toate realizate pentru perioada când fabrica Clariant și centrala CHP (GETEC) ating capacitățile de producție maxim proiectate, și funcționează continuu neluându-se în considerare cele două opriri:

- **Scenariul a)** *Funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC) și a fabricii de producție bioetanol cumulativ cu traficul rutier generat de acestea pe DN56 și traficul rutier pe drumurile de acces*
- **Scenariul b)**, pentru care s-au luat în considerare următoarele surse de emisie:

- cele două IMA din incinta CHP
- sursele de emisie din cadrul fabricii de bioetanol din celuloză
- traficul rutier pe DN56
- circulația trenurilor pe calea ferată
- funcționarea CET Işalnița și CET II Craiova

- **Scenariul c)** *Funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC) și a fabricii de producție bioetanol cumulativ cu traficul rutier generat de acestea pe DN56, traficul rutier pe drumurile de acces și traficul feroviar*

Sursele de emisie din cadrul **fabricii de bioetanol** luate în considerare la modelarea dispersiei sunt următoarele: fermentatoarele, secția de preparare drojdii și enzime și secția măcinare paie.

CET II Craiova se află la o distanță de cca. 11 km nord de limita amplasamentului analizat. În prezent, conform informațiilor disponibile pe site-ul APM Dolj, în cadrul CET II funcționează o singură instalație mare de ardere IMA 1 - cu o putere de 946 MWt cu combustibil cărbune (lignit), gaze naturale și păcură. Înălțimea coșului de evacuare a gazelor este de H = 150 m, și diametrul de 8,8 m (acesta este utilizat în caz de nefuncționare a instalației de desulfurare). Pentru modelarea dispersiei s-a luat în considerare situația cea mai defavorabilă, când nu funcționează instalația de desulfurare. Precizăm că pentru CET II Craiova a fost elaborat de către ISPE, în anul 2013, un studiu de dispersie a poluanților în aer, în care s-a analizat impactul cumulativ al emisiilor în

atmosferă cu CET Işalnița. Poluanții analizați în acest studiu au fost NO_x, SO_2 și PM_{10}. Nu au fost luate în calcul emisiile de CO_2. Conform rezultatelor acestui studiu pentru toți poluanții evaluați, concentrațiile maxime s-au încadrat în valorile limită admise și sub pragurile inferioare și superioare de evaluare pentru sănătatea umană stabilite de Legea 104/2011.

CET Işalnița se află la o distanță de cca 15,2 km nord de limita amplasamentului analizat. Pentru CET Işalnița s-a luat în considerare instalația mare de ardere 1 formată din:

- Bloc 7 cu două cazane 7A și 7B de tip BENSON, putere termică 2x473 MWt
- Bloc 8 cu două cazane 8A și 8B de tip BENSEON, putere termică 2x473 MWt

Combustibilul utilizat în IMA 1 Işalnița este 90% lignit (cărbune) și 10% gaze naturale. Înălțimea coșului de evacuare a gazelor de ardere este H = 206 m și diametrul de 6,5 m. Pentru acest studiu de dispersie s-a luat în considerare situația cea mai defavorabilă, când nu funcționează instalația de desulfurare.

Conform rezultatelor studiului realizat de ISPE în anul 2013 pentru cele 2 CET-uri, din analiza hărților de dispersie ale poluanților atmosferici și a valorilor concentrațiilor orare, zilnice sau anuale estimate de modelul de dispersie utilizat de elaborator, s-a constatat că pentru cele 2 CET-uri aparținând SE Craiova **contribuția la calitatea aerului în zona analizată (comuna Podari) se află în limitele prevăzute de legislația de mediu în vigoare. Din hărțile de dispersie, prezentate în acest studiu se poate observa că zona Podari, nu se află în aria de acoperire a izoconcentrațiilor unde acești poluanți ating maximul.**

Calea ferată din partea de vest este cale ferată simplă, neelectrificată. Conform Mersului Trenurilor stabilit de CFR Călători, zilnic, pe ruta Ruta Craiova – Podari, transportul de călători este realizat de 12 trenuri cu plecare din stația Craiova și cu sosire la stația Podari și de 11 trenuri cu plecare din Podari și sosire în stația Craiova.
SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL va reabilita calea ferată industrială existentă. Aceasta va fi folosită pe perioada de funcționare, pentru transportul produsului finit (bioetanolului). Se estimează că va fi un singur transport pe săptămână (1 transport tren pentru încărcare, 1 transport tren încărcat). Locomotiva din dotare este diesel. S-a estimat că trenurile se deplasează cu o viteză uniformă de cca. 50 km/h și au un consum standard de motorină de aproximativ 219 kg/h (valoare medie conform metodologiei EMEP/EEA – 1.A.3.c Railways, 2016). Emisiile provenite de la calea ferată au fost calculate utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.c Railways, Tier 1 Method – 2016. Calea ferată a fost considerată în model ca sursă liniară de volum continuă (cea mai defavorabilă situație).

În perioada de funcționare, **traficul rutier** este compus din:
- Vehicule grele pentru transport materii prime;
- Vehicule grele pentru transportul diverselor substanțe chimice utilizate în proces și pentru epurarea apei;

- Vehicule grele pentru transportul deșeurilor generate pe amplasament;
- Vehicule ușoare utilizate de angajați pentru transport;
- Autobuze pentru transportul personalului;
- Vehicule grele pentru transportul borhotului în zonele de împrăștiere.

Conform ultimului recensământ de trafic realizat în 2015 de către CESTRIN – Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică din cadrul CNAIR (Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Drumurilor), pentru lungimea de drum de 83,6 km, media zilnică de vehicule pe DN56 se situează în jurul valorii de 4208 de vehicule pe zi.

Pe secțiunea de DN56 aflată în vecinătate, s-a utilizat o evaluare teoretică (173 treceri vehicule grele/oră la care s-a adăugat un număr de 20 treceri/oră provenite de la Fabrica de bioetanol), luând în considerare cea mai defavorabilă situație, respectiv că zona este intens circulată în special cu vehicule grele. Pentru că softul utilizat nu permite introducerea vehiculelor pe categorii (ușoare sau grele și nu ține cont de tipul de combustibil utilizat), s-a considerat că, din punct de vedere al consumului de carburant, un vehicul greu reprezintă 4 vehicule ușoare. Astfel în modelare s-a luat în considerare un număr de 86 vehicule grele/oră. S-a estimat că vehiculele se deplasează cu o viteză uniformă de cca. 50 km/h și au un consum standard de motorină de aproximativ 240 g/km (valoare medie conform metodologiei EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016). Lungimea sectorului de drum pentru care s-a făcut estimarea este de aproximativ 2000 m. Datele folosite pentru calcul emisiilor au luat în considerare estimările privind emisiile realizate prin metodologia de calcul EMEP/EEA – 1.A.3.b.i-iv Road transport 2016, Tier 1.

Pentru drumurile de acces s-a considerat cea mai defavorabilă situație, deplasarea simultană a 15 vehicule grele (10 vehicule grele provenite din activitatea fabricii de producție a bioetanolului și 5 vehicule provenite de la activitatea CHP) care transportă materii prime, cu o viteză medie de 30 km/h; s-a considerat că pe drumul de acces este circulație intensă, cu păstrarea unei distanțe între vehicule de 5 m.

Modelarea dispersiei s-a realizat pentru următoarele condiții meteorologice:

- Calm atmosferic total (viteza vântului <0,5 m/s)
- Viteza (viteza medie 3,07 m/s) și direcția vântului conform rozei vântului

În tabelul nr. 81 sunt prezentate sursele de emisie și poluanții de interes pentru realizarea dispersiei:

Tabel nr. 81. – Surse de emisie și poluanți de interes

Sursa	CO_2	PM_{10}	CO	NO_2	SO_2	NH_3	HCl	HF
GETEC – IMA1	x	x	x	x	x	x	x	x
GETEC – IMA 2	x		x	x				
CLARIANT – fermentatoare	x							
CLARIANT – producție drojdii și enzime	x	x						
CLARIANT – măcinare paie		x						
CET II	x	x	x	x	x			

CET Ișalnița	x	x	x	x	x			
Drum de acces	x	x	x	x	x			
DN56	x	x	x	x	x			
Cale ferată	x	x	x	x				

Din tabelul anterior se poate observa că există un impact cumulativ numai pentru poluanții: CO_2, PM_{10}, CO, SO_2 și NO_2. În tabelul următor sunt prezentate datele de intrare pentru modelarea dispersiei cumulative, pentru **scenariul a).**

Tabel nr. 82 - Date de intrare utilizate pentru modelarea dispersiei - scenariul a)

CO_2	COȘ IMA 1 combustie biomasă	Rată de emisie: 6073,208 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H = +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	COȘ IMA 2 cazane redundante	Rată de emisie: 3138,88 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C; Caracteristici sursă: H = +242 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	coș dispersie producție enzime și drojdii	Rată emisie: 410,5 g/s CO_2 Temperatură evacuare gaze: 40^{0}C Caracteristici sursă: H = +33 m; Φ = 1500 mm
	coș disperise fermentație alcoolică	Rată de emisie 1692,22 g/s; Temperatură evacuare gaze: 40^{0}C. Caracteristici sursă: H = +26 m; Φ = 500 mm
	Traficul rutier de pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 0,183 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 12 m; L drum = 2000 m
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,004 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
PM_{10}	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 0,26 g/s; Temperatura evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Secția măcinare paie	Rată de emisie: 0,06 g/s; Caracteristici sursă: H= +14,5 m; Φ = 150 mm
	Scrubber producție enzime	Rată de emisie: 0,06 g/s; Caracteristici sursă: H= +33 m; Φ = 200 mm
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,001 g/s Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 0,085 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m

CO	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 6,65 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Coș 2 - cazane redundante	Rată de emisie: 0,14 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,013 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,58 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent + 10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol + 6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m
NO_2	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 5,32 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Coș 2 cazane redundante	Rată de emisie: 0,01 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C Caracteristici sursă: H= +242 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,05 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 2,17 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; Viteza medie: 5 km/h; L drum = 2000 m
SO_2	Coș 1 IMA biomasă	Rata de emisie: 4,66 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,0008 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,03 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 12 m; L drum = 2000 m

În tabelul nr. 83 sunt prezentate datele de intrare pentru modelarea dispersiei cumulative, pentru **scenariul b)**: *Funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC), a*

fabricii de producție bioetanol, a CET Craiova și CET Işalnița cumulativ cu traficul rutier generat de acestea pe DN56, traficul rutier pe drumurile de acces și traficul feroviar

Tabel nr. 83 – Date de intrare utilizate pentru modelarea dispersiei – scenariul b)

CO_2	COȘ IMA 1 combustie biomasă	Rată de emisie: 6073,208 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H = +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	COȘ IMA 2 cazane redundante	Rată de emisie: 3138,88 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C; Caracteristici sursă: H = +242 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Coș dispersie producție enzime și drojdii	Rată emisie: 410,5 g/s CO_2 Temperatură evacuare gaze: 40^{0}C Caracteristici sursă: H = +33 m; Φ = 1500 mm
	Coș disperise fermentație alcoolică	Rată de emisie 1692,22 g/s; Temperatură evacuare gaze: 40^{0}C. Caracteristici sursă: H = +26 m; Φ = 500 mm
	Traficul rutier de pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 0,183 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 12 m; L drum = 2000 m
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,004 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET II Craiova	Rată de emisie = 241288,8 g/s; Temperatură evacuare gaze: 160^{0}C; Caracteristici sursă: H = 150 m, Φ = 1,5m, tip combustibil = cărbune (lignit), viteză de evacuare = 35 m/s
	Coș cazan abur – CA1 – CET II Craiova	Rată de emisie =8034 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 1,5 m, timp combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA2 – CET II Craiova	Rată de emisie = 8034 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ =8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET Işalnița	Rată de emisie = 467744,44 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 206 m, Φ = 6,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 35 m/s
	Trafic cale ferată	Rată de emisie:0,055 g/s; L= 2000 m; Cale ferată cu ecartament normal, de 1.435 mm
PM_{10}	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 0,26 g/s; Temperatura evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Secția măcinare paie	Rată de emisie: 0,06 g/s; Caracteristici sursă: H= +14,5 m; Φ = 150 mm
	Scrubber producție enzime	Rată de emisie: 0,06 g/s; Caracteristici sursă: H= +33 m; Φ = 200 mm

	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,001 g/s Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,085 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rată de emisie:0,0015 g/s; L= 2000 m; Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET II Craiova	Rată de emisie = 7,71 g/s; Temperatură evacuare gaze: 160^{0}C; Caracteristici sursă: H = 150m, Φ = 1,5 m, tip combustibil = cărbune, viteză de evacuare= 35 m/s
	Coș cazan abur – CA1 – CET II Craiova	Rată de emisie =0,02 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 1,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA2 – CET II Craiova	Rată de emisie = 0,02 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET Ișalnița	Rată de emisie = 14,94 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C Caracteristici sursă: H = 206 m, Φ = 6,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 35 m/s
CO	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 6,65 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Coș 2 - cazane redundante	Rată de emisie: 0,14 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,013 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,58 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent + 10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol + 6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rată de emisie:0,001 g/s; L= 2000 m; Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET II Craiova	Rată de emisie = 8,49 g/s; Temperatură evacuare gaze: 160^{0}C Caracteristici sursă: H = 150m, Φ = 1,5m, tip combustibil = cărbune, viteză de evacuare = 35 m/s
	Coș cazan abur – CA1 – CET II	Rată de emisie = 1,26 g/s; Temperatură evacuare

	Craiova	gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 1,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA2 – CET II Craiova	Rată de emisie = 1,26 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET Ișalnița	Rată de emisie = 16,46 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 206 m, Φ = 6,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 35 m/s
NO_2	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 5,32 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Coș 2 cazane redundante	Rată de emisie: 0,01 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C Caracteristici sursă: H= +242 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,05 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 2,17 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; Viteza medie: 5 km/h; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rata de emisie:0,05 g/s L= 2000 m Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET II Craiova	Rată de emisie =241,07 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 1,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA1 – CET II Craiova	Rată de emisie = 2,89 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA2 – CET II Craiova	Rată de emisie = 2,89 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 150 m, Φ = 8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 30 m/s
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET Ișalnița	Rată de emisie = 467,32 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^{0}C; Caracteristici sursă: H = 206 m, Φ = 6,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 35 m/s
SO_2	Coș 1 IMA biomasă	Rata de emisie: 4,66 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC,	Rată de emisie: 0,0008 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule

	activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 0,03 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 12 m; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rata de emisie:0,0005 g/s L= 2000 m Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET II Craiova	Rată de emisie = 1639,68 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^0C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 1,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA1 – CET II Craiova	Rată de emisie = 0,009 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^0C; Caracteristici sursă: H = 36 m, Φ = 8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 20 m/s
	Coș cazan abur – CA2 – CET II Craiova	Rată de emisie = 0,009 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^0C; Caracteristici sursă: H = 150 m, Φ = 8 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 30 m/s
	Coș evacuare gaze arse – IMA 1 CET Ișalnița	Rată de emisie = 3178,56 g/s; Temperatură evacuare gaze: 60^0C; Caracteristici sursă: H = 206 m, Φ = 6,5 m, tip combustibil = gaze naturale, viteză de evacuare = 35 m/s

În tabelul nr. 84 sunt prezentate datele de intrare pentru modelarea dispersiei cumulative, pentru **scenariul c)**: *Funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC), a fabricii de producție bioetanol, cumulativ cu traficul rutier generat de acestea pe DN56, traficul rutier pe drumurile de acces și traficul feroviar*

Tabel nr. 84 - Date de intrare utilizate pentru modelarea dispersiei - scenariul c)

CO_2	COȘ IMA 1 combustie biomasă	Rată de emisie: 6073,208 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^0C; Caracteristici sursă: H = +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	COȘ IMA 2 cazane redundante	Rată de emisie: 3138,88 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^0C; Caracteristici sursă: H = +242 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	coș dispersie producție enzime și drojdii	Rată emisie: 410,5 g/s CO_2 Temperatură evacuare gaze: 40^0C Caracteristici sursă: H = +33 m; Φ = 1500 mm
	coș disperise fermentație alcoolică	Rată de emisie 1692,22 g/s; Temperatură evacuare gaze: 40^0C. Caracteristici sursă: H = +26 m; Φ = 500 mm
	Traficul rutier de pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 0,183 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 12 m; L drum = 2000 m
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul	Rată de emisie: 0,004 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din

	generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Trafic cale ferata	Rată de emisie:0,055 g/s;L= 2000 m Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
PM_{10}	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 0,26 g/s; Temperatura evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Secția măcinare paie	Rată de emisie: 0,06 g/s; Caracteristici sursă: H= +14,5 m; Φ = 150 mm
	Scrubber producție enzime	Rată de emisie: 0,06 g/s; Caracteristici sursă: H= +33 m; Φ = 200 mm
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,001 g/s Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,085 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rată de emisie:0,0015 g/s; L= 2000 m; Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
CO	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 6,65 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Coș 2 - cazane redundante	Rată de emisie: 0,14 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,013 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,58 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent + 10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol + 6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rată de emisie:0,001 g/s; L= 2000 m; Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
NO_2	Coș 1 IMA biomasă	Rată de emisie: 5,32 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^{0}C Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 m, v = 13,5 m/s
	Coș 2 cazane redundante	Rată de emisie: 0,01 g/s; Temperatură evacuare gaze: 125^{0}C Caracteristici sursă: H= +242 m; Φ = 900 mm, v = 23,2 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul	Rată de emisie: 0,05 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din

	generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 2,17 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățimea drumului: 12 m; Viteza medie: 5 km/h; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rata de emisie:0,05 g/s L= 2000 m Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm
SO_2	Coș 1 IMA biomasă	Rata de emisie: 4,66 g/s; Temperatură evacuare gaze: 100^0C; Caracteristici sursă: H= +42 m; Φ = 1900 mm, v=13,5 m/s
	Traficul rutier pe drumurile de acces (incluzând traficul generat de CHP-GETEC, activitățile învecinate și fabrica bioetanol- CLARIANT)	Rată de emisie: 0,0008 g/s; Nr. treceri = 21 vehicule/oră (10 vehicule/oră provenite din activitatea Fabricii de bioetanol și 11 vehicule provenite din activitățile învecinate – din care 6 provin de la CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 8 m; L drum = 1200 m
	Traficul rutier pe DN56 (incluzând traficul generat de CHP-GETEC și fabrica bioetanol-CLARIANT)	Rată de emisie: 0,03 g/s; Nr. treceri = 102 vehicule/oră (traficul curent+10 vehicule din activitatea Fabricii de producție bioetanol+6 vehicule CHP); înălțime vehicul: 4 m; Lățime drum: 12 m; L drum = 2000 m
	Trafic cale ferată	Rata de emisie:0,0005 g/s L= 2000 m Cale ferată cu ecartament normal, de 1435 mm

În urma modelării matematice s-au obținut următoarele hărți de dispersie:

Scenariul a)

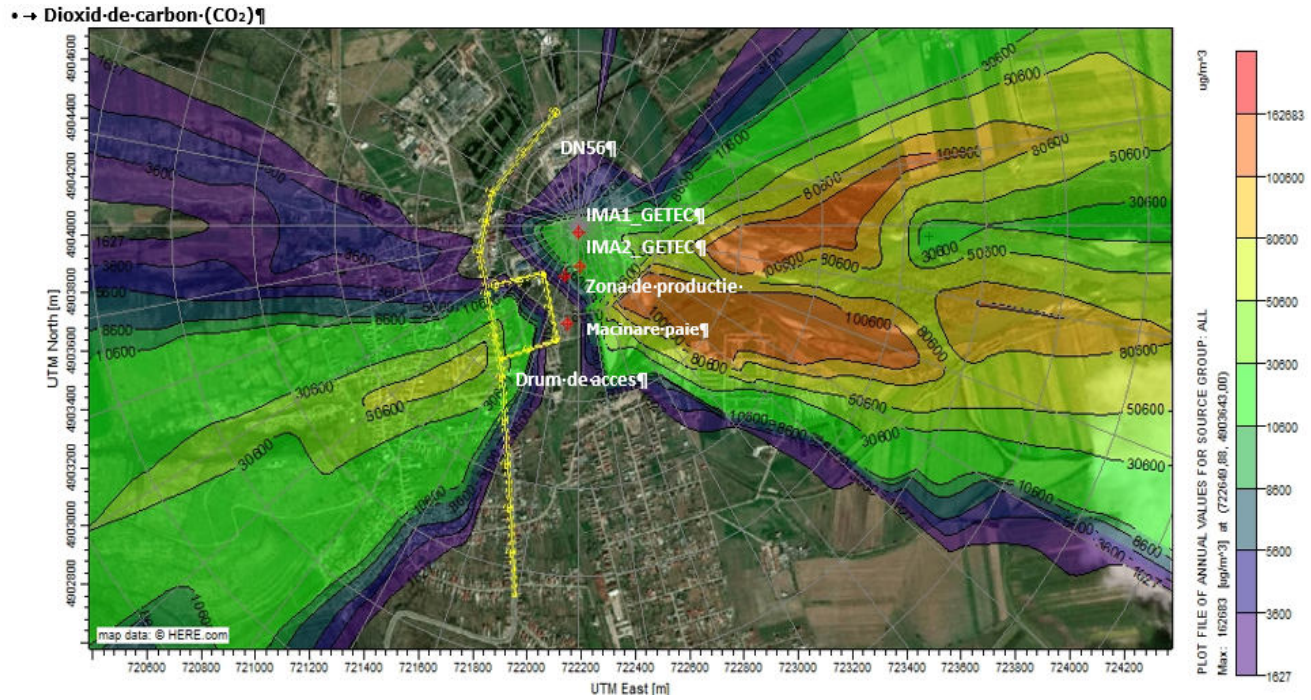


Fig.nr. 77. Harta - dispersia dioxidului de carbon (CO_2), pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - în situație de calm atmosferic

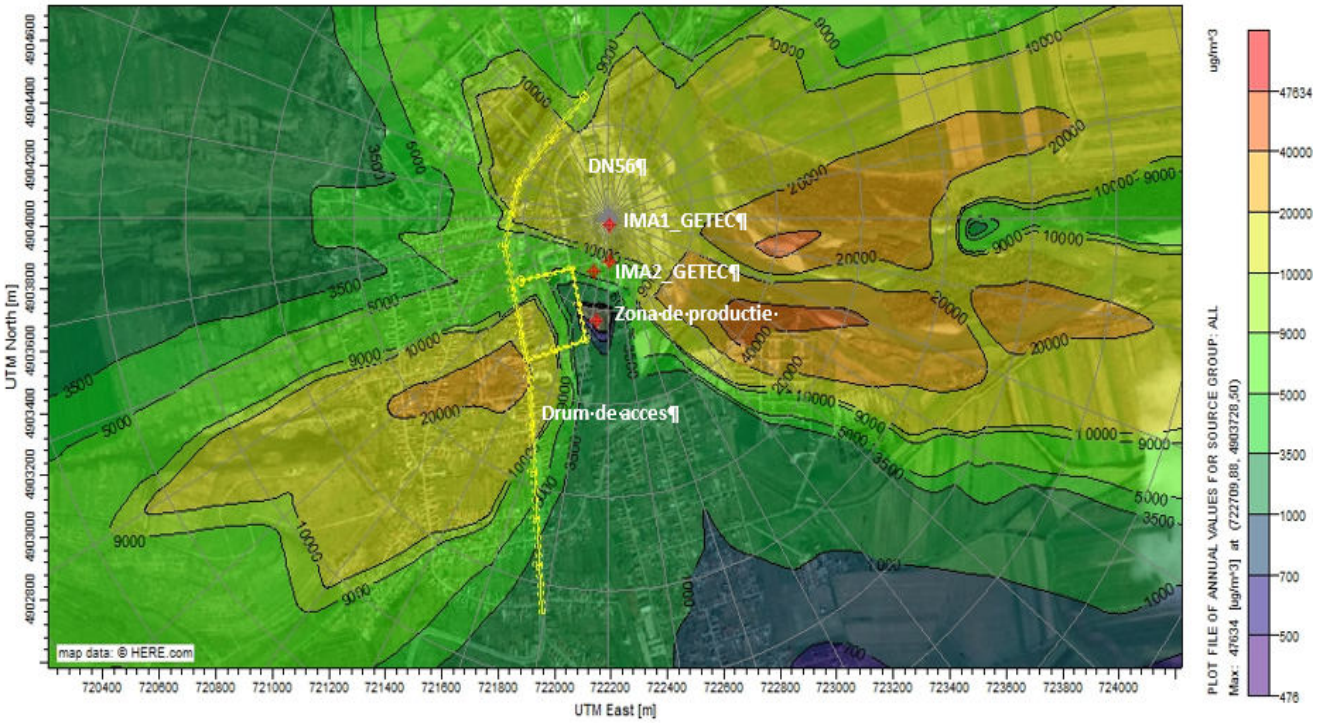


Fig. nr. 78. Harta - dispersia dioxidului de carbon (CO_2), pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

• → Oxid de carbon (CO)

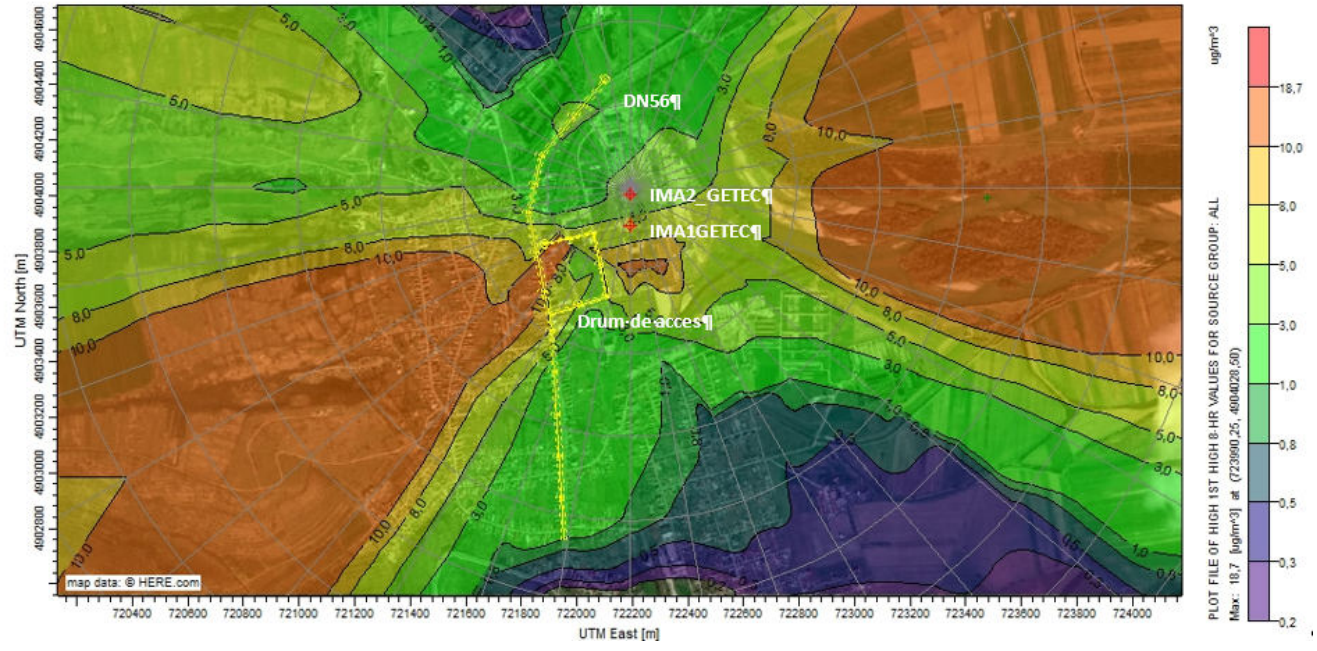


Fig. nr.79. Harta - dispersia monoxidului de carbon (CO), pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - în situație de calm atmosferic

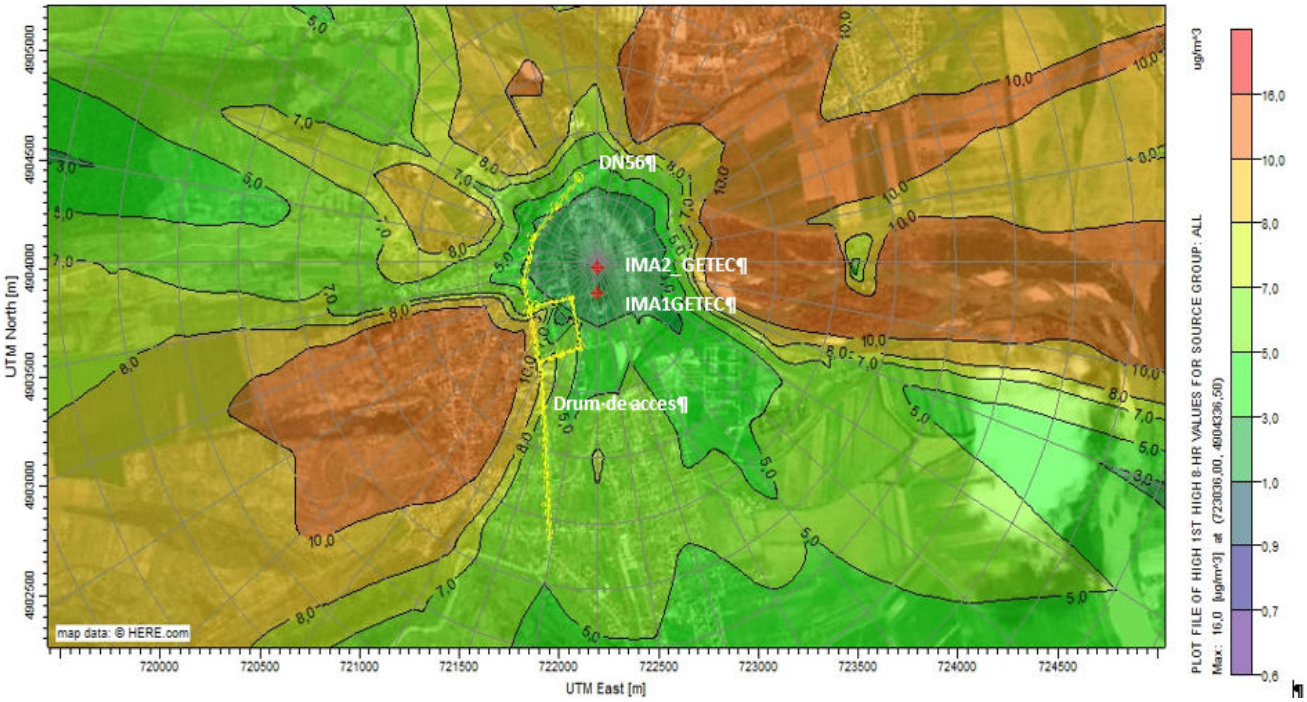


Fig. nr.80. Harta - dispersia monoxidului de carbon (CO), pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

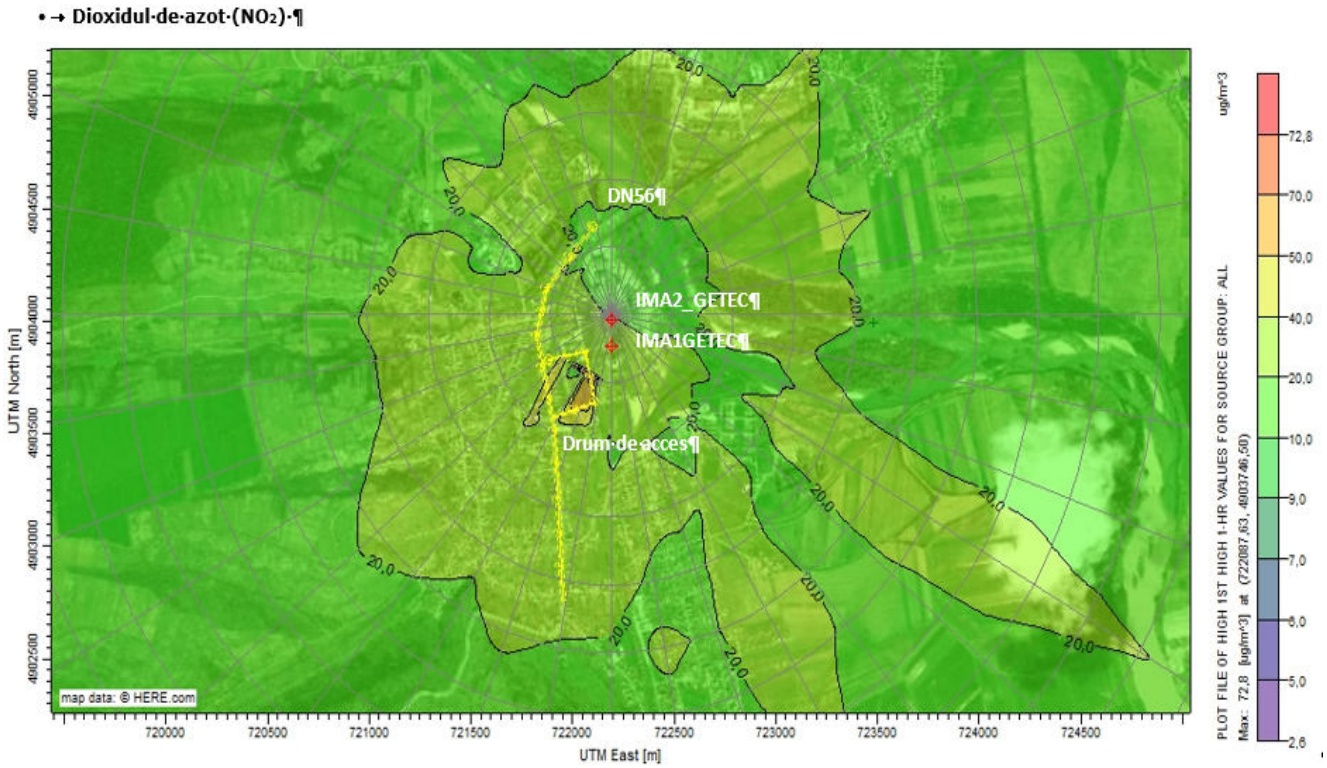


Fig. nr.81. Harta - dispersia dioxidului de azot (NO_2), pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - în situație de calm atmosferic

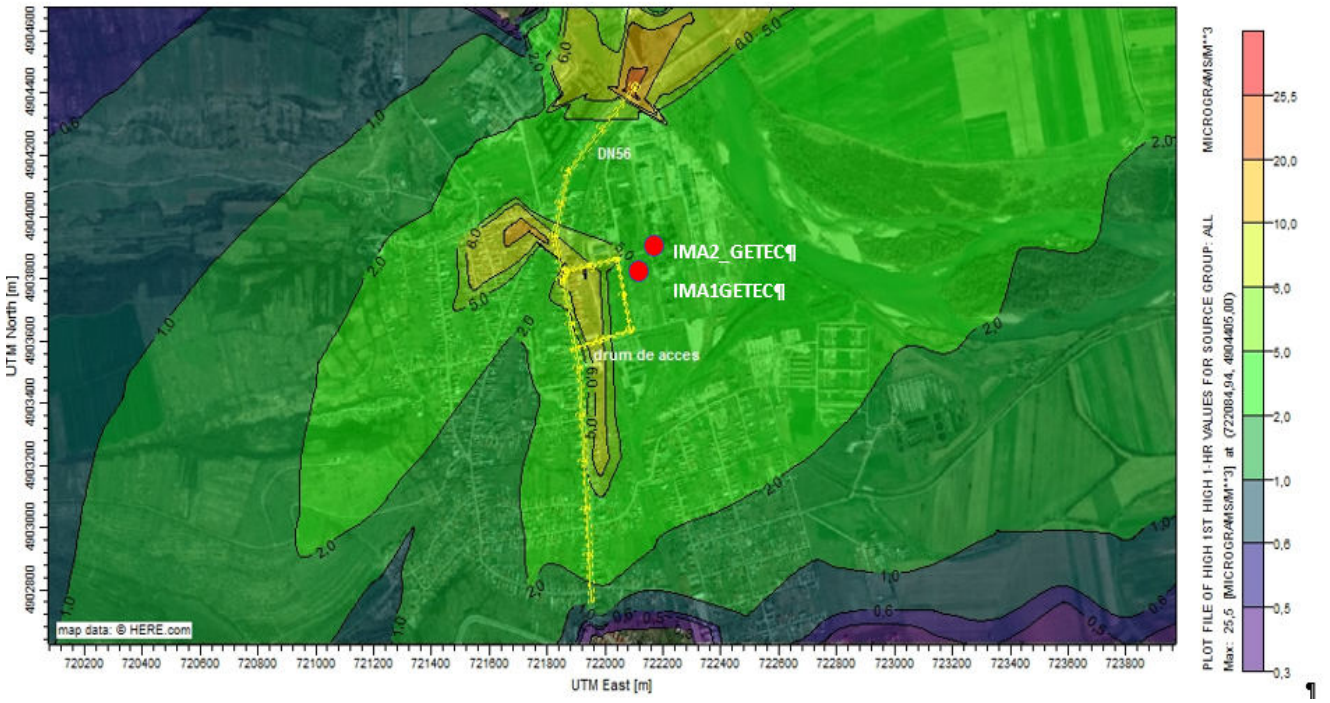


Fig. nr.82. Harta - dispersia dioxidului de azot (NO_2), pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

• → Particule·materiale·(PM·10)¶
¶

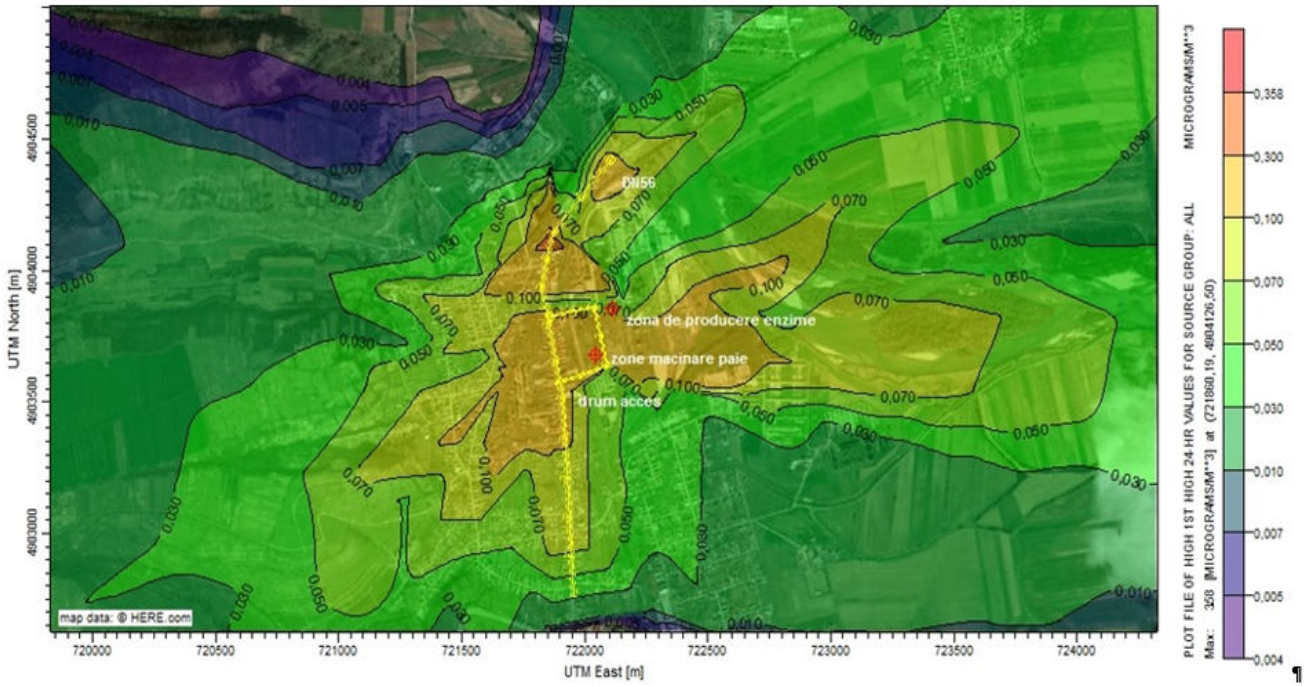


Fig. nr.83. Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - în situație de calm atmosferic

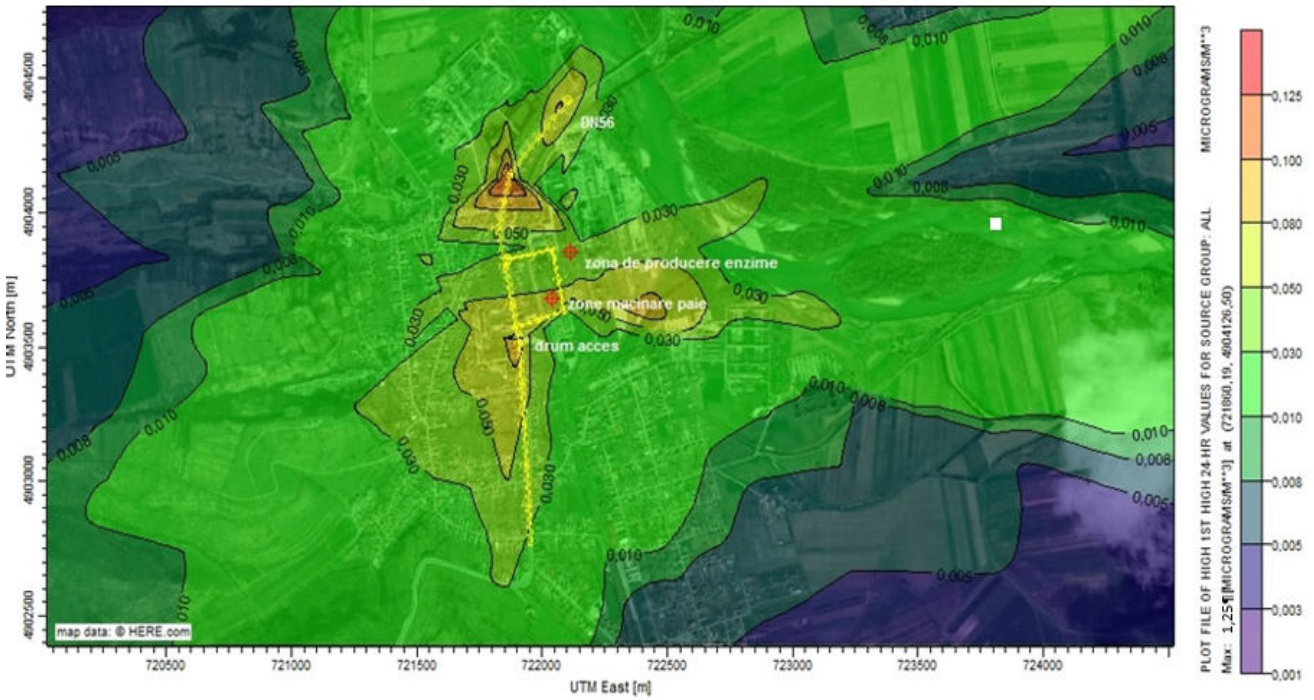


Fig.nr. 84. Harta - dispersia PM_{10} pentru perioada de operare a CHP, concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

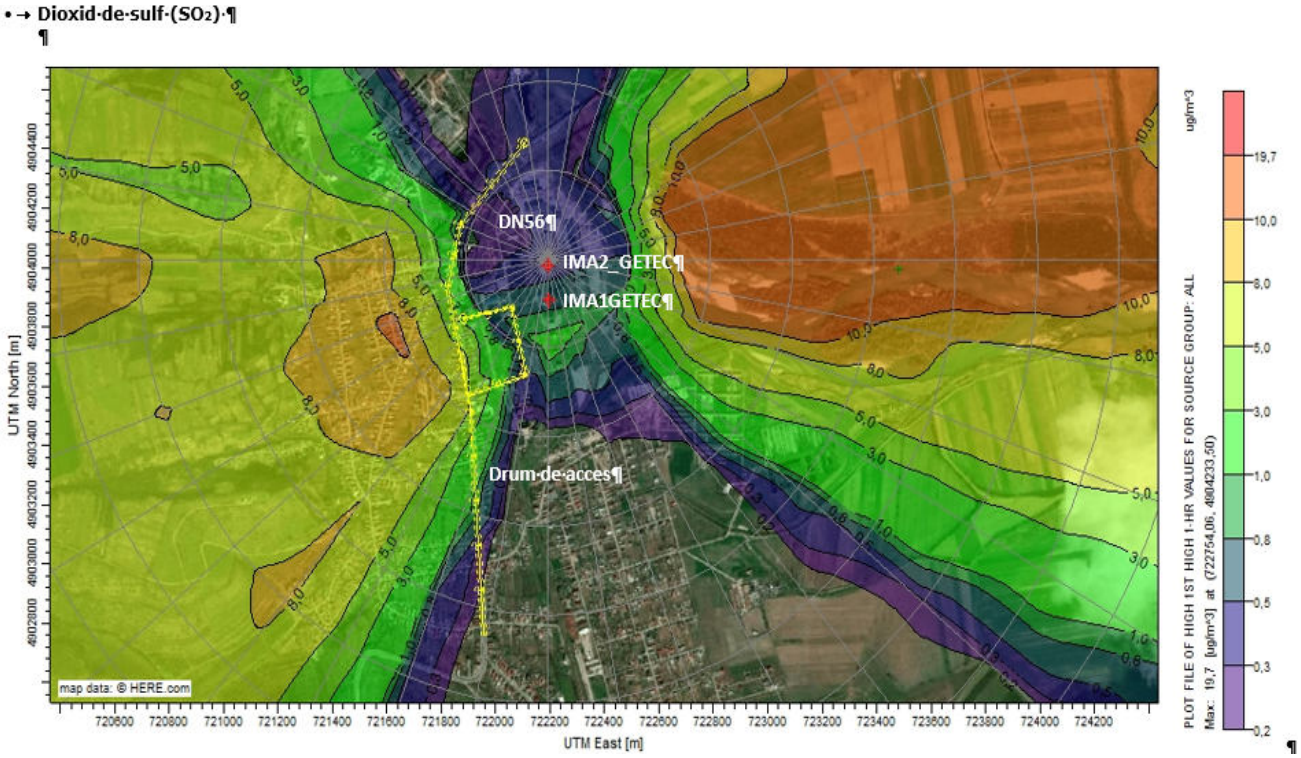


Fig. nr.85. Harta - dispersia SO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces - pentru situația de calm atmosferic

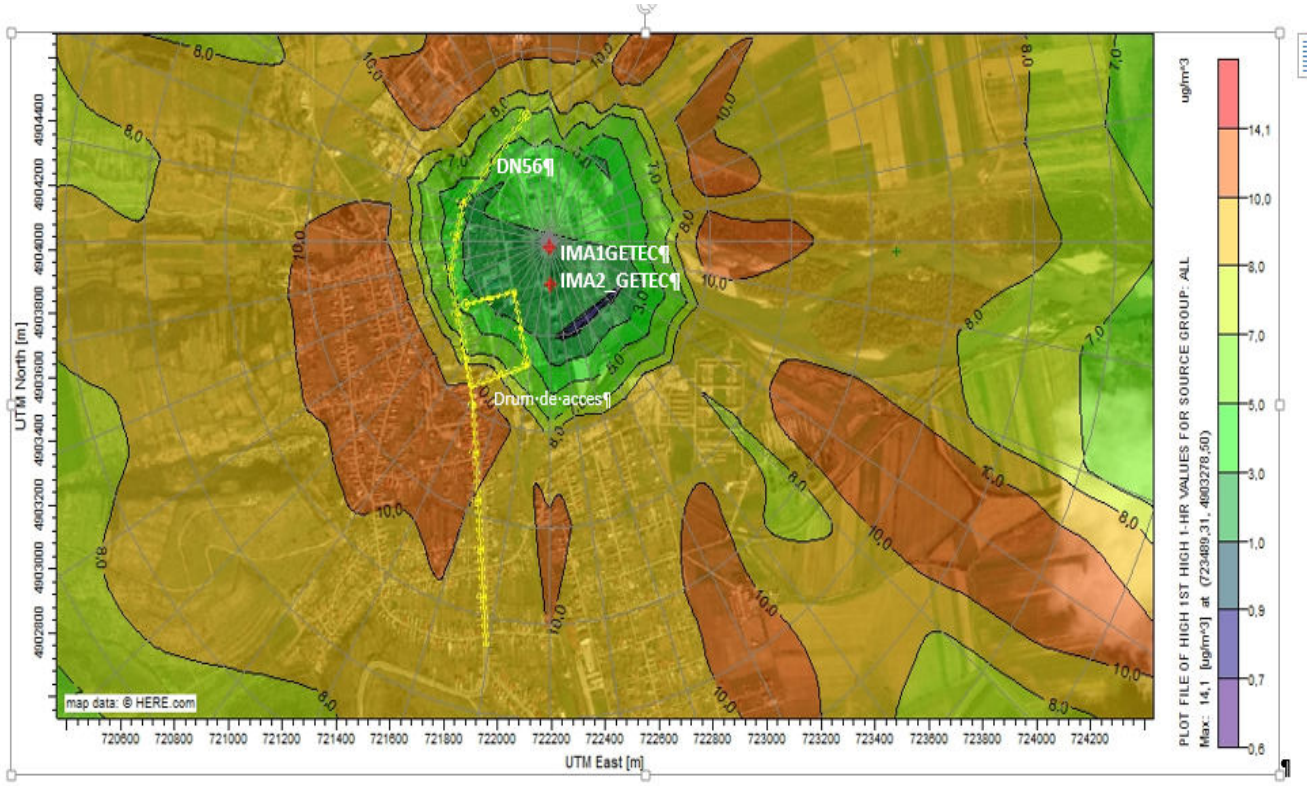


Fig. nr.86. Harta - dispersia SO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56 și drumurile de acces – pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

Tabel nr. 85 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor de CO, CO_2, PM_{10}, SO_2 și NO_2 provenite de la sursele de emisie cumulate în perioada de operare – scenariul a), comparativ cu valorile reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m³)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
CO_2	Un an	**162,28** (la 270 m față de cea mai apropiată locuință)	44.251979N	23.788869E	**46,63** (la 340 m de cea mai apropiată locuință)	44.252725N	23.789655E					
CO	8 ore	**18,7** (la 802 m de cea mai apropiată locuință)	44.255030N	23.805811E	**15,99** (la 200 m de cea mai apropiată locuință)	44.258092N	23.794006E	**10000**	**5000**	**7000**		
NO_2	O oră	**72,80** (la 167 m de cea mai apropiată locuință)	44.253077N	23.781881E	**25,54** (la 179,44 m de cea mai apropiată locuință)	44.259004N	23.782123E	**200**	**100**	**140**		
	Un an	**6,02** (la 50 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253916N	23.780330E	**2,01** (la 197,16 m față de cea mai apropiată locuință)	44.258791N	23.782714E	**40**	**26**	**32**	**19,5**	**24**
PM_{10}	24 ore	**3,58** (la 30 m fata de cea mai apropiată locuință)	44.257451N	23.780083E	**1,25** (la 31,9 m față de cea mai apropiată locuință)	44.257451N	23.780083E	**50**	**25**	**35**		
	Un an	**0,64** (la 30 m față de cea mai apropiată locuință)	44.257552N	23.780727E	**0,27** (la 30 m de cea mai apropiată locuință)	44.257451N	23.780083E	**40**	**20**	**28**		
SO_2	O oră	**19,66** (463 m față de cea	44.257252N	23.790433E	**14,07** (la 838 m față de cea mai	44.248440N	23.799222E	**350**				

		mai apropiată locuință)			apropiată locuință)							
	24 ore	**3,81** (la 720 m de cea mai apropiată locuință)	44.255030N	23.805811E	**2,75** (la 770 m față de cea mai apropiată locuință)	44.255306N	23.794550E	**125**	**50**	**75**	**8**	**12**

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație

Nu există prevederi legale

Scenariul b) *Funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC), a fabricii de producție bioetanol, a CET Craiova și CET Isalnița cumulativ cu traficul rutier generat de acestea pe DN56, traficul rutier pe drumurile de acces și traficul feroviar*

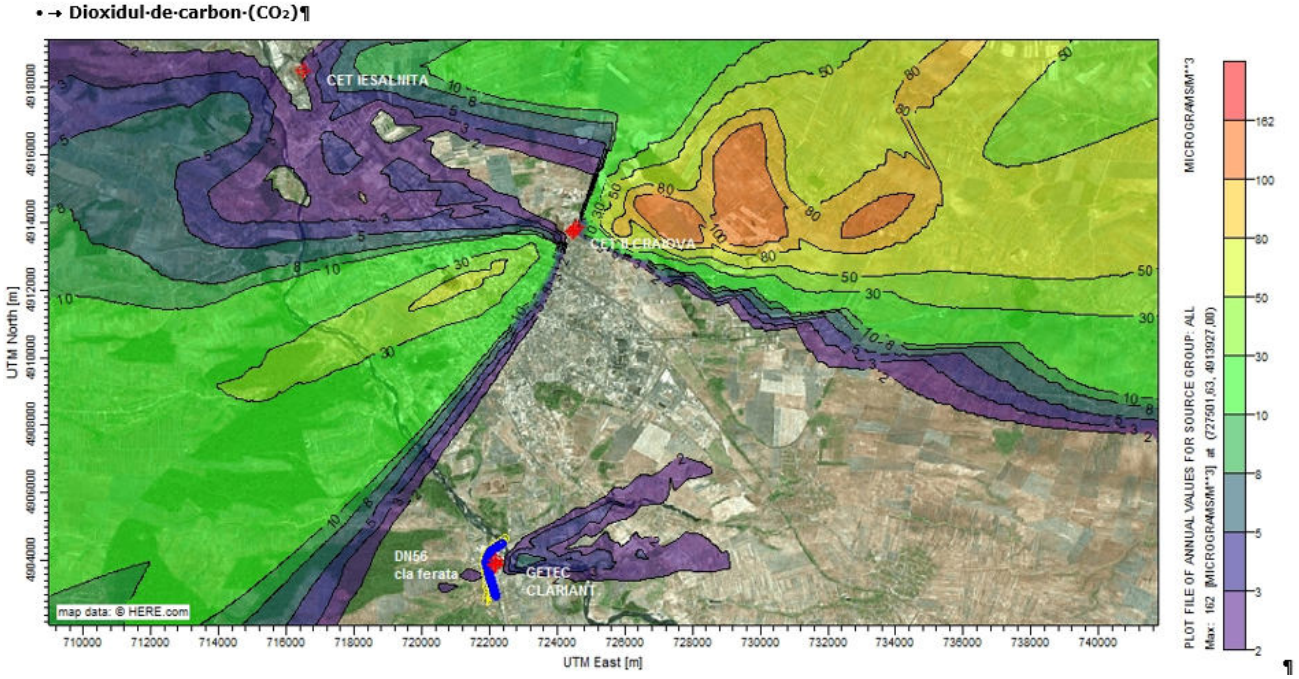


Fig.nr. 87. Harta - dispersia CO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Isalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

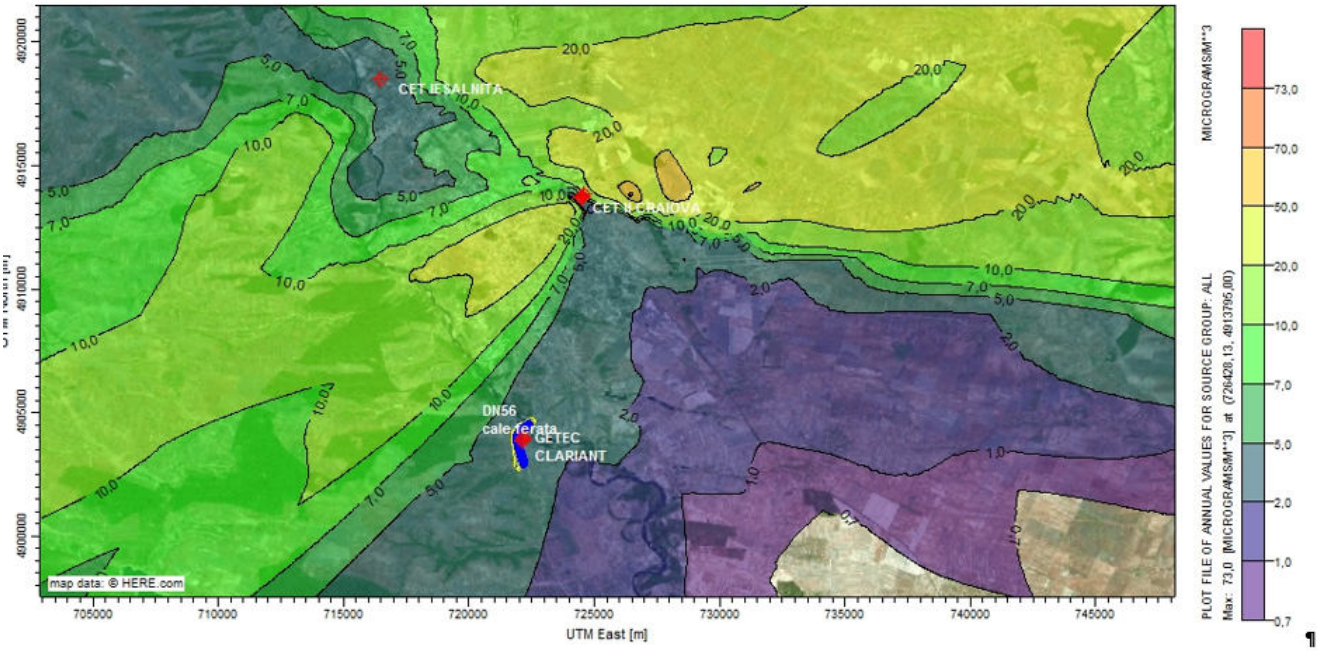


Fig. nr.88. Harta - dispersia CO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Isalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

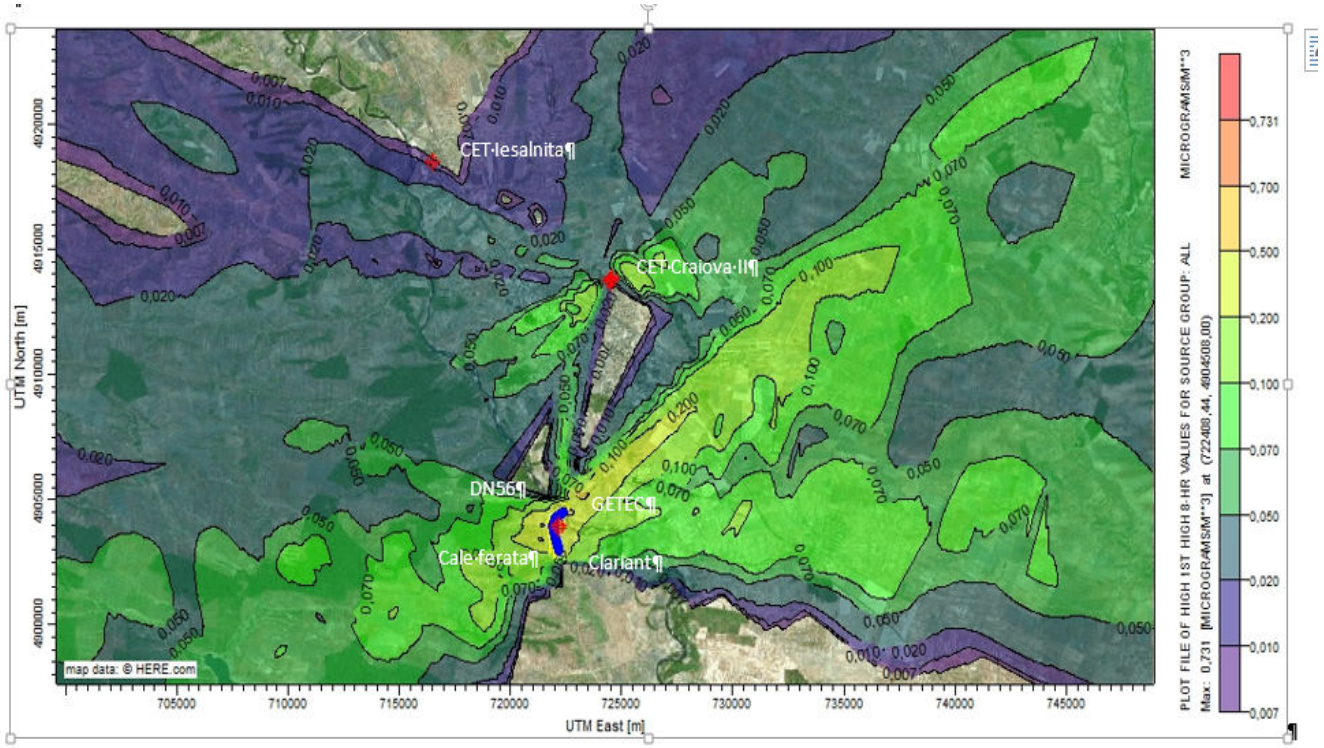


Fig. nr.89. Harta - dispersia CO, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Iașlnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

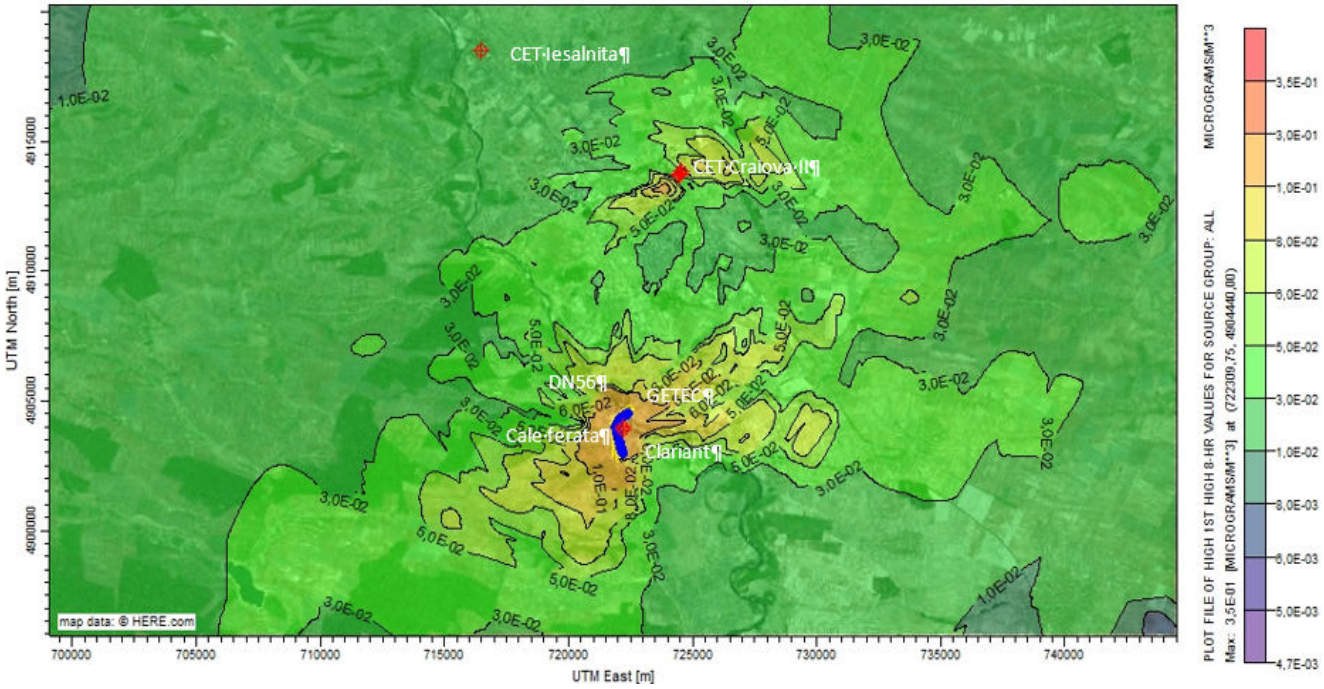


Fig. nr.90. Harta - dispersia CO, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Iașlnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

• → Dioxidul·de·azot·(NO_2)¶

¶

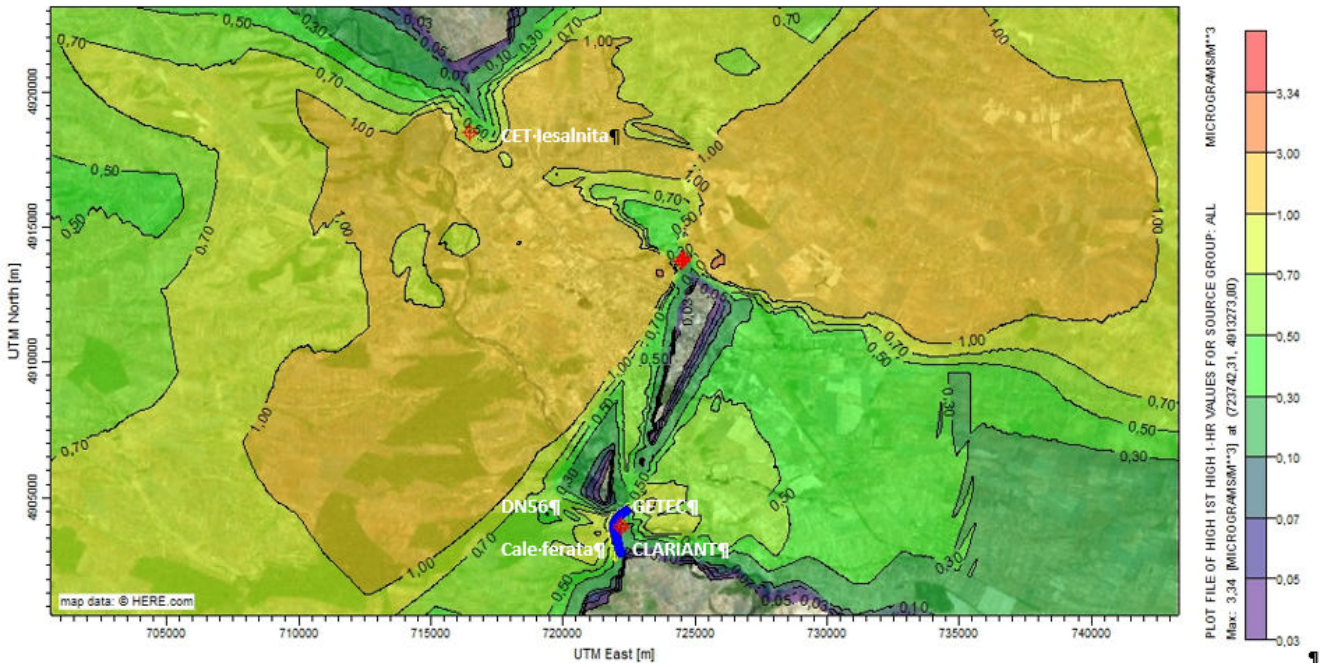


Fig. nr.91. Harta - dispersia NO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Ișalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

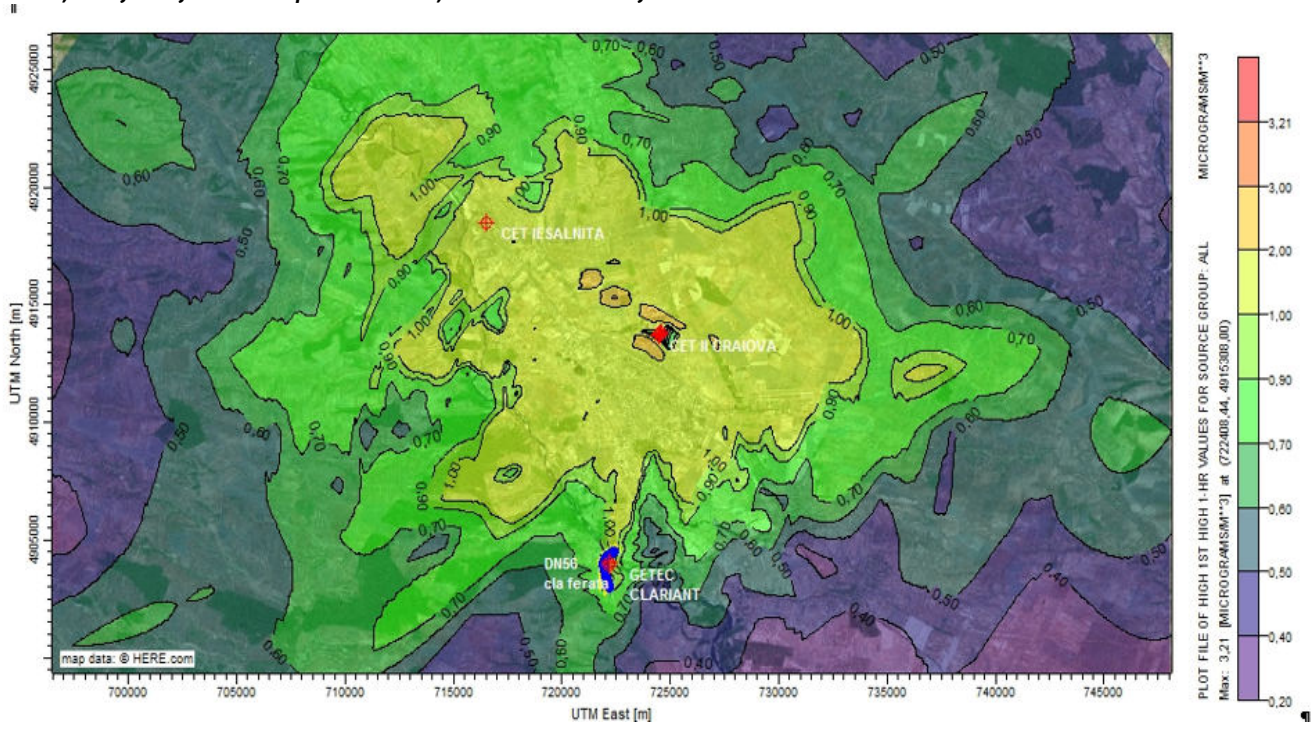


Fig. nr.92. Harta - dispersia NO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Ișalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar -- pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

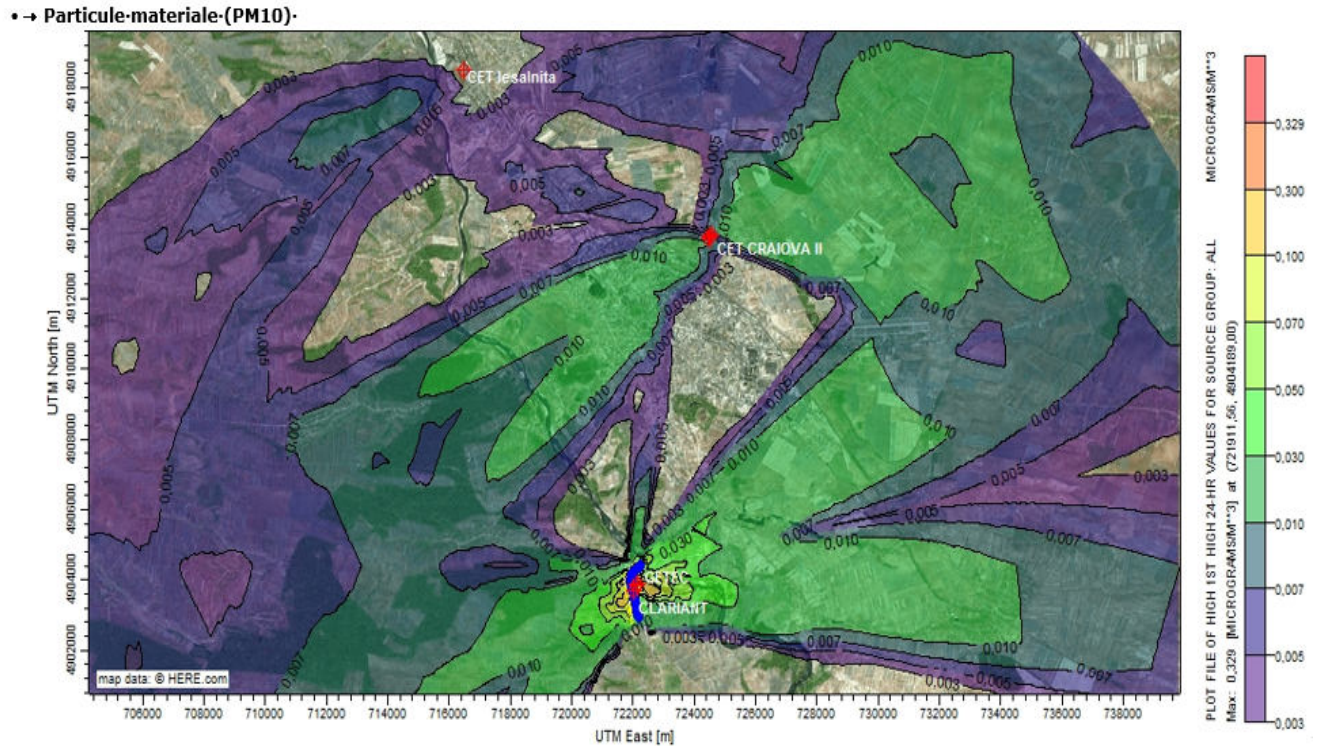


Fig. nr.93. Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Ișalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar – pentru situația de calm atmosferic

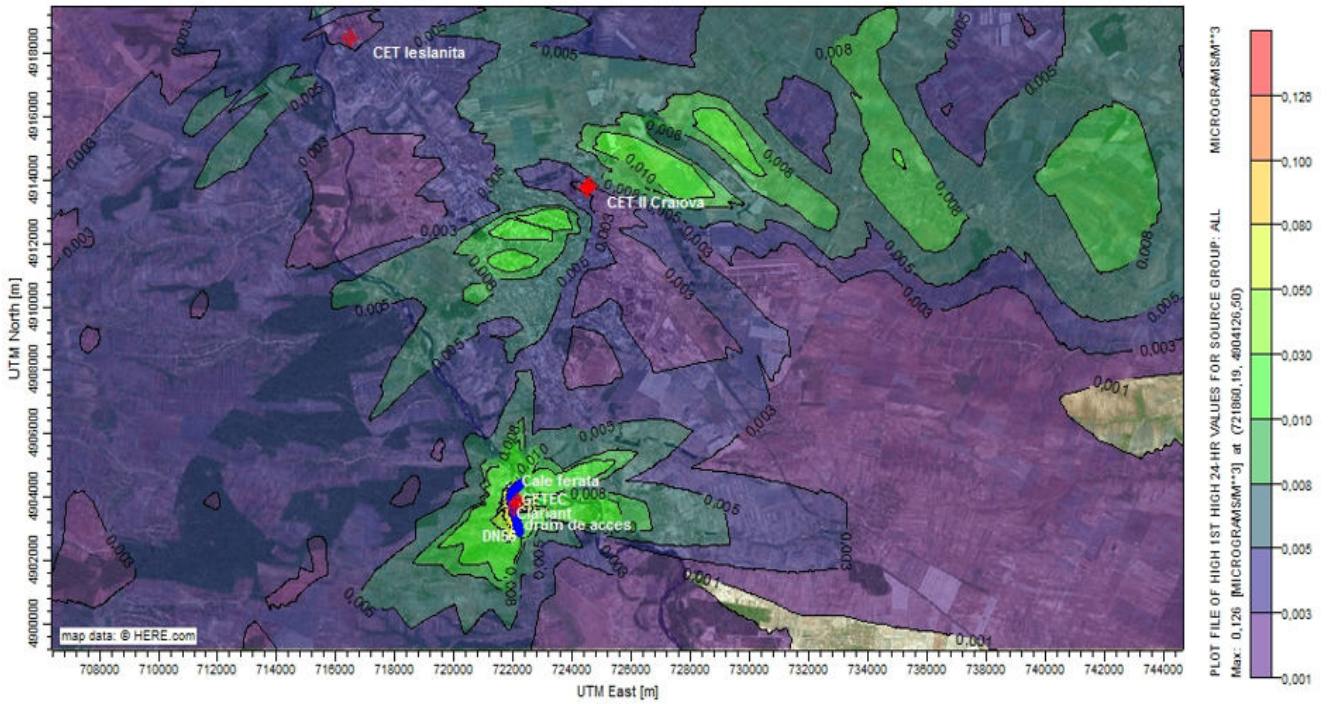


Fig. nr.94. Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Ișalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar -- pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

• → Dioxid·de·sulf·(SO_2)¶

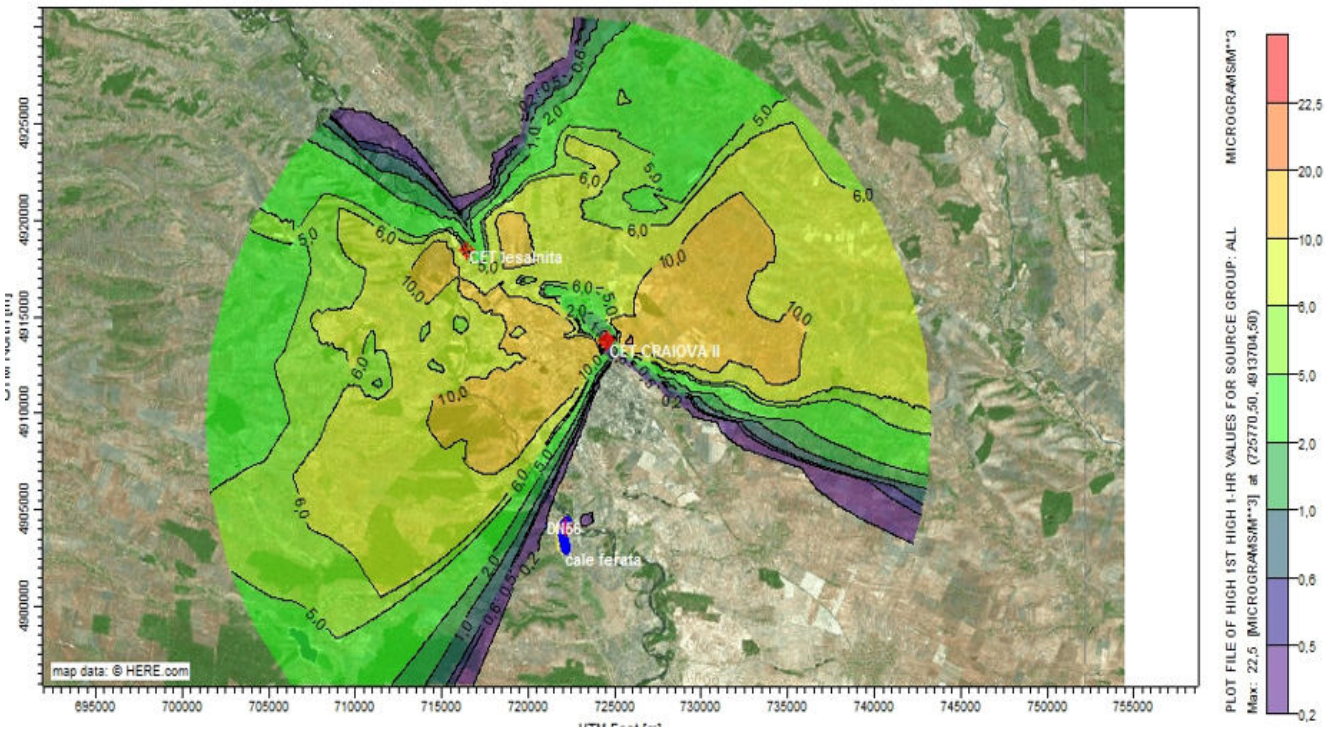


Fig. nr.95. Harta - dispersia SO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Ișalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar – pentru situația de calm atmosferic

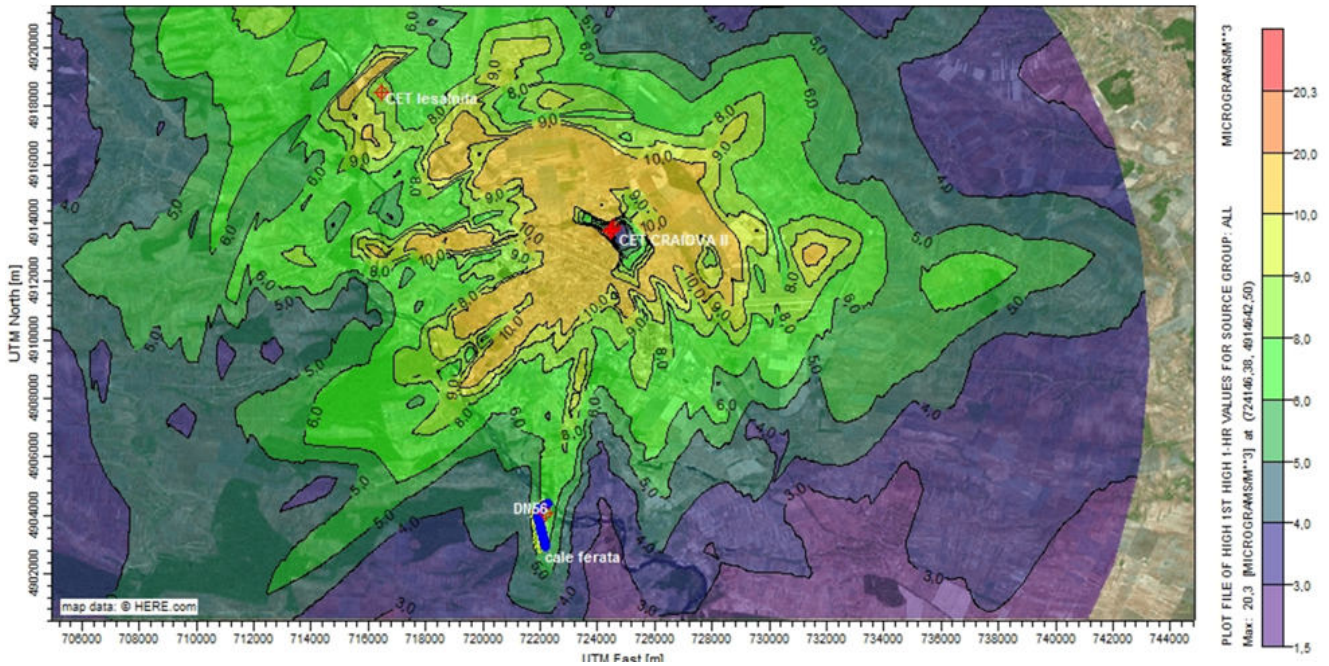


Fig. nr.96. Harta - dispersia SO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză și CET Craiova și Ișalnița, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

Tabel nr. 86 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor de CO, CO_2, PM_{10}, SO_2 și NO_2 provenite de la sursele de emisie cumulate în perioada de operare – scenariul b), comparativ cu valorile reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m³)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
CO_2	Un an	**162** (la 168 m față de cea mai apropiată locuință)	44.342952N	23.854049E	**72,96** (la 1100 m față de cea mai apropiată locuință)	44.342101N	23.840548E					
CO	8 ore	**0,0073** (la 172 m față de cea mai apropiată locuință)	44.259831N	23.786221E	**0,0034** (la 288 m față de cea mai apropiată locuință)	44.259250N	23.784953E	**10000**	**5000**	**7000**		
NO_2	O oră	**3,34** (la 241 m față de cea mai apropiată locuință)	44.338239N	23.806668E	**3,21** (la 748 m față de cea mai apropiată locuință)	44.356948N	23.790823E	**200**	**100**	**140**		
	Un an	**0,233** (la 1161 m față de cea mai apropiată locuință)	44.343935N	23.856518E	**0,05** (la 1200 m față de cea mai apropiată locuință)	44.343935N	23.856518E	**40**	**26**	**32**	**19,5**	**24**
PM_{10}	24 ore	**0,329** (la 305 m față de cea mai apropiată locuință)	44.259698N	23.784310E	**0,126** (la o distanță de cca 882 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254675N	23.793869E	**50**	**25**	**35**		
	Un an	**0,087** (la 241 m față de cea mai apropiată locuință)	44.257000N	23.784183E	**0,028** (la o distanță de 873 m față de cea mai apropiată	44.254675N	23.793869E	**40**	**20**	**28**		

					locuință)							
SO_2	O oră	**22,49** (la 33 m față de cea mai apropiată locuință)	44.341487N	23.832264E	**20,34** (la 284 m față de cea mai apropiată locuință)	44.350425N	23.812319E	**350**				
	24 ore	**4,59** (la 1400 m față de cea mai apropiată locuință)	44.343609N	23.855135E	**3,27** (la o distanță de 110 m față de cea mai apropiată locuință)	44.351519N	23.844842E	**125**	**50**	**75**	**8**	**12**

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație

Nu există prevederi legale

Scenariul c) *Funcționarea centralei de cogenerare CHP (GETEC), a fabricii de producție bioetanol cumulativ cu traficul rutier generat de acestea pe DN56, traficul rutier pe drumurile de acces și traficul feroviar*

• → Dioxidul·de·carbon¶
¶

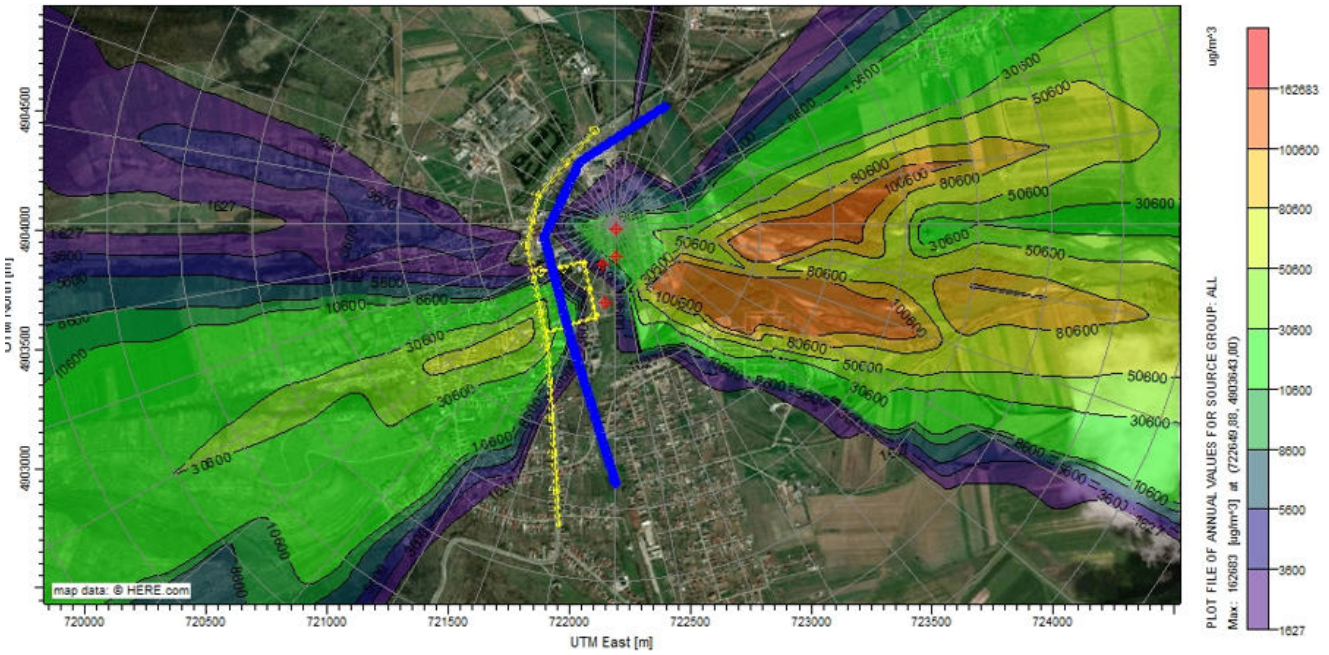


Fig. nr.97. Harta - dispersia CO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

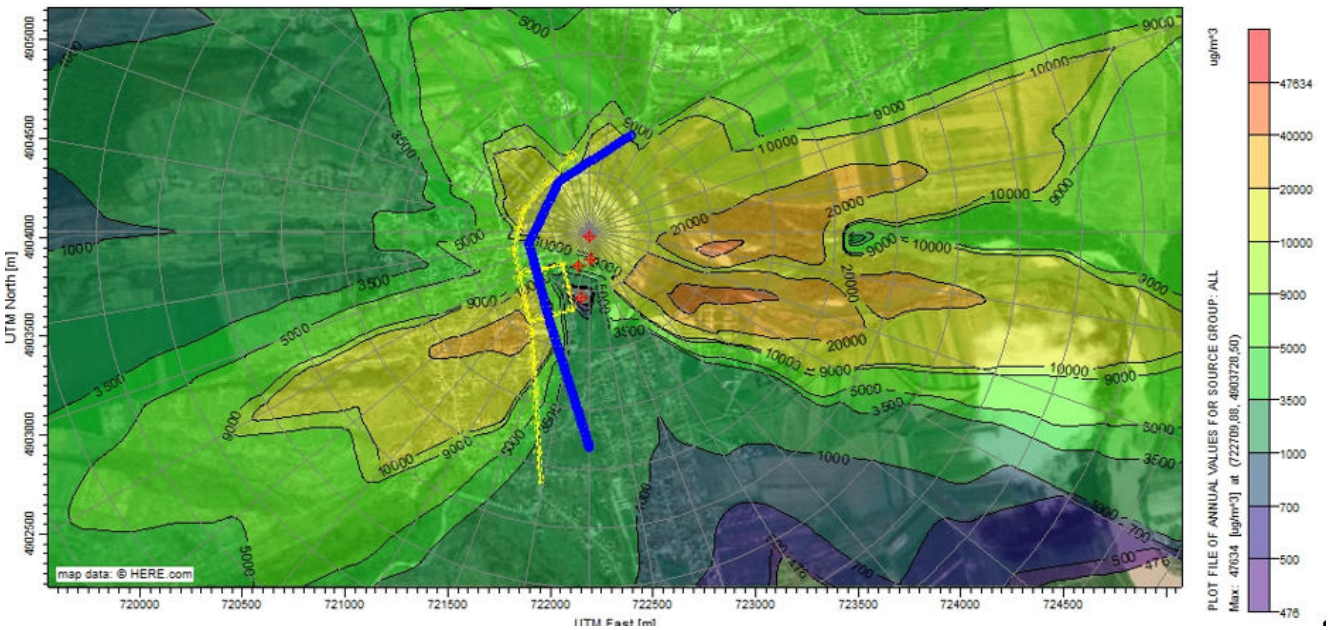


Fig. nr. 98. Harta - dispersia CO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

• → Oxid de carbon (CO)

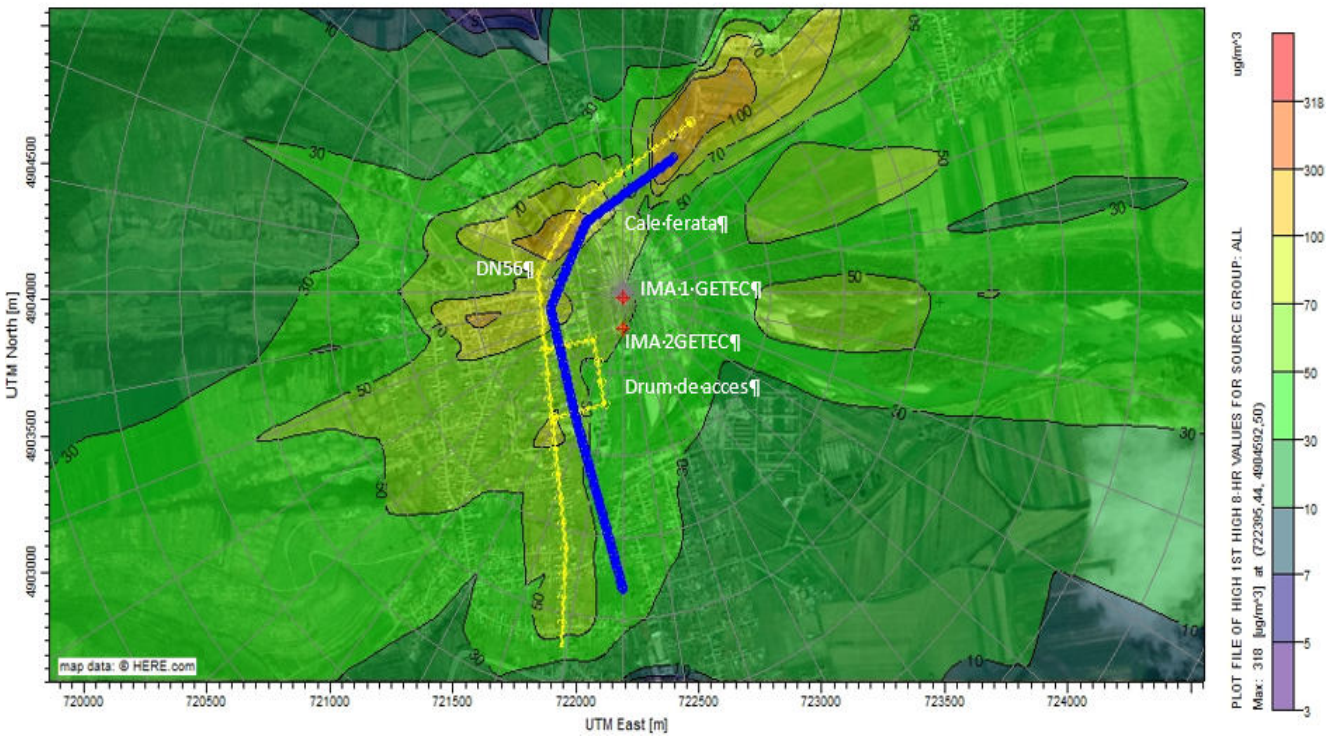


Fig. nr.99. Harta - dispersia CO, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

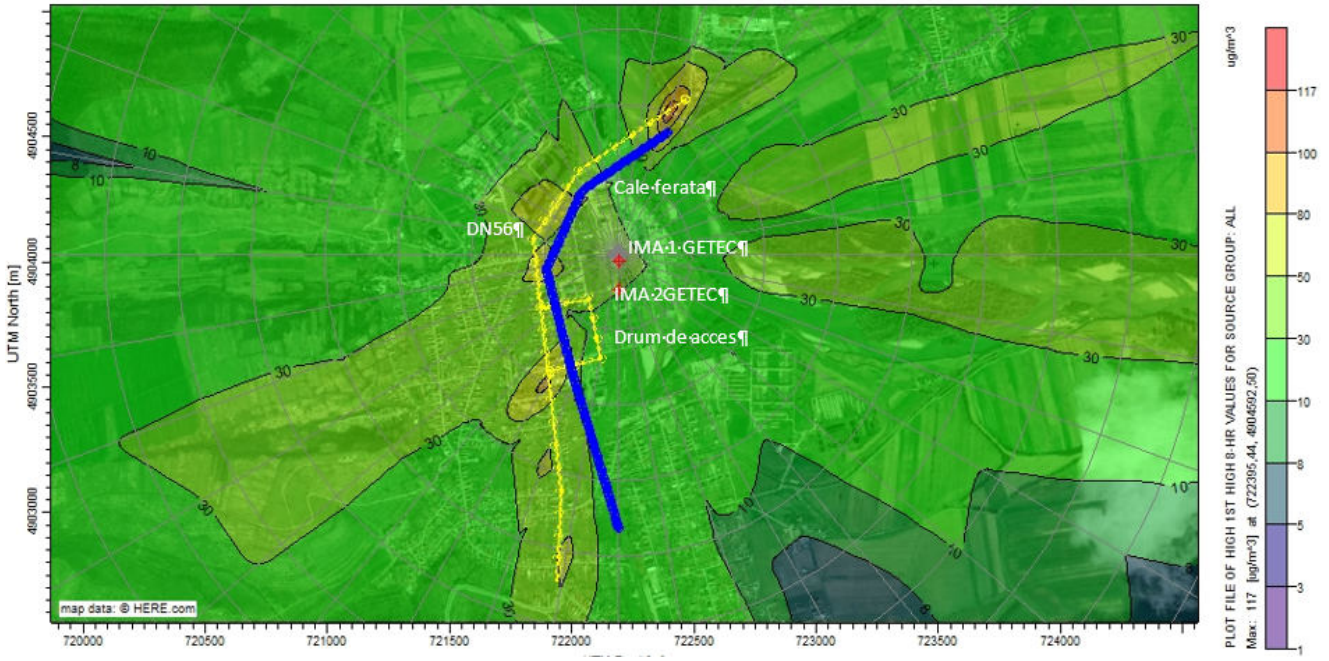


Fig.nr. 100. Harta - dispersia CO, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

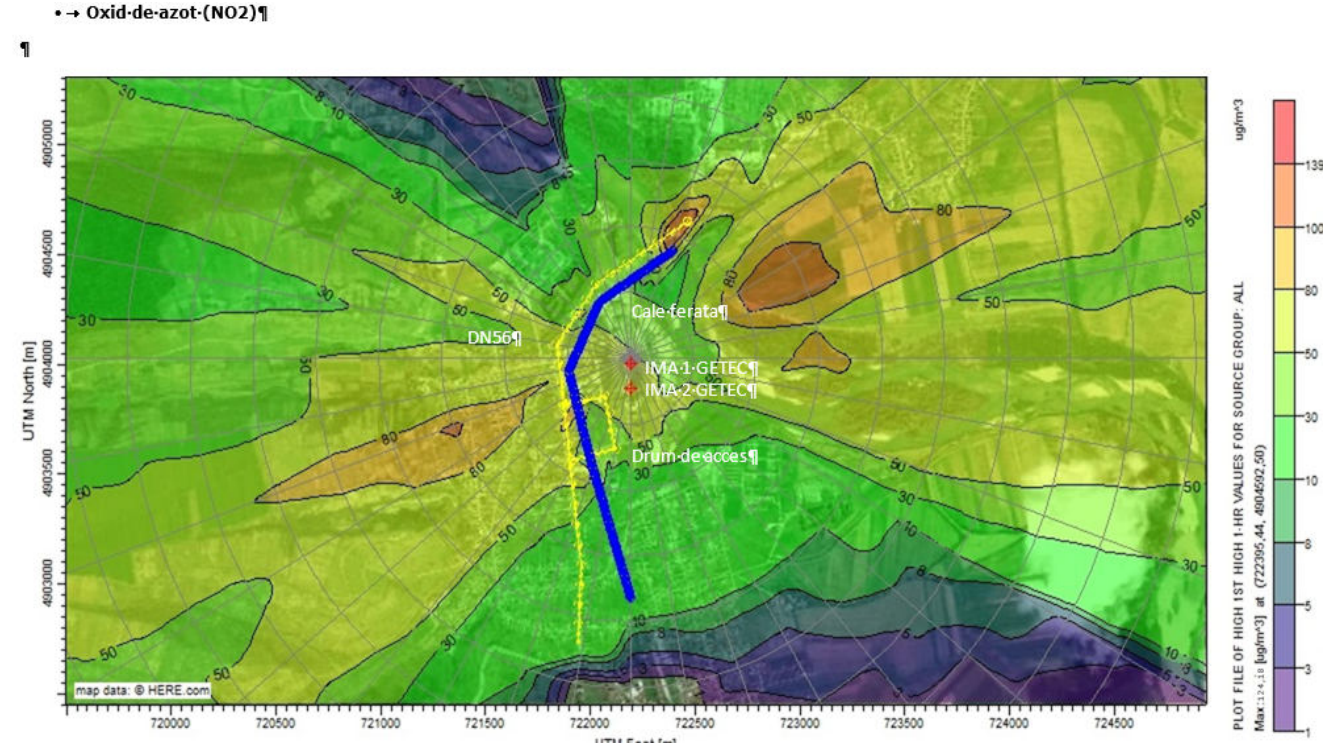


Fig. nr.101. Harta - dispersia NO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

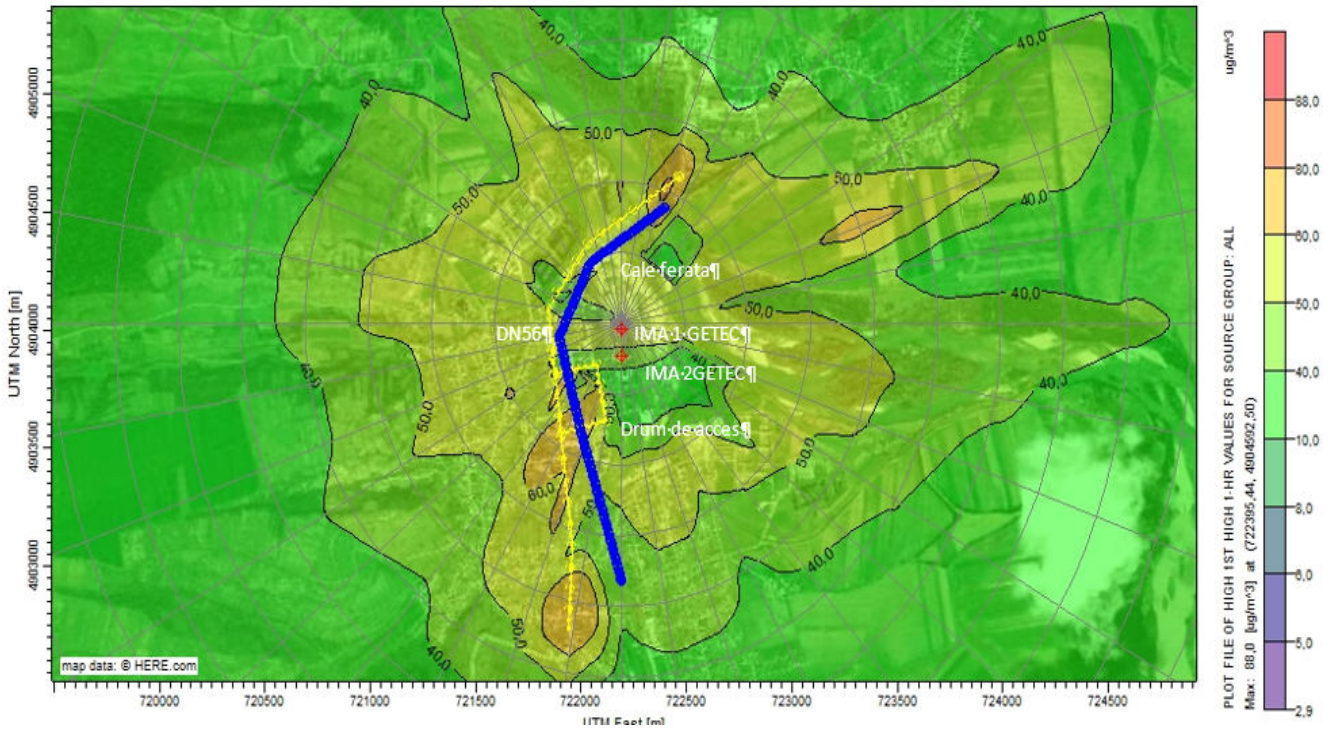


Fig. nr.102. Harta - dispersia NO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

• → Particule·materiale·(PM10)¶

¶

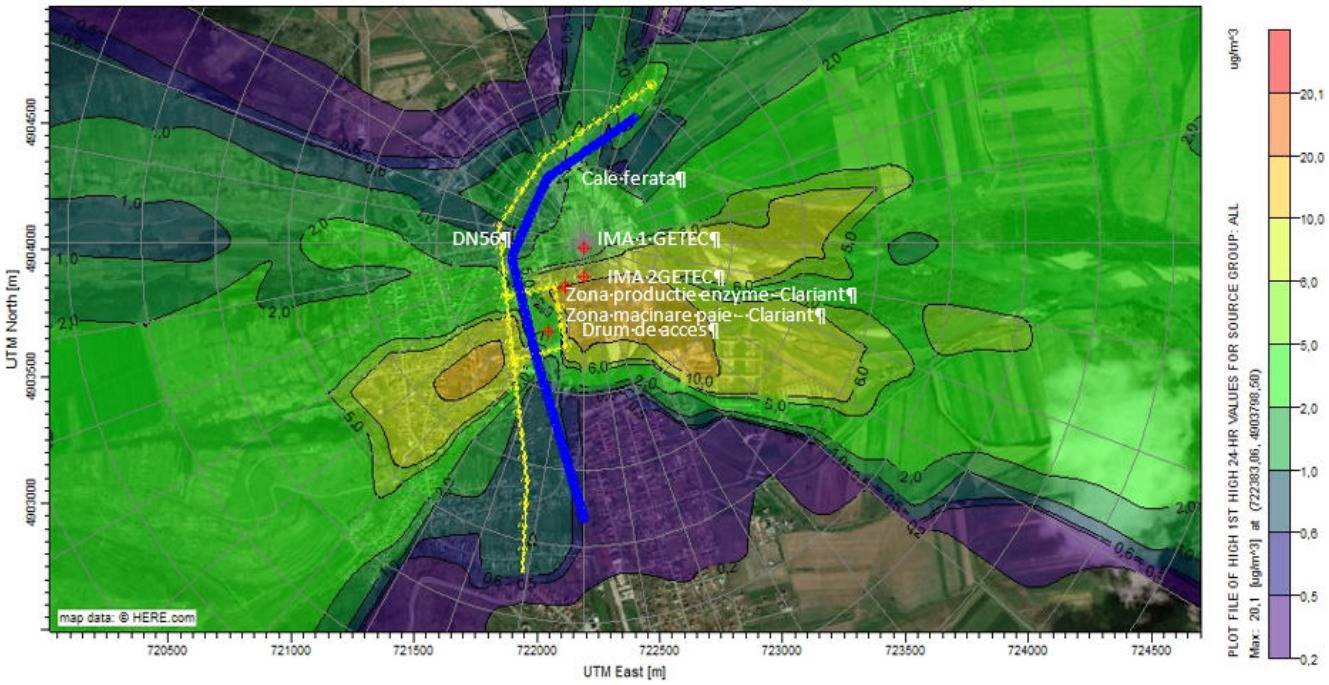


Fig. nr.103. Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

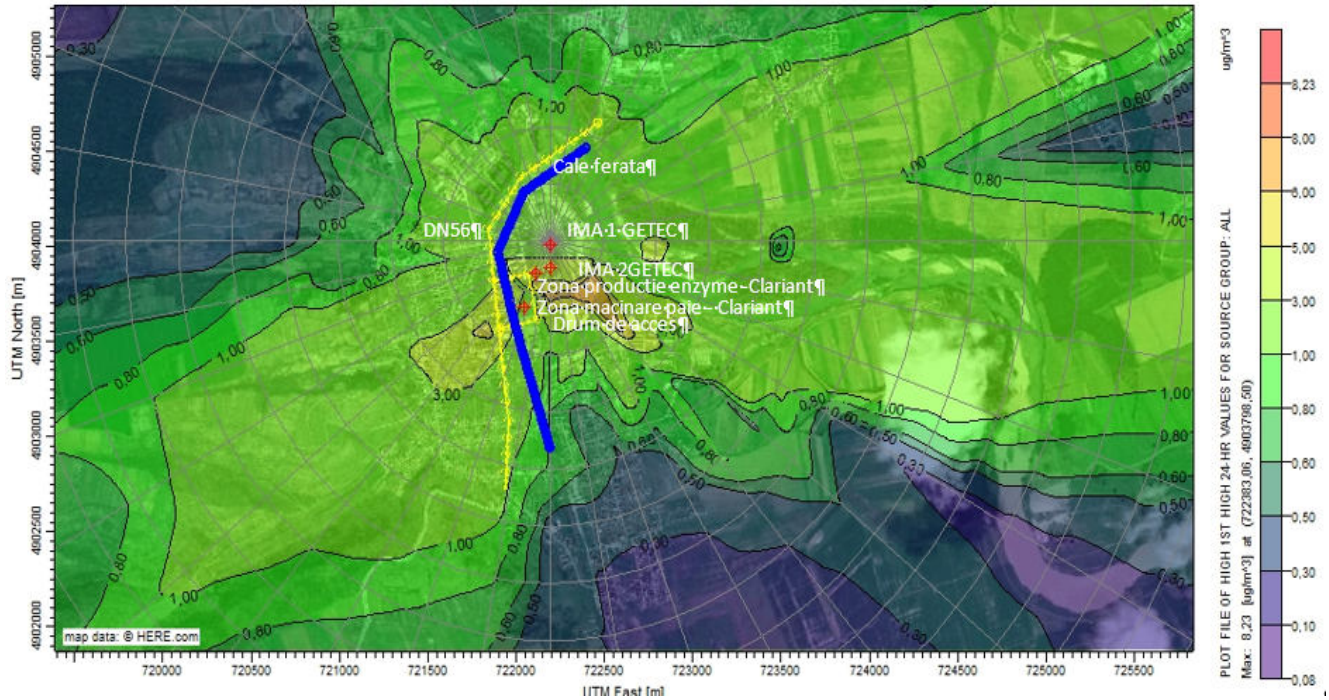


Fig. nr.104. Harta - dispersia PM_{10}, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

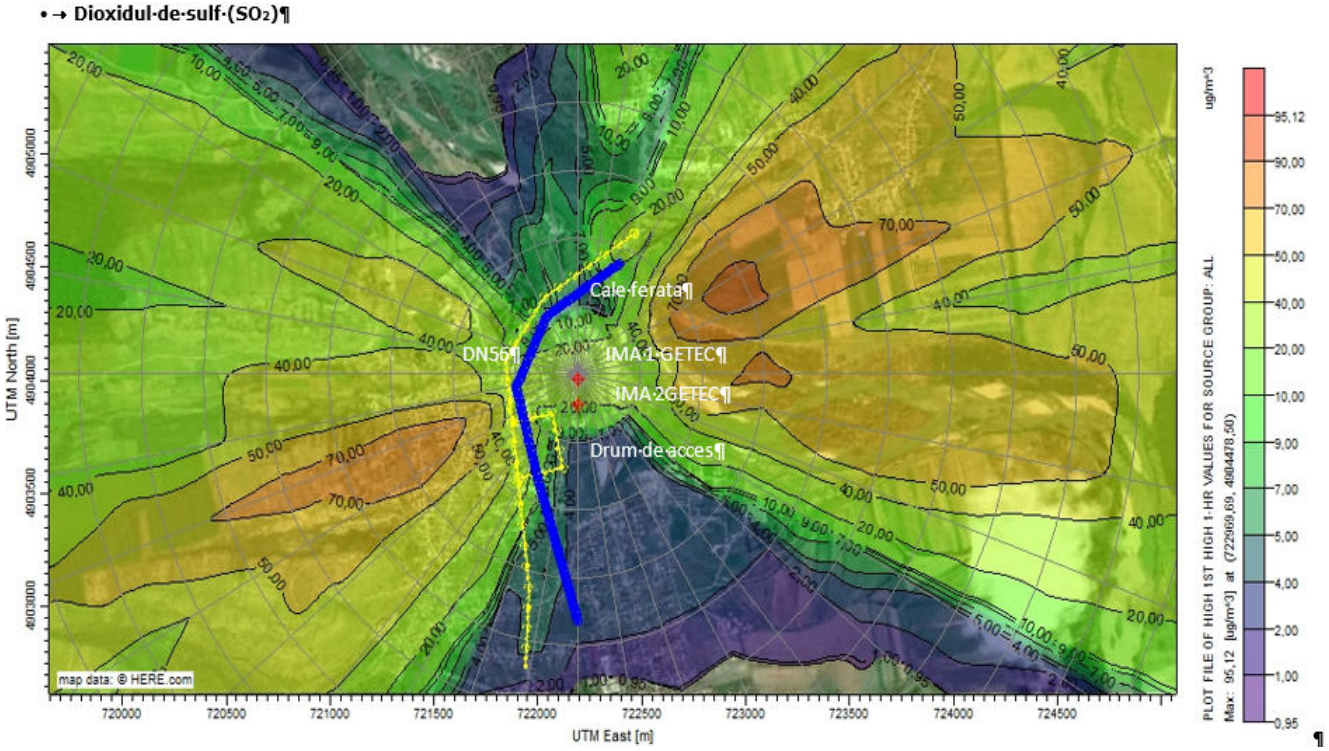


Fig. nr.105. Harta - dispersia SO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de calm atmosferic

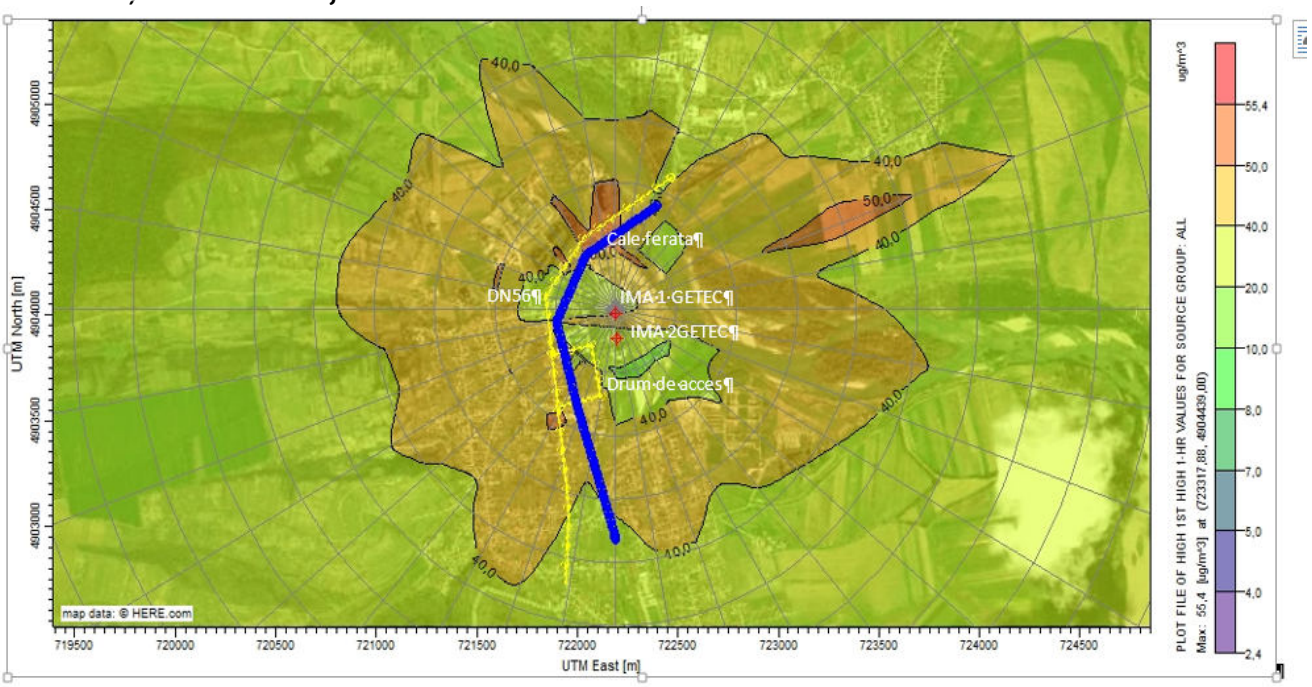


Fig. nr.106. Harta - dispersia SO_2, pentru perioada de operare a CHP concomitent cu funcționarea Fabricii de bioetanol din celuloză, cumulată cu traficul rutier de pe DN56, drumurile de acces și traficul feroviar - pentru situația de vânt conform rozei vânturilor

Tabel nr. 87 - Rezultate obținute în urma modelării matematice a emisiilor de CO, CO_2, PM_{10}, SO_2 și NO_2 provenite de la sursele de emisie cumulate în perioada de operare – scenariul c), comparativ cu valorile reglementate de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului

Poluant	Perioada de mediere	Rezultate obținute (concentrație maximă µg/m³)						Valori de referință din Legea nr. 104/2011				
		Calm atmosferic			Viteza vântului conform rozei vânturilor			VL	Protecția sănătății		Protecția vegetației	
									PI	PS	PI	PS
		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă		Concentrație maximă µg/mc	Punctul în care se atinge concentrația maximă						
			Latitudine	Longitudine		Latitudine	Longitudine					
CO_2	Un an	**163** (la 241 m față de cea mai apropiată locuință)	44.251979N	23.788869E	**47,64** (la 789 m față de cea mai apropiată locuință)	44.252725N	23.789655E					
CO	8 ore	**318** (la 115,35 m față de cea mai apropiată locuință)	44.260590N	23.786094E	**116,74** (la 128 m față de cea mai apropiată locuință)	44.260590N	23.786094E	**10000**	**5000**	**7000**		
NO_2	O oră	**124,18** (la 134 m față de cea mai apropiată locuință)	44.260590N	23.786094E	**88,02** (la 140 m față de cea mai apropiată locuință)	44.260590N	23.786094E	**200**	**100**	**140**		
	Un an	**29,66** (la 50 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253916N	23.780330E	**8,97** (la 40 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253916N	23.780330E	**40**	**26**	**32**	**19,5**	**24**
PM_{10}	24 ore	**20** (la 468 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253454N	23.785606E	**8,24** (la 478 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253454N	23.785606E	**50**	**25**	**35**		
	Un an	**4,48** (la 515 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253776N	23.786085E	**0,91** (la 485 m față de cea mai apropiată locuință)	44.253454N	23.785606E	**40**	**20**	**28**		
SO_2	O oră	**95,12** (la 340	44.259390N	23.793228E	**19,76** (la 2 m	44.253757N	23.779834E	**350**				

		m față de cea mai apropiată locuință)			față de cea mai apropiată locuință)							
	24 ore	**22,23** (la 550 m față de cea mai apropiată locuință)	44.257252N	23.790433E	**7,37** (la 124,96 m față de cea mai apropiată locuință)	44.254009N	23.781299E	**125**	**50**	**75**	**8**	**12**

PI – prag inferior de evaluare PS - prag superior de evaluare VL – valoare limită admisă

Se încadrează în limitele legale, sub PI pentru sănătatea umană și PI pentru vegetație

Nu există prevederi legale

CONCLUZII cu privire la rezultatele modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, cumulativ, în perioada de operare

Indiferent de situația meteorologică luată în considerare (calm atmosferic sau vânt conform rozei vânturilor), concentrațiile maxime ale poluanților evaluați (CO, CO_2, NO_2, PM_{10}, SO_2) nu vor depăși valorile limită admisă impuse prin legea nr. 104/2011, pentru niciunul din poluanții evaluați. Concentrațiile maxime ale poluanților analizați (CO, NO_2, PM_{10}, SO_2) se vor situa sub pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății și pentru protecția vegetației stabilite prin Legea nr. 104/2011.

Concentrația maximă de SO_2 va fi înregistrată în partea de nord a amplasamentului, principala sursă fiind activitatea celor două CET-uri.

Pentru CO_2 nu există valoare limită admisă în legislația specifică de mediu. Comparând concentrația maximă estimată, cu valoarea normală a CO_2 în aer se poate concluziona că aceasta este sub valoarea concentrației de CO_2 prezentă în mod normal în aer (din datele din literatura de specialitate rezultă că această valoare este între 350-450 ppm) [13].CO_2 este un gaz cu efect de seră, cu impact asupra schimbărilor climatice.

Extinderea impactului

Pentru **perioada de execuție**, impactul asupra aerului al lucrărilor de construire a centralei CHP cumulativ cu lucrările de construire a fabricii de producție bioetanol si traficul rutier (pe drumurile de acces spre fronturile de lucru și pe DN56) se va manifesta local (zona fronturilor de lucru și în imediata vecinătate a acestora). Concentrațiile maxime ale poluanților analizați nu vor depăși valoarea limită admisă prin Legea 104/2011 pentru niciuna din situațiile meteorologice analizate. Concentrațiile maxime ale poluanților NO_2, și PM_{10} ar putea depăși pragul inferior de protecție pentru sănătate în zona frontului de lucru și în imediata vecinătate a acestuia. În zona rezidențială, concentrațiile maxime estimate se situează sub pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății.

Pentru **perioada de operare**, funcționarea concomitentă a fabricii și a CHP, cumulată cu traficul de pe DN56 și de pe drumurile de acces ***nu va avea un impact negativ semnificativ asupra sănătății populației, asupra mediului și asupra vegetației, valoarea concentrațiilor poluanților evaluați nedepășind pragurile inferioare de evaluare pentru protecția sănătății și vegetației pentru niciuna dintre situațiile meteorologice analizate (calm atmosferic, respectiv viteze ale vântului conform rozei vântului)***.

Magnitudinea şi complexitatea impactului

Pentru **perioada de execuție**, impactul asupra aerului al lucrărilor de construire a centralei CHP cumulativ cu lucrările de construire a fabricii de producție bioetanol si traficul rutier (pe drumurile de acces spre fronturile de lucru și pe DN56) va fi nesemnificativ.

[13] Climate change targets: 350 ppm and the EU two-degree targe, EEA, publicat in 23 Iunie 2008 si modificat in 21 Iunie 2016

Pentru **perioada de operare**, având în vedere cele menționate anterior, se consideră că impactul cumulativ cu traficul rutier, traficul feroviar, activitatea fabricii de bioetanol din cereale și a celor două CET-uri va fi nesemnificativ.

Probabilitatea impactului

În **perioada de execuție** - probabilitatea de apariție este foarte redusă, având în vedere că analiza a inclus cea mai defavorabilă situație când toate utilajele funcționează continuu, simultan și când pe DN56 circulă doar vehicule grele, pe ambele sensuri, situație puțin probabil a fi întâlnită în practică.

În perioada de operare, datorită măsurilor constructive, tehnice și operaționale luate de către titularii activităților, probabilitatea de apariție a unui potențial impact negativ semnificativ este redusă.

Durata, frecvența și ireversibilitatea impactului

Pentru **perioada de execuție**, impactul asupra aerului al lucrărilor de construire a centralei CHP cumulativ cu lucrările de construire a fabricii de producție bioetanol si traficul rutier (pe drumurile de acces spre fronturile de lucru și pe DN56) se va manifesta temporar (limitat la perioada de execuție a lucrărilor – maxim 18 luni). Impactul negativ nesemnificativ produs asupra aerului va fi limitat la zona de amplasare a lucrărilor şi va înceta o dată cu finalizarea acestora. În perioada de operare, prin măsurile constructive adoptate şi prin tehnologia utilizată, probabilitatea de apariţie a unui impact negativ semnificativ asupra aerului şi climei este redusă, însă dacă acesta apare, durata este redusă – până la remedierea defecţiunilor apărute.

4.2.6.3. Măsuri de diminuare a impactului

În **etapa de execuţie** a lucrărilor nu vor fi prevăzute instalaţii pentru reţinerea şi dispersia poluanţilor în atmosferă. Pentru diminuarea impactului asupra calităţii aerului vor fi luate următoarele măsuri în **perioada de execuţie** a lucrărilor:

- Pentru a preveni și a reduce emisiile de PM_{10}, se recomandă stropirea căilor de acces (în șantiere și adiacent acestora).
- Utilizarea de echipamente şi utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- Efectuarea verificărilor tehnice periodice ale autovehiculelor implicate în proiect şi menţinerea acestora într-o stare bună de funcţionare;
- Oprirea motoarelor utilajelor şi vehiculelor de transport în perioadele în care nu sunt implicate în realizarea lucrărilor, sau în intervalul de timp în care se efectuează încărcarea – descărcarea;
- Reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele pentru transportul materialelor;
- Asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție;

În **perioada de funcţionare** a obiectivului analizat, ca măsuri de protecţie se impun cele din categoria măsurilor preventive, realizabile prin supravegherea funcționării instalațiilor în limitele proiectate. În cazul apariției unei defecţiuni se impune depistarea rapidă a acesteia, urmată de remedierea în cel mai scurt timp. Suplimentar, titularii celor două activități vor lua următoarele măsuri: -Realizarea și implementarea unui Plan de management al traficului care să includă:

- Prevederi privind modul de desfășurare a circulației:
  - Intervalul orar de primire a materiilor prime/auxilare și expedierea produsului finit va fi 6:00-18:00
  - Circulația într-un singur sens a traficului greu, în incinta fabricii de bioetanol intrarea prin partea de sud și ieșirea prin partea de nord;
  - Limitarea vitezei de circulație în incinta amplasamentului și pe drumurile de acces locale, la 15 km/h;
  - Alegerea rutelor de transport astfel încât să se evite pe cât posibil zonele locuite;
  - Alegerea rutelor de transport cele mai scurte.
  - Oprirea motoarelor mijloacelor de transport în pauzele de activitate sau în timpul încărcării, evitându-se funcționarea nejustificată a acestora.
  - Utilizarea de camioane cu remorcă (double carriage trucks) ori de câte ori este posibil pentru optimizarea transportului (limitarea numărului de curse pe zi).
  - Prevederi privind conduita în trafic: evitarea zonelor aglomerate, cu trafic intens;
- Programul de lucru: traficul rutier să se desfășoare astfel încât să se evite pe cât posibil suprapunerea cu traficul feroviar, staționarea la trecere de nivel cu calea ferată (barieră)

-Îmbunătățirea stării tehnice a drumurilor de acces din DN56 spre amplasament și asigurarea stării corespunzătoare a drumurilor în incintă.
-Întreținerea corespunzătoare a coșurilor de dispersie și ale sistemelor de ventilație.

4.2.7. Mirosurile

4.2.7.1. Date generale

Obiectivul evaluării impactului generat de mirosuri asupra populației este de a determina sursa mirosului, care sunt efectele adverse asupra comunității locale și de a se propune măsuri care să conducă la diminuarea disconfortului olfactiv. În țara noastră încă nu există o legislație care să reglementeze mirosurile.
Subiectul mirosului este complex datorită unei combinații de factori, incluzând percepția diferită a mirosului de către diferiți oameni și, în general, concentrațiile foarte scăzute la care mirosul este perceptibil.

Informațiile prezentate în cadrul acestui subcapitol au fost preluate din următorul document:

- BREF «*Emissions from storage*» disponibil la adresa: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/esb_bref_0706.pdf.

4.2.7.2. Prognozarea impactului

Mirosurile sunt specifice perioadei de funcționare. CHP nu este o sursă generatoare de mirosuri. Totuși, posibile surse de mirosuri pot fi:

- Sistemul de depozitare, manipulare și transport al ligninei (miros slab perceptibil, comparabil cu mirosul cărților vechi din bibliotecă)
- Neetanșeități ale rezervorului de amoniac

Nu este posibil ca aceste mirosuri să fie perceptibile în afara limitelor amplasamentului.

4.2.7.3. Măsuri de diminuare a impactului

Rezervorul de amoniac

Conform informațiilor prezentate în cadrul subcapitolelor 4.1.3.12. „*Sisteme de scurgere închise*” și 5.1.1.3. „*Prevenirea incidentelor și a accidentelor (majore)*” din BREF«*Emissions from storage*», pentru prevenirea scurgerilor accidentale, cu efecte asupra reducerii mirosurilor, se specifică următoarele măsuri:

- utilizarea unor rezervoare cu pereți dubli, sau a unor cuve de retenție pentru scurgerile accidentale;
- utilizarea unor instrumente pentru controlul funcționării normale a sistemului de stocare, cum ar fi indicatoarele de nivel și/sau presiune;
- inspectarea periodică a rezervorului pentru detectarea posibilelor fisuri;
- selectarea materialului de construcție rezistent la produsul stocat (se cunoaște că apa amoniacală are o acțiune corozivă asupra unor metale precum: cuprul, aluminiul, zincul și aliajele acestor metale;
- aplicarea metodelor de construcție adecvate
- prevenirea pătrunderii apei de ploaie sau a apelor subterane în rezervor;
- utilizarea unui program de întreținere preventivă;
- prezența unui operator de fiecare dată când are loc încărcarea rezervorului, atunci când acesta nu este echipat cu senzori de nivel sau presiune;
- după caz, adăugarea de inhibitori de coroziune sau aplicarea unei protecții catodice pe interior a rezervorului.

Pe amplasament, soluția de amoniac se stochează într-un rezervor vertical, cu pereți dubli, construit din PAFS (polimeri armați cu fibră de sticlă) cu capacitatea de 30 m^3, amplasat în exteriorul clădirii cazanului de biomasă (clădirea B), lângă silozurile de nisip și dolomită.

Descriere rezervor amoniac

Proiectantul a ținut cont de toate recomandările din BREF «*Emissions from storage*» și a propus:

- un rezervor cu pereți dubli cu capacitatea de 30 m^3, echipat cu senzori pentru monitorizarea: scurgerilor, presiunii, temperaturii, nivelului, și cu protecție la suprapresiune și siguranță vacuum.
- rezervorul va fi construit din polimeri armați cu fibră de sticlă (PAFS) și va avea un diametru de aproximativ 2,8 m și o înălțime de 5,9 m.

Depozitul de lignină (clădirea A)

Deși lignina ar putea fi depozitată și în spații complet deschise, pentru a preîntâmpina inconveniente legate de creșterea umidității, s-a optat pentru o construcție tip șopron acoperită și închisă pe 3 laturi. Latura deschisă nu se află pe direcția dominantă a vânturilor.

4.3. SCHIMBĂRI CLIMATICE

S-au avut în vedere următoarele aspecte:

- analiza impactului proiectului asupra schimbărilor climatice, calcularea amprentei de carbon a proiectului si propunerea de măsuri pentru reducerea/diminuarea efectelor;
- adaptarea proiectului la schimbările climatice, propunerea de măsuri pentru protecția centralei de efectele schimbărilor climatice.

Grupul interguvernamental de experți în evoluția climei (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) afirmă că „*cea mai mare parte a creșterii temperaturii medii în a doua jumătate a secolului al XX-lea se datorează probabil creșterii concentrației gazelor cu efect de seră, de proveniență antropică*”. Ei consideră că fenomenele naturale ca variațiile solare și vulcanismul au avut un mic efect de încălzire globală până în anii 1950, dar după, efectul a fost de ușoară răcire.

Începând cu anul 1958 Roger Revelle și Charles David Keeling au început să măsoare concentrațiile de CO_2 din atmosferă. Acestea au fost măsurate în Mauna Loa, în Hawaii. Graficul măsurătorilor efectuate este prezentat în figura următoare:

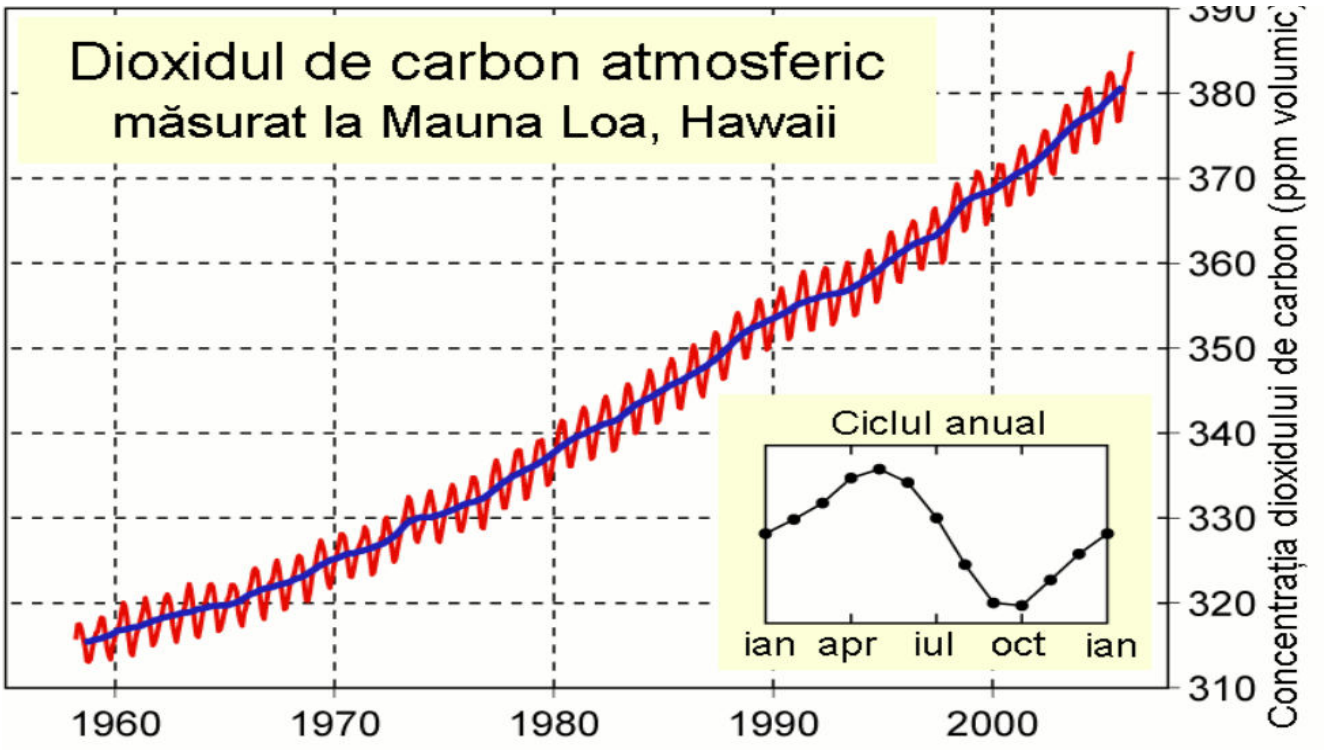


Fig. nr. 107 - Concentrațiile de dioxid de carbon în atmosferă măsurate la Mauna Loa, în Hawaii.

Aspectul în dinți de fierăstrău al curbei se datorează anotimpurilor. Majoritatea uscatului, pe care crește vegetația, se află în emisfera nordică. Primăvara și vara vegetația asimilează CO_2 necesar creșterii frunzelor, ca urmare concentrația de CO_2 din atmosferă scade. Toamna și iarna, frunzele se descompun eliberând CO_2 și concentrația lui în atmosferă crește. Din grafic se observă că a crescut concentrația de CO_2 de la 316 ppm în părți volumice, în anul 1960, până la cca. 385 ppm în iarna anului 2007.

4.3.1. Impactul proiectului asupra schimbărilor climatice

Schimbările climatice reprezintă o provocare globală care presupune o abordare responsabilă, precum și întreprinderea de acțiuni concrete la nivel internațional, regional, național şi local. O abordare realistă a acestui fenomen necesită cooperarea tuturor actorilor naționali şi 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 desfăşurat la Rio de Janeiro, în 1992 (The Earth Summit) reprezintă un instrument fundamental pentru gestionarea acestei problematici. Protocolul de la Kyoto la Convenţia-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 a două componente principale, respectiv:

a) reducerea concentrației gazelor cu efect de seră și
b) adaptarea la schimbările 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 aceste gaze, cele mai importante sunt dioxidul de carbon, metanul, oxidul de azot și clorofluorcarburile (CFC). Prin acest proces se produce o încălzire suplimentară a suprafeței terestre și a troposferei inferioare. Schimbările care se produc în concentrația de gaze cu efect de seră (GES) și aerosoli, în radiația solară sau în proprietățile suprafeței active, pot altera bilanțul energetic al sistemului climatic.

Ritmul evoluției schimbărilor climatice este foarte rapid și, pe lângă eforturile de diminuare ale emisiilor gazelor cu efect de seră care încearcă să îl țină sub control, sunt necesare și eforturi de adaptare la schimbările deja produse și cele anticipabile pentru deceniile viitoare.

Conform Raportului de evaluare cu numărul 511 elaborat de IPCC12 pentru anul 2014, evoluţia rapidă a schimbărilor climatice din ultimele decenii a cauzat un impact major asupra sistemelor naturale şi construite din întreaga lume. Distribuţia impactului cauzat de schimbările climatice evidenţiază riscuri diferite, determinate de vulnerabilitate şi expunere, de factorii non-climatici (caracteristicile geologice ale regiunilor, distribuţia neuniformă a căldurii solare, interacţiunile dintre atmosferă, oceane şi suprafaţa uscatului) şi diferenţele economico-sociale. Unele regiuni se încălzesc mai mult decât altele, iar unele au parte de mai multe precipitaţii, în timp ce altele sunt expuse unor secete excesive. Încălzirea globală duce la topirea păturilor de gheață din Antarctica și Groenlanda, ceea ce, conform scenariilor pesimiste, va conduce la creșterea nivelului apei din mări și oceane cu minimum 2 metri. Deci, mari porțiuni din zonele de coastă actuale (intens populate în multe zone ale lumii) vor dispărea, cu efecte în lanț și relocarea populației.

Emisiile mari de CO_2 (și alte noxe) într-o perioadă scurtă, din punct de vedere geologic, se reflectă în scăderea pH-ului oceanului: până la jumătatea acestui secol, pH-ul va ajunge să fie mai redus decât în ultimii 50 de milioane de ani. Principalele efecte le vor

resimți coralii și planctonul, elemente de viață în lanțul biologic marin. Va fi afectată și circulația oxigenului la adâncime, ceea ce va influența drastic viața marină.

Din cauza acestor variații regionale, este necesar să se implementeze o abordare orientată a impactului climei asupra lucrărilor proiectate, pentru a evalua expunerea și vulnerabilitatea și a stabili măsurile corecte de adaptare și atenuare.

În ultimii ani, Uniunea Europeană a dezvoltat mecanisme de prevenire și combatere a dezastrelor naturale și a celor antroipice, 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, secetă, uragane violente, cutremure puternice etc.

În România, aspectele legate de gazele cu efect de seră sunt reglementate prin HG nr. 780/2006, care transpune Directiva 2003/87 și care stabilește sistemul de tranzacționare a certificatelor de gaze cu efect de seră pentru sectoarele de activitate care generează volume mari de emisii de gaze cu efect de seră (în special sectorul energetic, o parte din industria chimică și sectorul aviației), precum și legislația de punere în aplicare a Directivei 2003/87.

În ceea ce privește toate celelalte sectoare care nu sunt acoperite de sistemul de comercializare a certificatelor de gaze cu efect de seră, România, ca și celelalte state membre ale Uniunii Europene, a fost de acord să respecte obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, urmărind respectarea nivelului anual al emisiilor alocate statelor membre pentru perioada de timp 2013-2020, prin aplicarea potențialului de încălzire globală definit în al patrulea raport de evaluare elaborat de IPCC în conformitate cu deciziile europene aplicabile.

Pentru perioada 2008-2012 (cea mai recentă perioadă raportată), România s-a angajat să reducă emisiile totale de GES cu 8% față de nivelurile din 1989. Emisiile efective de GES (cu excepția contribuției din sectorul Utilizarea terenurilor, schimbarea utilizării terenurilor și a silviculturii) au scăzut în 2008 cu 46,9% față de nivelul emisiilor din 1989, mult sub obiectivul de 8%. Pentru următorii ani, în conformitate cu decizia Comisiei (UE) 2017/1471 din 10 august 2017 de modificare a Deciziei 2013/162/UE în scopul revizuirii nivelurilor anuale de emisii alocate pentru perioada 2017-2020, nivelul emisiilor alocate României la nivel național, acoperind toate sectoarele care nu sunt acoperite de sistemul de tranzacționare a certificatelor de gaze cu efect de seră, este următorul:

Tabel nr. 88. Nivelul emisiilor de CO_2 alocate României

Stat membru	Tone CO_2 echivalent		
	2018	2019	2020
România	92.739.954	94.521.231	96.302.508

Emisiile de GES permise au crescut cu 19% în comparație cu nivelul emisiilor din anul 2005. Se așteaptă ca România să atingă obiectivele privind emisiile de GES atât pentru sectoarele acoperite de sistemul de tranzacționare a certificatelor de gaze cu efect de seră, cât și pentru cele care nu sunt incluse. Legislația națională, nu stabilește valori limită admise pentru CO_2 Pentru sectorul industrial, în lista poluanților pentru care sunt stabilite valori limită din Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, care transpune Directiva EU 2010/75, nu este inclus CO_2.

Pentru reducerea impactului asupra schimbărilor climatice, în decembrie 2008, Parlamentul European a adoptat pachetul legislativ "*Energie - schimbări climatice*" prin care au fost stabilite trei obiective pe termen lung la nivel european:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în 2020 (față de 1990) și cu 30% dacă se poate ajunge la un acord internațional;
- o creștere eficienței energetice cu 20% până în 2020.
- un procent de energie regenerabilă în consumul final de energie al UE de 20% până în 2020, inclusiv un obiectiv de 10% pentru biocarburanți în consumul total de combustibili în transporturi.

În România, 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* și *Planul național de acțiune pentru implementarea Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016-2020.*

Legislația națională nu stabilește valori limită admise pentru CO_2 .Pentru sectorul industrial, Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale care transpune Directiva 2010/75/UE, **nu este inclus CO_2** în lista poluanților pentru care sunt stabilite valori limită.

Ca stat membru al Uniunii Europene, România și-a luat angajamentul de a reduce emisiile GES, în conformitate cu obligațiile europene. Toate instalațiile mari **consumatoare de energie** din România trebuie să participe în schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii GES, EU-ETS. Instalațiile mai mici și cele din sectoarele cu consum de energie mai scăzut, așa numitul sector non-ETS trebuie conformate și ele cu ținta integrată asumată pentru întreaga țară, emisiile din sectoarele non-ETS: agricultură, transport fără aviație și transport maritim internațional, clădiri, deșeuri. În plus, România s-a angajat ca, până în anul 2020, 24% din consumul final de energie brut în România să provină din surse regenerabile (până la 18% în 2015.)

Având în vedere obiectivul Uniunii Europene de a reduce și mai mult emisiile de gaze cu efect de seră și contribuția semnificativă pe care combustibilii utilizați în transportul rutier o aduc la reducerea cantității de emisii, statele membre trebuie să impună furnizorilor de combustibili sau de energie reducerea cu cel puțin 6%, până la data de 31 decembrie 2020, a emisiilor de gaze cu efect de seră per ciclu de viață, pentru autovehiculele rutiere, utilajele mobile nerutiere, inclusiv navele pentru navigație interioară atunci când nu se află pe mare, tractoarele agricole și forestiere, ambarcațiunile de agrement atunci când nu se află pe mare, precum și prin folosirea electricității în vehiculele rutiere (mașini electrice).

Ținta pentru reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră este corelată cu stabilirea unei contribuții maxime a componentei de biocarburanți în benzine și motorine, fapt ce impune luarea măsurilor imediate de către producătorii de carburanți pentru retehnologizarea sau adaptarea în consecință a fluxurilor tehnologice în scopul respectării condițiilor de introducere pe piață a carburanților. Statul român are obligația de a introduce pe piață benzine cu un conținut de biocarburant de minimum 8% în volum începând cu data de 1 ianuarie 2019, fapt ce presupune adaptarea de către furnizori a proceselor tehnologice, astfel încât la data menționată aceștia să se poată conforma, la rândul lor, obligațiilor asumate de statul român.

Având în vedere cele enunțate mai sus, concluzionăm că prin implementarea celor 2 proiecte – fabrică de bioetanol din paie de cereale și centrala CHP care asigură utilitățile necesare fabricației, contribuie în mod semnificativ la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, iar încurajarea introducerii bioetanolului pe piață va permite României să atingă obiectivele stabilite de Strategia națională privind schimbările climatice, respectiv la îndeplinirea cerințelor europene privind schimbările climatice stabilite prin pachetul "*Energie - schimbări climatice*".

SCHIMBĂRI CLIMATICE ÎN CONTEXTUL ACTUAL

Schimbările climatice se traduc în modificări semnificative pentru mărimile fizice care caracterizează geosistemul. Manifestările vremii pot fi definite ca fluctuații de la starea de medie, înregistrate la un moment dat. Schimbările climatice se traduc în modificări ale mediei și ale tuturor acestor parametri statistici.

Cantitatea de dioxid de carbon din atmosferă a crescut cu peste 40% față de epoca preindustrială, iar cantitatea de metan s-a dublat ca urmare a activităților umane contribuind astfel la intensificarea efectului de seră. Cantitatea sporită de energie care apare ca urmare a intensificării efectului de seră (prin creșterea concentrației atmosferice a gazelor radiativ-active) este transportată în sistem de circulațiile atmosferice și oceanice și poate determina geosistemul să evolueze spre o nouă stare de referință, adică spre o nouă climă. Indexul anual al gazelor cu efect de seră (GES) elaborat de NOAA (SUA) arată că din 1990 până în 2013 forțajul radiativ al GES a crescut cu 34%, din care contribuția

dioxidului de carbon acoperă 80%. Din 1880, până în 2012 temperatura medie globală a crescut cu 0.85^{0}C. Temperatura medie în Europa a crescut chiar mai mult, cu aproape 1^{0}C, tendința crescătoare cea mai accentuată înregistrându-se în ultimele decenii. Din primii 15 ani considerați cei mai călduroși, din observațiile disponibile începând cu a doua jumătate a secolului XIX, 14 s-au înregistrat în secolul XXI.

Tabel nr. 89. Nivelul emisiilor de CO_2 alocate României

Creșterea temperaturii medii anuale față de media perioadei 1951 – 1980, conform GHCN										
Anul	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Creșterea de temperatură^{0}C	0,35	0,12	0,14	0,24	0,38	0,30	0,40	0,57	0,33	0,33
Anul	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Creșterea de temperatură^{0}C	0,48	0, 56	0,55	0,49	0,62	0,54	0,57			

Nu doar temperatura aerului la suprafața terestră a crescut, observațiile indicând o încălzire a întregii troposfere (stratul cel mai consistent al atmosferei din punct de vedere al masei și locul de producere al principalelor fenomene de vreme și climă), începând cu a doua jumătate a secolului XX. În același timp, frecvența și intensitatea unor fenomene extreme observate au crescut, începând cu anul 1950.

Frecvența valurilor de căldură a crescut în mare parte din Europa, Asia și Australia. Din ce în ce mai multe episoade cu precipitații abundente s-au înregistrat în multe regiuni continentale, în special în America de Nord și Europa. Nu doar troposfera se încălzește, ci și oceanul planetar. Mai mult de 90% din energia reținută în sistem prin intensificarea efectului de seră, începând din 1971 până în 2010, a fost înmagazinată în oceanul planetar.

Conform rapoartelor Agenției Naționale de Meteorologie[14], analiza tendințelor în variabilitatea precipitațiilor sezoniere arată creșteri semnificative toamna, fapt ce se reflectă direct în tendințele de creștere a debitelor din anotimpul respectiv. Totuși, tendințele semnificative sunt mai puțin numeroase decât cele din perioada 1961-2010. Scăderi în cantitățile de precipitații au avut loc în Delta Dunării (iarna și primăvara) și în sud-vest (primăvara). În ansamblu, trebuie menționat faptul că nu au fost prezente creșteri sau scăderi semnificative, regimul precipitațiilor fiind stabil pe perioada analizată. Iarna din 2006-2007 a fost considerată cea mai caldă de când există măsurători instrumentale în România. În acel an, abateri pronunțate ale temperaturii maxime/minime față de regimul mediu multianual au persistat pe perioade lungi de timp.

Conform Raportului de evaluare cu numarul 5[15] elaborat de IPCC[16] Bureau Sevilla pentru anul 2014 şi raportului Administrației Naționale de Meteorologie (ANM)[17], scenariile

[14] Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, editura Printech, 2015
[15] https://www.ipcc.ch/report/ar5/

climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o creștere a temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului XXI (2090 – 2099), față de perioada 1980-1990 cu valori între 1,8°C și 4,0°C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect de seră considerate. Datorită inerției sistemului climatic, încălzirea globală va continua să evolueze în pofida aplicării imediate a unor măsuri de reducere a emisiilor, dar creșterea temperaturii va fi limitată în funcție de nivelul de reducere aplicat. Este foarte probabil ca precipitațiile să devină abundente la latitudini înalte și este probabil ca acestea să se diminueze în cea mai mare parte a regiunilor subtropicale.

Schimbările în regimul climatic din **România** se încadrează în contextul global, ținând seama de condițiile regionale: - creșterea temperaturii va fi mai pronunțată în timpul verii, în timp ce în nord-vestul Europei creșterea cea mai pronunțată se așteaptă în timpul iernii. După estimările prezentate în Raportul cu numărul 5 al IPCC, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990 similare întregii Europe, cu mici diferențe între rezultatele modelelor în ceea ce privește primele decenii ale secolului XXI și cu diferențe mai mari în ceea ce privește sfârșitul secolului, astfel:

- între 0.5^0C și 1.5^0C pentru perioada 2020 – 2029;
- între 2.0^0C și 5.0^0C pentru 2090 – 2099.

Din punct de vedere pluviometric, peste 90% din modelele climatice prognozează pentru perioada 2090 - 2099 secete pronunțate în timpul verii în zona României, în special în sud și sud-est (cu abateri negative mai mari de 20% față de perioada 1980–1990). În ceea ce privește precipitațiile din timpul iernii. abaterile sunt mai mici și incertitudinea este mai mare. În cadrul unor colaborări internaționale, Administrația Națională de Meteorologie a realizat modele statistice de detaliere la scară mică (la nivelul stațiilor meteorologice) a informațiilor privind schimbările climatice rezultate din modelele globale. Rezultatele respective au fost ulterior comparate cu cele generate de modelele climatice regionale, realizându-se o mai bună estimare a incertitudinilor. Astfel, s-au obținut rezultate cu o certitudine mai mare privind creșterea precipitațiilor de iarnă în vestul și nord-vestul României cu 30 - 40 mm în perioada 2070-2099 față de perioada 1961-1990.

În ceea ce privește viteza medie a vântului, scenariile realizate de ANM sugerează modificări de mică magnitudine a vitezei vântului la 10 m pentru perioada 2071-2100 față de perioada de referință 1971-2000. Astfel, rezultatele modelelor climatice regionale sugerează o creștere a vitezei vântului în zonele extracarpatice ale României precum și în cea mai mare parte a bazinului Mării Negre, însoțită de o ușoară scădere (0,5 m/s) în zona Munților Carpați și Transilvania, dar și în estul și, izolat, în sudul Mării Negre. Configurațiile observate ale vitezei medii a vântului pentru intervalul 1961-2013 indică o tendință

[16]Intergovernamental Panel on Climat Change
[17] Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare, editura Printech, 2015

generală de scădere a vitezei vântului pe teritoriul României. Deși magnitudinea acestor schimbări este mică (sub 2%), în zonele carpatice și intracarpatice, în special, ele indică o probabilitate mai ridicată de apariție a evenimentelor de vreme asociate cu vânt puternic pe fondul scăderii vitezei medii a vântului; de asemenea, se preconizează o creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice în zona litorală a României, respectiv sub-bazinul vestic al Mării Negre cu 2-4%.

4.3.2. Amprenta de Carbon

O definiție sugerată recent pentru „amprenta de carbon" denumită și amprenta de CO_2, este *„întreaga cantitate de emisii de gaze cu efect de seră (GES) cauzate de o organizație, un eveniment sau un produs"*[18].

Termenul de amprentă de carbon este folosit frecvent pentru a indica contribuția activităților umane și a celor industriale în termeni de emisii de carbon. Gazele cu efect de seră care sunt luate în considerare în calcularea amprentei de carbon şi care sunt considerate a avea impact asupra schimbărilor climatice, sunt reprezentate de[19]: dioxidul de carbon (CO_2), metanul (CH_4), protoxidul de azot (N_2O), hidrofluorocarburi, hexafluorură de sulf (SF_6) și triflorura de azot (NF_3).

Pentru un anumit produs, amprenta de carbon reflectă emisiile de GES asociate tuturor etapelor ciclului de viaţă al produsului. Amprenta de carbon este un sub-set de date care fac parte din analiza impactului de mediu pe parcursul ciclului de viaţă (LCA). În esenţă, amprenta de carbon este LCA cu analiza limitată la emisiile care au efecte asupra schimbărilor climatice. O valoare specifică a indicatorului Potenţial de Încălzire Globală (cunoscut sub acronimul GWP, care corespunde sintagmei din limba engleză „Global Warming Potential") este asociată fiecărei categorii de GES. Indicatorul GWP este definit ca efectul potenţial de schimbare climatică relativă pe kilogram de GES, într-o perioadă de timp stabilită, de exemplu 100 de ani (GWP100). Impactul total asupra schimbărilor climatice, al unui produs pe parcursul ciclului său de viaţă este calculat prin însumarea valorilor GWP corespunzătoare diferitelor emisii.

Abordarea folosită pentru integrarea externalităților date de schimbările climatice, cum este amprenta de carbon, se bazează pe Metodologia Amprentei de Carbon a Băncii Europene de Investiții, care a fost elaborată în concordanță cu propunerile Uninunii Europene privind reducerea Carbonului până în anul 2050.

Pașii recomandați presupun:

• Cuantificarea emisiilor de gaze cu efect de seră (în cazul de față CO_2) în atmosferă datorate componentelor proiectului; emisiile sunt cuantificate pe baza factorilor de emisie specifici proiectului și se exprimă în tone/an. Canitatea totală de emisii de gaze cu efect

[18] Wiedmann, T. and Minx, J. (2008). A Definition of 'Carbon Footprint'. In: C. C. Pertsova, Ecological Economics Research Trends: Chapter 1, p. 1-11, Nova Science Publishers, Hauppauge NY, USA. https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=5999

[19] Anexa II la Directiva 2003/87/CE

de seră, se calculează prin însumarea emisiilor gazelor cu efect de seră CO_2, transformate în CO_2 echivalent.

• Pentru a putea compara impactul de mediul în termeni de „*schimbări climatice*" a diferitelor emisii de GES, deoarece potențialul de încălzire diferă de la gaz la gaz, experții internaționali s-au pus de acord pentru a utiliza termenul de CO_2 echivalent (CO_{2eq}), folosind factori de echivalență care se referă la potențialul de încălzire. Factorii de echivalență între GES și CO_2 sunt definiți pentru o perioadă dată de timp (20, 100 sau 500 ani) și sunt în mod regulat actualizați prin referințele IPCC. Echivalența descrie, pentru un anumit amestec și cantități de gaze, același potențial de încălzire în W/m^2 – („*global warming potential*" = GWP), atunci când măsurătorile se referă la un anumit interval de timp (de obicei 100 de ani). GES emise, altele decât CO_2, sunt transformate în CO_2 – eq prin înmulțirea valorii emisiilor de GES cu un factor de încălzire globală aferent.

Gazele cu efect de seră au un potențial diferit de încălzire globală. De exemplu, o tonă de metan este echivalentă cu 21 tone CO_2 iar o tonă de protoxid de azot, este egală cu 310 tone CO_2. Pentru a ține cont de acest aspect, cantitatea de emisii pentru fiecare gaz cu efect de seră este transformată în dioxid de carbon echivalent (CO_{2eq}), astfel încât impactul total al surselor să poată fi agregat într-o singură cifră. Impactul proiectului asupra schimbărilor climatice este dată de emisiile de gaze cu efect de seră rezultate din activitatea desfăşurată.

Având în vedere specificul lucrărilor propuse prin prezentul proiect, au fost luate în considerare următoarele surse de emisii de GES:

Emisii directe:

a. Emisii CO_2 provenite din procesele tehnologice de combustie

Emisii indirecte:

b. Emisii de CO_2 provenite din consumul de energie electrică – în special provenite de la utilizarea combustibililor fosili pentru producerea energiei electrice din rețeaua națională;

c. Emisii de CO_2 provenite din combustia combustibililor fosili în motoarele vehiculelor utilizate pentru transportul diverselor materiale auxiliare, a deșeurilor și a personalului.

CALCULUL EMISIILOR DE CO_2 (GAZ CU EFECT DE SERĂ)

Având în vedere caracteristicile ligninei utilizate drept combustibil, și prezentate în tabelul nr. 90, de mai jos,

Tabel nr. 90 – Caracteristici lignină

Parametru	Unitate de măsură	Cantitate
C	% (procente din greutate), SU[20]	33 – 62
LHV (putere calorică inferioară)	MJ/kg	8.5 – 13.3

[20]Substanță uscată

Umiditate medie	**%**	**42,16**

putem calcula cantitatea de carbon care se transformă în CO_2

Luând în calcul un conținut mediu de carbon în lignină de 47,5% înseamnă că într-o oră în care se ard aproximativ 11,63 t lignină uscată, se transformă 5,52 t carbon în CO și CO_2 după reacțiile chimice:

$C + ½\ O_2 \rightarrow CO$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

Emisiile de CO_2 se pot calcula cu formula:

$$E = B \cdot H_i^i \cdot e\,[kg] \qquad (1)$$

în care:

E este cantitatea de poluant evacuată în atmosferă într-o anumită perioadă de timp, în kg;

B - cantitatea de combustibil consumată în perioada respectivă, în kg;

H_i^i - puterea calorică inferioară a combustibilului inițial, în kJ/kg;

e – factorul de emisie, în kg/kJ.

Factorul de emisie pentru CO_2 se calculează cu formula:

$$e_{CO_2} = \frac{\frac{M_{CO_2}}{M_C} * \frac{C}{100}}{H_i^i}\ [kg/kJ] \qquad (2)$$

în care:

e_{CO_2} este factorul de emisie pentru CO_2, în kg/kJ;

M_{CO_2} - masa moleculară a CO_2, în kg/kmol;

M_C - masa atomică a C, în kg/kmol;

C – conţinutul de carbon din combustibil, în % masice;

H_i^i - puterea calorifică inferioară a combustibilului, în kJ/kg.

Operațiunea de pornire a cazanului pe bază de biomasă cu arzătoarele pe gaze naturale durează 10 ore/pornire. Sunt planificate două întreruperi pentru revizie în fiecare an. Aceasta are ca rezultat 2 start - upuri pe an (20 de ore în total). Înseamnă că, efectiv, cazanul cu biomasă funcționează cu lignină 7980 ore/an.

La funcționarea cu lignină, rezultă:

e_{CO_2} = (44/12 x 47,5/100)/11.000 = (3,66 x 0,475)/11.000 = 1,58 x 10^{-4} kg/KJ

Anual se consumă 93.099 t lignină uscată (responsabilă de emisii de gaze cu efect de seră; diferența de până la 160.960 t/an (67.861 t/an) este apa conținută în lignină care nu generează emisii de gaze cu efect de seră; E = 93099000 x 11000 x 1,58 x 10^{-4} = 161806 t/an

E = emisia de CO_2 la funcționarea centralei cu biomasă 7980 ore/an (au fost scăzute cele 20 de ore pentru pornirea cazanului cu biomasă, când este utilizat gazul natural pentru acționarea arzătoarelor de pornire)

Aceasta trebuie suplimentată cu emisia datorată pornirii cazanului în cele 20 de ore/an.

Consumul de gaz per proces de pornire (durată aproximativ 10 ore; sunt programate 2 porniri/an) - 36.000 Nm^3

3600 Nm^3/h * 10,72 $kWh/m^3/1000$ * 0,202 t CO_2/MWh = 7,8 t CO_2/h

Astfel în perioada de pornire de 20 de ore/an emisiile datorate arderii gazelor naturale în cazanul cu biomasă sunt în cuantum de **156 t CO_2/an**

Însumând, rezultă emisia totală de CO_2 din cazanul cu biomasă în cele 8000 de ore de funcționare/an:

161806 + 156 = 161962 t/an

Aplicând formula 2 pentru arderea gazelor naturale rezultă următoarele emisii de CO_2 la funcționarea cazanelor redundante (puterea calorifică inferioară a gazelor naturale este de 50009 KJ/kg):

e_{CO_2} = (44/12 x 47,5/100)/50009 = (3,66 x 0,475)/50009 = 3,47 x 10^{-5} kg/kJ

5.225 Nm^3/h x 10,72 $kWh/m^3/1000$ x 0,202 t CO_2/MWh = 11,3 t CO_2/h

În fiecare an, sunt planificate 760 de ore de funcționare ale sistemului de cazane redundante. Aceasta are drept rezultat emisii de CO_2 de aproximativ 8.588 t CO_2/an

Total emisii CO_2: 161962 + 8588 = 170550 t/an

Carbon biogenic

Carbonul din biomasă este "*carbon biogenic*". Carbonul biogenic eliberat în atmosferă este de fapt carbonul asimilat de plantele care vor deveni materie primă în proces, în perioada de creștere (cereale). Dioxidul de carbon rezultat din procese cum ar fi **arderea**, fermentarea, descompunerea, digestia materialelor biologice, este biogenic, conținând carbon care face parte din ciclul natural al carbonului[21]. Diferența fundamentală dintre combustibilii fosili și combustibilii din biomasă: **arderea combustibililor fosili eliberează carbonul care a fost blocat în sol de milioane de ani, în timp ce arderea combustibililor din biomasă emite carbon care face parte din ciclul biogenic al carbonului**.

Cu alte cuvinte, utilizarea combustibililor fosili mărește cantitatea totală de carbon din sistemul biosferă-atmosferă, în timp ce sistemele de bioenergie funcționează în acest sistem; arderea biomasei pur și simplu readuce în atmosferă carbonul care a fost absorbit

[21] Carbon Dioxide Emissions Associated with Bioenergy and Other Biogenic Sources, EPA USA, https://19january2017snapshot.epa.gov/climatechange/carbon-dioxide-emissions-associated-bioenergy-and-other-biogenicsources_.html

pe măsură ce plantele au crescut[22]. Din acest motiv, emisiile biogene de CO_2 sunt considerate neutre din perspectiva emisiilor de gaze cu efect de seră și nu sunt luate în considerare în calculul emisiilor de CO_2 în metodologia Directivei privind energia din surse regenerabile.

Pentru o mai bună înțelegere a celor expuse mai sus, prezentăm figura următoare:

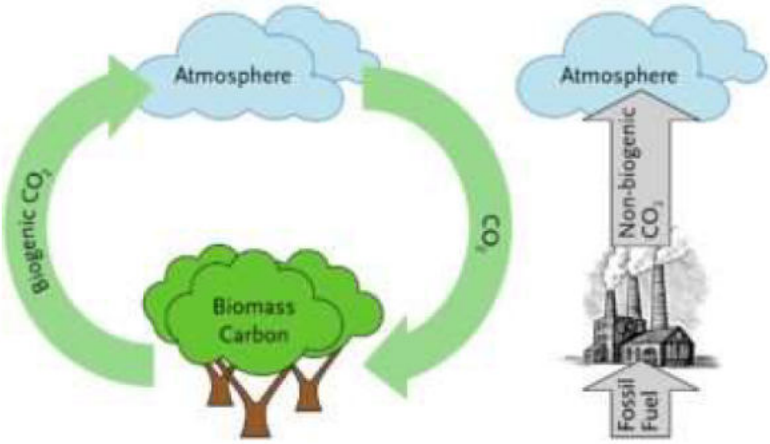


Fig nr. 108 – Carbon biogenic versus carbon fosil

Emisiile de CO_2 biogene sunt definite ca emisii de CO_2 care includ carbon ce face parte din ciclul natural al carbonului – sunt similare cu CO_2 rezultat din procesul de fotosinteză al plantei. În această categorie sunt incluse și cele care rezultă din recoltarea, **arderea**, digestia, fermentarea, descompunerea sau prelucrarea materialelor biologice (biomasă)[23].

Conform anexei nr. I "*Categoriile de activități cărora li se aplică prezenta directivă*" din Directiva 2003/87/CE de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, **instalațiile care utilizează exclusiv biomasă nu sunt luate în calcul.**

Factorul de emisie al biomasei este zero.

CHP-ul propus, utilizează drept combustibil lignina un combustibil de tip biomasă considerat neutru din punct de vedere al emisiilor de CO_2 și este o instalație de categoria A (instalație cu emisii scăzute), conform Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu

[22] https://www.ieabioenergy.com/iea-publications/faq/woodybiomass/biogenic-co2/
[23] https://19january2017snapshot.epa.gov/climatechange/carbon-dioxide-emissions-associated-bioenergyand-other-biogenic-sources_.html

Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului, deoarece emisiile anuale, **excluzând CO_2 rezultat din biomasă**, sunt mai mici sau egale cu 50.000 de tone de CO_2(e) - aproximativ 8.588 t CO_2/an, rezultate la arderea gazelor naturale.

Pentru instalația de ardere propusă, operatorul are obligativitatea monitorizării emisiilor de GES. Conform metodologiei standard, operatorul calculează emisiile de ardere per flux de surse prin înmulțirea datelor de activitate corespunzătoare cantității de combustibil ars, exprimată în terajouli pe baza puterii calorifice nete (PCN), cu factorul de emisie corespunzător, exprimat ca tone de CO_2 pe terajoule (t CO_2/TJ) în conformitate cu utilizarea PCN, și cu factorul de oxidare corespunzător. **Așa cum am arătat anterior, factorul de emisie al biomasei este zero, ceea ce înseamnă că există numai obligativitatea măsurării emisiilor de GES rezultate la arderea gazelor naturale în cazanele redundante.**

În concluzie, amprenta de carbon se calculează numai pentru emisiile provenite din arderea gazelor naturale în cazanele redundante.

Emisii CO_2eq din consumul de energie electrică

Turbina cu abur produce în sarcină nominală cca. 10,5 MW energie electrică. Necesarul propriu de energie pentru centrala GETEC este de cca. 1,57 MW. Curentul electric produs peste necesarul propriu al instalației GETEC se pune la dispoziția instalației de producție a bioetanolului a SC CLARIANT. Practic, la dispoziția CLARIANT, se pune energie electrică verde (rezultată din arderea biomasei) cu puterea activă de 8,93 MWh.

Având în vedere că întreaga cantitate de energie electrică necesară CHP este produsă în incintă din combustibil biomasă, amprenta de carbon este 0. Emisiile de dioxid de carbon care provin din combustia biomasei (material biologic alcătuit din carbon, hidrogen şi oxigen) sunt considerate neutre din punct de vedere al amprentei de carbon. Conform actualului Protocol de la Kyoto şi a programelor privind emisiile de gaze cu efect de seră existente, folosirea biomasei şi a subproduselor acesteia drept combustibili alternativi poate fi clasificată ca o măsură de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Calculul emisiilor de CO_2 echivalent din consumul de energie electrică din rețeaua națională se realiează numai pentru diferența de energie consumată de CLARIANT pe tona de produs și cea furnizată de către CHP (adică pentru cantitatea de energie preluată din rețeaua națională, restul fiind produsă în centrala cu cogenerare cu combustibil biomasă, combustibil neutru din punct de vedere al amprentei de carbon):

S-a aplicat următoarea formulă de calcul:

ECO_{2e} = EFE x TCE

unde,

EFE = [(TCE-LPE-GEP) * NEEFE + CO_2LPE + CO_2GEP]/TCE

EFE – factorul local de emisie pentru electricitate [t/MWh]

TCE – consumul total de electricitate pe amplasament [MWh]

LPE – producția locală de electricitate de către autoritatea locală [MWh]
GEP – achiziție de electricitate ecologică de către autoritatea locală [MWh]
NEEFE – factor de emisie național sau european pentru electricitate [MWh]
CO_2LPE – emisii CO_2 din producția locală [t]
CO_2GEP – emisii de CO_2 din producția de electricitate ecologică certificată [t]

Factori de emisie [t CO_2/MWh]

Tabel nr. 91. Factori de emisie

Factor	România
Factor standard de emisie	0,701
Factor de emisie LCA	1,084

Sursa: "Convenția primarilor" – Anexa tehnică la instrucțiunile pentru modelul SEAP – Factori de emisie (http://www.eumayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_en.pdf)

Emisiile de CO_2 provenite din consumul de energie electrică este prezentat în tabelul următor:

Tabel nr. 92- Emisii provenite din consumul de energie electrică

Sursă energie electrică	TCE (MWh/h)	Emisii CO_2 echivalent (t/an)
Energie preluată din rețea	31.330,2	33.961,9

Emisii CO_2eq generate de transportul rutier în perioada de funcționare

În perioada de funcționare a CHP, traficul rutier este compus din:

- Vehicule grele pentru transportul diverselor substanțe chimice utilizate în procesele de tratare a apei de alimentare a cazanelor;
- Vehicule grele pentru transportul deșeurilor (în special cenuși) generate pe amplasament;
- Vehicule ușoare utilizate de angajați pentru transport 6 autoturisme;

Pentru calculele emisiilor s-au luat în calcul vehiculele grele, având contribuția mai mare la emisiile de GES ținând cont și de consumul de combustibil.

Vehiculele grele vor utiliza ca și combustibil motorină. Consumul mediu de combustibil recomandat de EMEP/EEA Air polluant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018 pentru estimarea emisiilor este aproximativ 240 g combustibil/km reprezentând aproximativ 28 l/100 km.

În perioada de funcționare, se estimează că se vor utiliza un minim de 6 vehicule grele pe zi și un maxim de 12 vehicule grele. Estimările de GES au fost realizate pentru cea mai defavorabilă situație, luând în considerare maximul de vehicule posibil, respectiv 12 vehicule grele pe zi (situație care este puțin probabil să existe), care se deplasează pe distanțe cuprinse între 20 km și 200 km.Totodată pentru estimarea cantităților de gaze cu efect de seră - GES (CO_2, N_2O, CH_4) s-au utilizat factorii de emisie globali prezentați în

EMEP/EEA air polluant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018[24], Cap. 1.A.3.b.i-iv „Transport rutier 2018". În Anexa 1 (Bulk Tier 1 emissions factors for selected European countries) a acestui capitol, se prezintă o serie de tabele cu valori globale ale factorilor de emisie pentru poluanții din transport rutier la nivel de state membre UE, inclusiv pentru România (v. tabelul A1-0-24).

În tabelul A1-0-24 din anexa 1 a ghidului amintit anterior se prezintă factorii de emisie aferenți poluanților CO_2 și CH_4, valorile acestor factori sunt raportate la anul 2005. Pentru poluantul N_2O s-a utilizat factorul de emisie global pentru vehicule grele, prezentat în tabelul 3-7 al aceluiași ghid.

- FCO_2 = 3,170 kg CO_2 per kg combustibil
- FN_2O = 0,051 g/kg combustibil
- FCH_4 = 0,29 g/kg combustibil

Pentru calcul s-a aplicat Metoda 1 recomandată de ghidul EMEP/EEA air polluant emission inventory guidebook 2016 – Update Jul. 2018. Gazele cu efect de seră luate în considerare pentru mijloacele de transport sunt: N_2O, CH_4 și CO_2.

Pentru calculul emisiilor E_{GES} generate de transportul rutier pentru materii diverse/materiale/deșeuri s-a utilizat relația:

$E_{GES} = FE_{GES} \times FC$,

Unde

- FE_{GES}– factorul de emisie echivalent (CO_{2e});
- FC – consumul de carburant.

Emisiile de GES se exprimă în CO_2 echivalent. Relațiile de echivalare în CO_2 pentru CH_4 și N_2O sunt[25]:

- 1 t CH_4 = 21 t CO_2;
- 1 t N_2O = 310 t CO_2.

Tabel nr. 93 - Emisii GES provenite de la traficul rutier

Emisii GES	Emisii CO_2	Emisii CH_4	Emisii N_2O
Emisii GES tone/zi	**2,13**	**0,000194**	**0,0000342**
Tone CO_2 echivalent tone/zi		**0,0040**	**0,010**
Total tone CO_2/zi			**2,144**
Emisii GES tone/an	**777,45**	**0,07081**	**0,01248**
Tone CO_2 echivalent/an		**1,487**	**3,87**
Total tone $CO_{2echivalent}$/an			**782,8**

[24] https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view
[25] http://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html.

Acest nivel de emisii depinde de fluxul de transport posibil de diverse substanțe chimice/deșeuri, frecvența de transport și alternative de rute accesibile, locuri de destinație și distanțe de transport, care pot suferi modificări în combinațiile pentru termen mediu si lung. Aceste emisii de CO_{2eq} estimate se pot reduce în timp, prin aplicarea unor măsuri speciale, de tipul celor recomandate în subcapitolul 4.2.4 din acest studiu.

Amprenta de carbon totală la funcționarea CHP propusă este următoarea:

8.588 t CO_2/an + 33.961,9 t CO_2/an + 782,8 t CO_2/an = 43.332,7 t CO_2/an.

4.3.3. Identificarea efectelor proiectului asupra schimbărilor climatice

Pentru o analiză corectă a efectelor proiectului asupra schimbărilor climatice, trebuie considerat și proiectul propus de SC CLARIANT PRODUCT RO SRL, întrucât niciuna dintre aceste 2 investiții nu poate funcționa de sine stătător. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) ca urmare a folosirii etanolului celulozic (produs finit ce va fi obținut în fabrica CLARIANT) în detrimentul combustibililor fosili este semnificativă. Pentru fabricarea etanolului se folosesc ca materii prime paiele (care intră în categoria biomasei și sunt neutre din punct de vedere al CO_2). Etanolul celulozic produs din paie poate genera o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de aproximativ 90 - 95%, emisiile de dioxid de carbon fiind aproape egale cu zero.

Capacitatea de producție a fabricii de bioetanol va fi de 50.000 t/an. Se estimează că prin utilizarea bioetanolului în motoarele cu ardere internă ale autovehiculelor se salvează o cantitate de 2,3 x 50.000 tone/an = 115.000 t emisii CO_2/an.

S-a demonstrat științific că 1,5 t lignină, înlocuiește 1 t cărbune și reduce emisia de CO_2 (care ar fi rezultat la arderea cărbunelui) cu 3 t. Astfel, utilizând anual 160.960 t lignină uscată, emisiile de gaze cu efect de seră (care ar fi rezultat la arderea combustibililor fosili) sunt reduse cu 321.920 t/an. Dacă pentru obținerea aceleiași cantități de energie termică, în locul ligninei s-ar fi utilizat cărbune, spre exemplu, emisiile de CO_2 ar fi fost **161806 + 321920 = 483726 t/an (în loc de 161806 t/an).**

În literatura de specialitate se arată faptul că, paiele rămase pe câmp, încorporate în sol, fără incendiere, conduc la emisii de CO_2 (cantitatea de emisii estimată este de cca 3 tone CO_2/an/ha). Pentru fabrica de etanol propusă, materia primă necesară procesului de producție (paiele) este recoltată de pe o suprafață de aprox. 100.000 ha, aflată pe o rază de 50 - 70 km în jurul localității Podari. Utilizând paiele pentru obținerea bioetanolului și a biomasei drept combustibil în centrala termică propusă, emisiile totale de CO_2 sunt reduse cu 115.000 + 211.460 + 300.000 = 626.460 t/an (pe o suprafață de 100.000 ha aflate în jurul localității Podari).

Modul în care proiectul propus influențează schimbările climatice este prezentat în tabelul următor:

Tabel nr. 94. - Efectele proiectului asupra schimbărilor climatice

Efecte pozitive	Efecte negative
Optimizarea si reducerea consumurilor energetice cu reducerea aferentă a emisiilor de GES, întrucât se produce energie termică și electrică verde (prin utilizarea biomasei drept combustibil Cantitate CO_2 estimată ca fiind salvată: 211.460 tone CO_2/an.	Emisii de GES din activitatea de producție (cazane redundante), consum de energie din rețea, transportul materialelor auxiliare și a deșeurilor. - Cantitatea totală de emisii de GES estimată pentru an de funcționare va fi de 43.332,7 tone/an. - În cazul în care se va obține independența față de energia electrică din rețea, cantitatea de CO_2 din surse fosile scade la 9370,8 t/an.

4.3.4. Soluții pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și limitarea încălzirii globale

Deși există mai multe obiective care pot conduce la diminuarea GES (ca spre exemplu folosirea energiilor regenerabile de tipul: solară, eoliană, hidraulică) ne vom opri asupra celor implementate de proiectul propus de către GETEC.

Primul obiectiv pus în practică prin proiectul CHP, este **economia de energie.** Consumul specific de energie primară pe unitatea de venit național este în România de circa două ori mai mare decât media din Uniunea Europeană. Una dintre cele mai bune acțiuni pentru reducerea încălzirii globale este scăderea consumului de energie. Întrucât în centrala propusă se produce energie electrică prin cogenerare, proiectul îndeplinește acest obiectiv.

Utilizarea biomasei

Arderea biomasei s-a practicat din cele mai vechi timpuri, oamenii folosind drept combustibil lemnul. Din punct de vedere al ciclului carbonului, arderea plantelor este ecologică. Deși prin arderea lor, carbonul conținut în plante este eliberat în atmosferă sub formă de CO_2, acesta provine chiar din CO_2 din atmosferă, fiind captat de plante în procesul de fotosinteză. Deci arderea plantelor poate fi privită ca un proces de reciclare a carbonului, spre deosebire de arderea combustibililor fosili, care introduce în atmosferă noi cantități de CO_2. Totuși arderea lemnului nu este o soluție bună, deoarece ritmul de regenerare al copacilor este mic, regenerarea lemnului durând cca. 30 de ani. O soluție alternativă este arderea ligninei (obținută din paie de cereale) care în cultură se reface anual. Mai jos, pentru o corectă înțelegere, redăm ciclul carbonului în natură.

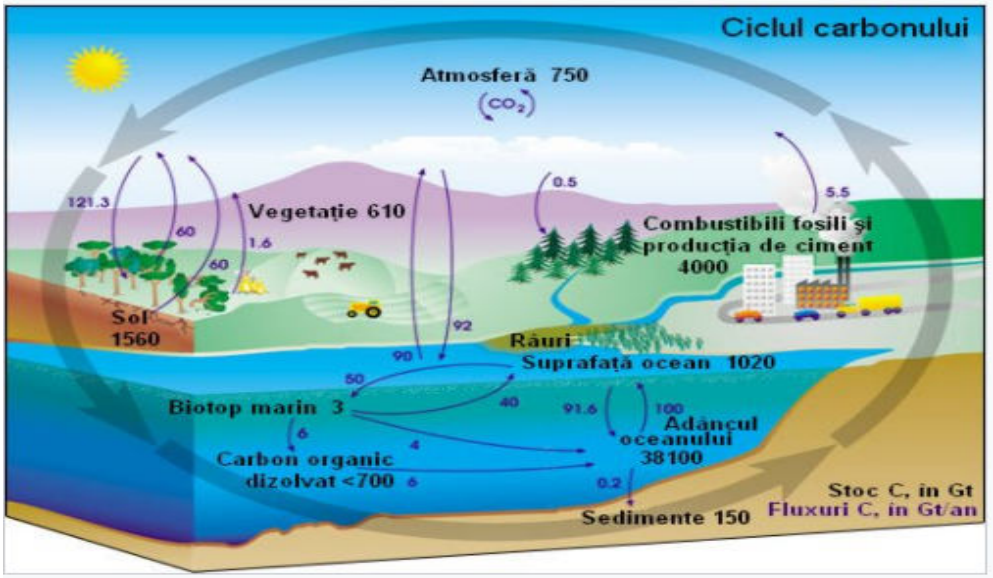


Fig. nr.109. Ciclul carbonului în natură

În acest caz culturile de cereale joacă rolul unui imens captator solar. Pentru asigurarea necesităților energetice este nevoie de cultivarea cu cereale a cca. 15% din suprafața agricolă. În România, se cultivă aproximativ 35% din suprafața țării cu culturi de cereale păioase.

Alte tipuri de măsuri recomandate:

• Performanța energetică a clădirilor propuse va respecta criteriile prevăzute de standardul construcțiilor pasive sau al construcțiilor cu consum redus de energie.

În ceea ce privește activitățile de protecție a mediului, în perioada de funcționare se va avea în vedere monitorizarea:

• consumului de energie electrică în perioada de funcționare (achiziționarea de echipamente cu un consum scăzut de energie, eficientizarea consumului de energie a sistemelor de aer condiționat; monitorizarea și menținerea consumului de electricitate în anumiți parametri).

• deșeuri (aplicarea unor măsuri de reducere a cantităților de deșeuri generate astfel încât să se reducă numărul transporturilor necesare pentru elminarea/valorificarea acestora).

4.3.5. Identificarea efectelor schimbărilor climatice asupra proiectului

Pornind de la informațiile existente privind regimul climatic actual, regimul climatic prognozat, condițiile hidrogeologice/geotehnice și aplicând metodologia de evaluare propusă s-a evaluat sensibilitatea investițiilor propuse, la riscuri climatice.

În cele ce urmează prezentăm rezultatele acestei evaluări pentru perioada de operare ținând cont de măsurile adoptate pentru adaptare la efectele schimbărilor climatice și de rezistența la creșterea factorilor de risc natural. Conform prevederilor Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național, zonele de

risc natural sunt arealele delimitate geografic, în interiorul cărora există un potenţial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populaţia, activităţile umane, mediul natural şi cel construit şi pot produce pagube şi victime umane.

Evaluarea s-a făcut în funcție de temele cheie care cuprind principalele componente ale investiției, astfel:

• Intrări: apă, lignină, gaze naturale, energie;
• Bunuri: secții producție și dotările aferente, depozit lignină, platforme silozuri și rezervoare, anexă adminstrativă.
• Procese:
o pocesul de producție energie termică;
o procesul de producție energie electrică;
o procesul de tratare a apei pentru alimentarea cazanelor;
• Ieșiri: abur, energie electrică, apă dedurizată;
• Interdependențe: creșteri economice viitoare.

Conform metodologiei propuse, evaluarea riscului se obține din produsul între probabilitatea de producere și nivelul de gravitate al consecinței/impactului generat de variabilele de schimbări climatice cu risc natural relevant. Din evaluarea vulnerabilității a rezultat că proiectul CHP prezintă risc moderat la cutremure, temperaturi extreme, creșterea/scăderea temperaturii.

a1 – Risc la inundații

Riscul la inundații are relevanță în special pentru procesul de producție, putând afecta calitatea ligninei (prin creșterea umidității, care o face de neutilizat în cazanul cu biomasă). Analiza statistică a viiturilor pe o perioadă începând cu anul 1914, anul înființării s.h. Podari, arată că majoritatea covârşitoare a viiturilor (peste 90%) sunt de origine pluvială. Pe raza comunei Podari, Jiul a fost regularizat în anul 1979, când a fost realizat un dig pe malul drept cu lungimea de aprox. 14,57 km, cunoscut sub denumirea dig Podari – Țuglui. Tot pe malul drept al râului, a fost realizat și digul Podari – Prodila cu lungimea de aproximativ 3 km. Malul stâng a fost regularizat prin construcția unui dig cu lungimea de 1,3 km – Dig Abator.

Din analiza studiilor de inundabilitate și a prognozelor pentru regimul climatic din România, coroborate cu lucrările de apărare împotriva inundațiilor, realizate de-a lungul timpului, a rezultat că riscul la inundații este nesemnificativ pentru proiect.

a2 – Riscul la Secetă (deficitul de apă/diminuarea resurselor)

În perioada de secetă, lipsa precipitațiilor și creșterea cerinței de apă pot conduce la diminuarea resurselor de apă. Acest lucru pune în pericol funcționarea CHP, întrucât proiectul este un mare consummator de apă (din apă se produce abur și energie electrică). Probabilitatea de apariție a acestui fenomen, conform prognozelor pentru regimul climatic din România este de 80% pentru perioada viitoare (2021 - 2050). Riscul este considerat a fi

unul minor întrucât, conform studiilor geotehnice efectuate în vederea realizării de către CLARIANT a forajelor pentru alimentarea cu apă, acestea captează un acvifer cu o rezervă considerabilă de apă freatică.

a3 – Riscul la alunecări de teren

Apariția alunecărilor de teren prezintă relevanță pentru construcțiile de pe amplasament, sistemele de distribuție a apei, energiei termice și electrice și a sistemului de canalizare dacă acestea ar fi amplasate în zone cu risc ridicat. Din punct de vedere morfologic, amplasamentul este relativ plan cu ușoară pantă pe direcția vest-est. Amplasamentul este situat în zona terasei superioare a râului Jiu, într-o zonă în care nu au fost întâlnite fenomene geologice negative – alunecări de teren active, sufoziuni evidente (spălări subterane de material), prăbușiri, eroziuni excesive şi alte fenomene fizico-geologice negative care să pună în pericol stabilitatea viitoarei investiţii.
Comuna Podari nu reprezintă risc ridicat în ceea ce privește alunecările de teren. Conform informațiilor prezentate în cadrul Planului de analiză și acoperire a riscurilor al județului Dolj, în anul 2006, în comuna Podari s-a produs o alunecare de teren între gabionul P1 și P2.

Defrișările masive, procesul de deşertificare şi ploile abundente din ultimii ani au mărit incidenţa alunecărilor de teren în cadrul Judeţului Dolj, în special în zonele caracterizate de soluri preponderent argiloase, şi de aceea mai expuse la riscul producerii acestor calamităţi naturale

a4 – Cutremure

Din punct de vedere al seismicității, investiția se află în zona D de seismicitate și are gradul 8_2 de seismicitate (gradul 8 cu o perioadă de revenire de 100 ani).Conform zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colţ), T_c a timpului de răspuns, perimetrul cercetat are coeficientul T_c = 1.0 s. iar conform zonării teritoriului României în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul de recurenţă IMR = 225 ani (20% probabilitate de depășire în 50 ani), zona proiectului are valoarea a_g = 0.20 g. Încadrarea seismică este în conformitate cu “Codul de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100 – 1/2013. Se consideră că probabilitatea de apariție a cutremurelor este moderată, dar efectele acestora pot fi majore afectând în special construcțiile. Riscul este unul mediu.

a5 - Incendii

Terenurile cultivate cu cereale situate lângă păduri, sunt afectate de un mare risc de incendii. Cel mai mare risc de incendii este concentrat în decursul lunilor Februarie - Martie şi Iulie - August, atunci când este cel mai probabil să apară seceta.

În ceea ce privește fenomenul de **secetă** în condiții naturale, în prezent zonele expuse la secetă în România sunt zona de sud a țării și zona Dobrogei, cu risc accentuat față de fenomenul de secetă, și o parte din Podișul Central Moldovenesc (cu risc față de fenomenul de secetă). Riscul a fost stabilit pe baza cuantificării caracteristicilor secetei, frecvenței, duratei, extinderea și intensitatea secetelor.

Localitatea Podari nu se încadrează în zonele cu risc accentuat sau cu risc față de fenomenul de secetă.

În România, zonele afectate de secetă s-au extins în ultimele decenii, iar cele mai afectate zone sunt cele situate în sudul şi sud-estul României.Pe baza scenariilor climatice previzibile pentru perioadele 2011-2040 şi 2021-2050 şi efectele cuantificabile asupra temperaturii medii multianuale şi precipitațiilor medii multianuale în România, printre bazinele hidrografice identificate ca fiind supuse, în mod frecvent, fenomenului de secetă hidrologică, atât în prezent cât și în viitor, luând în considerare efectele schimbărilor climatice, se numără și cele care se află pe teritoriul Administrației Bazinale de Apă Jiu19.

În ceea ce privește seceta pedologică pentru România, în perioada următoare, se așteaptă o extindere pe suprafețele agricole cu deficite de precipitații și o creștere a intensității fenomenului de secetă pedologică în sudul, sud-estul și estul țării, existând o probabilitate a apariției unei aridităţi tot mai mari a solului, care, combinată cu vânturi calde, va accentua riscul de eroziune eoliană şi degradare a solului în special în regiunile sudice, sud estice şi estice ale României.

În zona amplasării proiectului, acviferele de adâncime sunt reprezentate de stratele de Frătești. Structura acviferului de adâncime, cu ape ascendente este constituită din stratele depozitelor nisipoase situate la adâncimi de peste 135-140 m. Grosimea acestor depozite acvifere sarmaţiene sub presiune variază între limite largi, apa subterană având caracter ascensional. În zona comunei Podari au fost executate foraje cu adâncimi cuprinse între 107 si 150.00 m.

Din monitorizările realizate pe teritoriul ABA Jiu, respectiv corpul de apă subterană ROJO5, s-a constatat că nivelul hidrostatic mediu nu este influenţat de impactul activităţilor umane (supraexploatare), ci în principal de cantităţile reduse de precipitaţii.

Precipitaţii extreme/Umiditate

Regimul climatic în județul Dolj este temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5°C iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Schimbările circulaţiei generale a atmosferei de la un anotimp la altul sunt clar reflectate de modificările frecvenţei vânturilor pe anumite direcţii. La toate staţiile meteo se observă că în prima jumătate a anului frecvenţa vânturilor de vest este cu mult mai mare decât în lunile din a doua jumătate.

Precipitațiile atmosferice înregistrează o valoare medie anuală de 523,0 mm. Media lunii iunie este de 71,3 mm, iar a lunii februarie de 28,2 mm. Durata medie anuală a stratului de zăpadă este de 47,5 zile, iar grosimea medie este variabilă, fiind cuprinsă între 6,0 cm în luna ianuarie şi 14,0 cm în luna februarie.

Zona de amplasare a proiectului prezintă un risc scăzut la secetă, alunecări de teren și inundații și un risc moderat la cutremure (având în vedere amplasarea în zona de risc seismic 8_2).

Tabel nr. 95 - Factorii de risc care influențează schimbările climatice

Factor de risc	Gravitate impact	Probabilitate
a1 – inundații	moderat	puțin probabil
a2 – secetă	moderat	probabil
a3 – alunecări de teren	moderat	puțin probabil
a4 - cutremure	major	puțin probabil

În procesul de evaluare a riscurilor, riscurile au rezultat din produsul dintre impact și probabilitate. Rezultatele evaluării riscurilor sub formă matricială sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 96 - Matricea evaluării riscurilor

	Proba bilitate	Rareori 5%	Puțin probabil 20%	Moderat 50%	Probabil 80%	Aproape sigur 95%
Gravitate/impact		1	2	3	4	5
Nesemnificativ	1					
Minor	2					
Moderat	3	a2	a1, a3			
Major	4		a4			
Catastrofic	5					

Nivelul de risc din matrice se prezintă astfel:

a2	Risc neglijabil
a1, a3	Risc scăzut
a4	Risc mediu
	Risc ridicat
	Risc extrem

Pentru realizarea etapei de evaluare a riscurilor asupra proiectului s-au analizat următoarele date și informații disponibile:

• Pentru alunecările de teren:
o Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – „Zone de risc natural”- anexele 6, 6a și 7;
o Planul de management al Bazinului Hidrografic Jiu;

o Studiile geotehnice realizate până în prezent pentru proiectul propus de CLARIANT (care asigură sursa de apă pentru proiectul CHP).

• Pentru secetă:

o Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013 – 2020, elaborată de Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice;

o Planul de management al Bazinului Hidrografic Jiu;

o Scenariu de schimbare a regimului climatic în România pentru perioada 2001-2030 realizat de Administrația Națională de Meteorologie.

• Pentru inundații:

o Studii de inundabilitate;

o Studiile hidrogeologice realizate până în prezent pentru proiectul propus de CLARIANT (care asigură sursa de apă pentru proiectul CHP);

o Planul de amenajare a teritoriului – zone de risc natural (conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – „Zone de risc natural", anexele 4, 4a și 5;

o Planul de management al riscului la inundații în BH Jiu viituri remarcabile, probabilitatea de inundare, lucrări de apărare gestionate de ABA Jiu;

o Planul de management al Bazinului Hidrografic Jiu.

• Pentru seismicitate (cutremure):

o Studiile geotehnice realizate până în prezent;

o Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – „Zone de risc natural", anexa nr. 2.

4.3.6. Identificarea și evaluarea măsurilor de adaptare a proiectului la schimbările climatice

Adaptarea la schimbările climatice reprezintă capacitatea sistemelor naturale și antropice de a reacționa la efectele schimbărilor climatice (actuale sau prognozate), inclusiv la variabilitatea climei și la evenimentele meteorologice extreme, cu scopul de a reduce la minim pagubele potențiale, de a beneficia de oportunități și de a reacționa adecvat la consecințele schimbărilor climatice.

În acest context, există mai multe tipuri de adaptare:

- anticipativă și reactivă,
- privată și publică,
- autonomă și programată.

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, vulnerabilitatea fizică, gradul de dezvoltare socio-economică, capacitatea naturală și umană de adaptare și a mecanismelor de monitorizare a dezastrelor.

Provocarea pentru adaptare constă în creșterea rezistenței sistemelor economice și ecologice și reducerea vulnerabilității lor la efectele schimbărilor climatice.

În acest sens, pentru riscurile identificate în capitolul anterior ca fiind scăzute spre medii, 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 lucrărilor, cu scopul de a minimiza pe cât posibil,efectele adverse provocate asupra proiectului. Pentru toate riscurile identificate, entitatea responsabilă cu implementarea măsurilor de prevenire și atenuare a efectelor acestora este titularul investiției. Acesta poate delega responsabilitatea riscului către constructori sau alte entități implicate în implementarea proiectului, în diferite faze ale acestuia (construcție, operare, dezafectare).

Măsurile de adaptare la schimbările climatice luate în considerare pentru realizarea investiției propuse pentru acest proiect sunt prezentate în tabelul ce urmează:

Tabel nr. 97. – măsuri de adaptare a proiectului la riscuri potențiale

Riscuri climatice	Măsuri pentru adaptarea proiectului la riscurile identificate
Consecințe primare ale schimbărilor climatice	
Scăderea temperaturii medii	Amplasarea rețelelor sub adâncimea de îngheț; izolarea termică a construcțiilor
Temperaturi extreme	Asigurarea rezervei de apă brută și/sau apă potabilă; existența în orice moment, în incinta CLARIANT, a unei rezerve intangibile de apă
Precipitații abundente	Soluții de fundare adaptate categoriei geotehnice
Precipitatii extreme	
Intensificări ale vântului	Soluții constructive adaptate specificului zonei; ancorarea coșurilor centralelor termice
Descărcări electrice intense	Echiparea coșurilor pentru evacuarea gazelor de ardere cu paratrăsnete
Umiditate excesivă în atmosferă	Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor în vigoare; utilizarea în lucrările de construcții a unor materiale metalice rezistente la coroziune (cunoscut fiind faptul că umiditatea accentuează procesul de coroziune)
Efecte secundare/Hazarde asociate	
Inundații	Amplasarea obiectivului în zonă ne - inundabilă; în zona de implementare a proiectului, Jiul a fost regularizat
Fenomene extreme/Dezastre climatice	Programe de instruire a personalului pentru intervenție în caz de catastrofe naturale
Creșterea temperaturii	Singurul rezervor de substanțe chimice amplasat în exteriorul clădirilor este rezervorul de apă amoniacală. Au fost luate măsuri constructive ca la creșterea excesivă a temperaturii, rezervorul să fie stropit cu apă rece, astfel

	încât să se diminueze riscul de inflamabilitate. De reținut că temperatura de auto aprindere a apei amoniacale este de 651^{0}C, care nu va fi atinsă nicidecum
Alunecări de teren	Amplasarea proiectului în zone fără risc de alunecări de teren.
	Soluțiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplasează proiectul
Cutremure	Respectarea normelor de proiectare antiseismică Realizarea si implementarea unui plan pentru situaţii de urgență pentru perioada de execuţie si pentru perioada de operare
Incendii	Prevederea obiectivului cu echipamente de stingere a incendiilor, hidranți Amplasarea obiectivelor în conformitate cu distanțele de protecţie între construcţii impuse de Normativul P118 – 99.
	Realizarea planului de prevenire și stingere a incendiilor

Având în vedre că CHP nu este amplasată într-o zonă cu risc ridicat la apariția dezastrelor naturale, măsurile propuse asigură pe de o parte protecția obiectivului la schimbările climatice, iar pe de altă parte vor preveni și reduce la minim efectele produse de eventualele accidente majore cauzate de dezastrele naturale, care ar putea avea consecințe asupra mediului și sănătății populației.

4.4. SOLUL ȘI SUBSOLUL

4.4.1. Date generale

Din punct de vedere fizico-geografic, zona în care se va implementa proiectul este situată pe cursul inferior al râului Jiu și se încadrează în partea nordică a Câmpiei Olteniei - prelungire morfologică și structurală a Piemontului Getic. Topografia locală se caracterizează printr-un relief de contact dintre platforma Piemontană Getică, puțin mai înaltă în nord și Câmpia Olteniei, joasă, care se dezvoltă în partea de sud. Relieful prezintă trei caracteristici principale, și anume:

- predominarea formelor plate – se datorează îndeosebi așezării tabulare și stabilității pronunțate a stratelor de roci din fundament și a celor din cuvertura petrografică mai nouă;
- întinderea mare a suprafețelor ușor vălurite – este legată de acțiunea vântului, care a deplasat mari cantități de nisip din aluviunile Dunării și Jiului sau din stratele cuverturii sedimentare și le-a depus pe diferite trepte de relief sub formă de dune alungite;
- etajarea formelor de relief în trepte din ce în ce mai înalte spre nord și nord – vest – se datorează mai ales acțiunii apelor curgatoare, care au săpat în propriile lor aluviuni și au format trepte sau terase fluviatile, situate în prezent la diverse nivele și uneori la distanțe de zeci de kilometri față de albiile actuale.

Din punct de vedere pedologic, suprafaţa de teren analizată, conform hărţii pedologice a României, scara 1:200.000, este reprezentată de soluri din clasa solurilor

neevoluate, trunchiate sau desfundate. Din punct de vedere al tipurilor de sol pe suprafața amplasamentului pot fi întâlnite soluri aluviale.

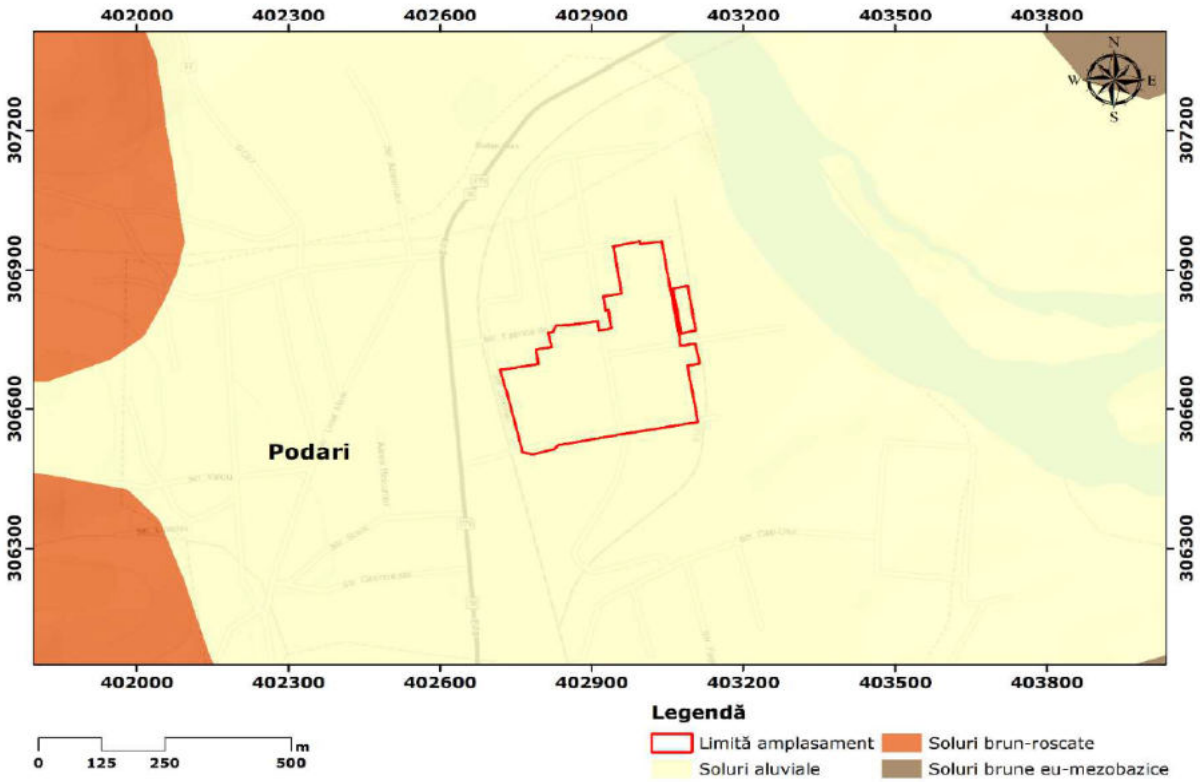


Fig. nr.110. Geologia zonei studiate

Din punct de vedere structural - tectonic zona amplasării proiectului se află în partea de vest a Platformei Moesice. Tectonica regiunii este una complexă şi este legată de mişcările precuaternare, în urma cărora s-a constatat o înclinare generală şi gradată de la S la N a soclului mezozoic şi o îngroşare a cuverturii sarmato-pliocene.

Morfologic, zona analizată se caracterizează printr-un platou numit câmp înalt, alcătuit din depozite argilo - nisipoase sau nisipuri argiloase în care local pot apărea acumulări de apă. În zonă, conform geologiei României, există depozite de dune formate din nisipuri fine, a căror grosime poate depăşi 10 m.

Conform hărții geologice a României, amplasamentul se suprapune peste un strat geologic reprezentat de pietrișuri, nisipuri și depozite loessoide de vârstă holocen superior (qh2). Holocenul superior cuprinde depozitele luncilor, depozitele de dună şi depozitele de mlaştină. Depozitele luncilor sunt alcătuite din pietrişuri, bolovănişuri şi nisipuri a căror grosime variază între 10 şi 15 m. Pe cea mai mare parte a sa, dar cu deosebire la sud de Craiova, lunca Jiului prezintă cele trei sectoare caracteristice luncilor mari: unul lângă albia râului, cu grinduri nisipoase; altul central, cu altitudine mijlocie și mai neted, și al treilea marginal, cu caracter ușor depresionar și cu numeroase conuri de dejecție mici,

formate de văile torențiale care debușează aici venind de pe câmpurile sau terasele marginale luncii.

4.4.2. Calitatea solului şi subsolului

În vederea aprecierii cantitative a gradului de poluare actual al solului s-au efectuat investigații în perimetrul amplasamentului. Acest lucru s-a considerat a fi necesar pentru realizarea băncii de date de referință în raport de care se vor efectua și compara determinările viitoare. Valorile concentrațiilor momentane înregistrate în luna august 2017 ale indicatorilor determinați în probele de sol investigate reprezintă condițiile stabilite pentru referință.

În vederea aprecierii cantitative a gradului de poluare a solului au fost efectuate 16 prelevări de probe de sol din incinta întregului amplasament aflat în proprietatea CLARIANT PRODUCTS SRL. Au fost executate foraje de observație până la adâncimea de 3 m, cu prelevare de probe netulburate de la 1,5 m și 3 m. Stabilirea punctelor de prelevare a ținut cont de acoperirea semnificativă a zonei utilizate în trecut, preponderent cu scop industrial.

Tehnicile de prelevare a probelor de sol au ținut cont de recomandările Anexei A.3 din Ordinul M.A.P.P.M.nr. 184/1997, și anume:

• vegetația a fost complet îndepărtată de pe aria de prelevare a probelor;

• s-a utilizat un instrument de prelevare, care a asigurat prelevarea unui volum de mostră suficient pentru efectuarea determinărilor.

În continuare este prezentată amplasarea punctelor de prelevare a probelor de sol, precum și adâncimea de la care au fost recoltate acestea, în interiorul lotului atribuit pentru construirea centralei termo electrice:

Tabel nr. 98. - Amplasarea punctelor de prelevare a probelor de sol

Nr. crt.	Nr. probă	Adâncime	Amplasare	Caracteristici sol
1	S1 (SB4)	1,2 – 1,6	În partea de N a amplasamentului	Probele prelevate sunt alcătuite din sol natural, umpluturi neomogene cu grosimi variind până la cota -1,0m (resturi de material de construcții: pietriș, bitum, bolovăniș, piatră spartă, etc.) urmate de argilă prăfoasă cafenie și nisip argilos cafeniu până la adâncimea de -4,5 m. Terenul este grevat de urme de construcții dezafectate și resturi de fundații.
2	S2 (SB4)	2,4 – 3	În partea de N a amplasamentului	
3	S3 (MW4)	1,2 – 1,6	În partea de NE a amplasamentului	
4	S4 (MW4)	3,5 – 4	În partea de NE a amplasamentului	

Acestea sunt prezentate și în Planul de situație anexat, pe care s-au poziționat punctele de prelevare probe sol.



Fig. nr. 111. Amplasarea punctelor de prelevare pentru întreaga platformă industrială (punctele SB 4 și MW 4 se află în interiorul lotului GETEC SERVICII ENERGETICE SRL

Probele au fost prelevate la data de 15 august 2017. Indicatorii analizați în probele de sol prelevate sunt următorii:

_ C organic;
_ metale grele: arsen; bariu; beriliu; crom; cobalt; cupru; plumb; nichel; vanadiu; zinc; mercur; seleniu.
_ total hidrocarburi din petrol;
_ total PAH (hidrocarburi aromatice polinucleare);
_ naftalină;
_ fenantren;
_ fluorantren;
_ piren;
_ benzoantracen;
_ christen;
_ benzofluorantren;
_ benzopiren;
_ benzoperilen;
_ indeno (1,2,3) piren;
_ antracen.

Analizele probelor de sol, pentru indicatorii urmăriți, s-au realizat folosindu-se următoarele metode: gravimetrice, volumetrice, spectrometrie IR, potențiometrice.

Rezultatele investigațiilor analitice, obținute conform buletinelor de analiză întocmite pentru probele de sol analizate, sunt prezentate în tabelele următoare:

Tabel nr. 99. - rezultate monitorizare

Proba	Indicatori (mg/kg s.u)													
	As	Ba	Be	Cr	Co	Cu	Pb	Ni	V	Zn	Hg	Se	Naftalină	Fenantren
S1	11	200	1,7	78	17	33	20	69	73	91	0,055	5,3	Sld	Sld
S2	11	210	1,7	78	17	33	19	70	73	89	0,053	5,7	Sld	Sld
S3	11	230	1,8	84	18	34	21	73	78	99	0,068	5,2	0,04	0,01
S4	8,4	130	1,5	69	17	34	18	59	68	87	0,058	sld	Sld	Sld

Proba	Indicatori (mg/kg s.u)											
	ΣTHP	ΣPAH	Fluorantren	Piren	Benzoantracen	Chisten	Benzofluorantren	Benzopiren	Benzoperilen	indenopiren	Antracen	C organic %
S1	sld	0,05	sld	sld	sld	sld	Sld	Sld	sld	Sld	sld	3,2
S2	sld	Sld	sld	sld	sld	sld	Sld	Sld	sld	Sld	sld	4,6
S3	sld	Sld	sld	sld	sld	sld	Sld	Sld	sld	Sld	sld	3,1
S4	sld	Sld	sld	sld	sld	sld	Sld	Sld	sld	Sld	sld	4,0

sld – sub limita de detecție

Limite prevăzute de legislație

Interpretarea rezultatelor analizelor de sol s-a realizat în conformitate cu reglementările în vigoare, și anume:

- Ordinul nr. 184/1997 pentru aprobarea procedurii de realizare a bilanțurilor de mediu;
- Ordin nr. 756/1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului.

Întrucât Ordinul nr. 756/1997, care reglementează valorile de referință ale concentrațiilor de elemente chimice în sol, nu cuprinde toți poluanții investigați, respectiv C organic, acest normativ nu a putut fi utilizat la evaluarea impactului asupra solului pentru acest poluant.

Interpretarea analizelor de sol s-a făcut în conformitate cu clasificările din volumul "*Chimia sanitară a mediului*" de S. Mănescu și colaboratori – Editura Medicală – București 1994. Nivelul poluării, funcție de concentrațiile evacuate în mediu, este dat de Ordinul M.A.P.P.M. nr. 184/1997 și este definit prin:

– *Poluare potențial semnificativă* = caz în care concentrațiile de poluanți în mediu, depășesc *pragurile de alertă* prevăzute în reglementările privind evaluarea poluării mediului.

o ***Prag de alertă*** = concentrații de poluanți în sol, care au rolul de a avertiza autoritățile competente asupra unui impact potențial asupra mediului și care, determină declanșarea unei monitorizări suplimentare și/sau reducerea concentrațiilor de poluanți din emisii/evacuări.

– ***Poluare semnificativă*** = caz în care concentrațiile de poluanți în mediu, depășesc *pragurile de intervenție* prevăzute în reglementările privind evaluarea poluării mediului.

o ***Prag de intervenție*** = concentrații de poluanți în sol, la care autoritățile competente vor dispune executarea studiilor de evaluare a riscului și reducerea concentrațiilor de poluanți din emisii/evacuări.

Încadrarea terenului în tipul de folosință a solului

Valorile de referință, pentru urme de elemente chimice în sol, sunt date de Ordinul M.A.P.P.M. nr. 756/1997, anexă, tabelele 2 - 4. În conformitate cu această reglementare, folosința terenului este clasificată astfel:

- **"folosință sensibilă a terenurilor"** – reprezentată de utilizarea acestora pentru zone rezidențiale și de agrement, în scopuri agricole, ca arii protejate sau zone sanitare cu regim de restricții, precum și suprafețele de terenuri prevăzute pentru astfel de utilizări în viitor.
- **"folosință mai puțin sensibilă a terenurilor"** - include toate utilizările industriale și comerciale existente, precum și suprafețele de terenuri prevăzute pentru astfel de utilizări în viitor.

Conform reglementărilor aflate în vigoare, valorile indicatorilor de poluare în funcție de tipul de folosință a solului sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 100. - valori de referință, conform Ordinului nr. 756/1997

Indicator	Valori normale (mg/kg s.u)	Prag de alertă (mg/kg su)		Prag de intervenție (mg/kg su)	
		Folosință sensibilă a terenului	Folosință mai puțin sensibilă a terenului	Folosință sensibilă a terenului	Folosință mai puțin sensibilă a terenului
Arsen	5	15	25	25	50
Bariu	200	400	1000	625	2000
Beriliu	1	2	7,5	5	15
Crom	30	100	300	300	600
Cobalt	15	30	100	50	250
Cupru	20	100	250	200	500
Plumb	20	50	250	100	1000
Nichel	20	75	200	150	500

Vanadiu	50	100	200	200	400
Zinc	100	300	700	600	1500
Mercur	0,1	1	4	2	10
Seleniu	1	3	10	5	20
THP	<100	200	1000	500	2000
Total PAH	<0.1	7,5	25	15	150
Naftalină	<0,02	2	5	5	50
Fenantren	<0,05	2	5	5	50
Fluorantren	<0,02	5	10	10	100
Piren	<0,5	5	10	10	100
Benzoantracen	<0,02	2	5	5	50
Christen	<0,02	2	5	5	50
Benzo-fluorantren	<0,02	2	5	5	50
Benzopiren	<0,02	2	5	5	10
Benzo-perilen	<0,02	5	10	10	100
Indeno-piren	<0,02	2	5	5	50
Antracen	<0,05	5	10	10	100

Comparând rezultatele determinărilor efectuate cu valorile limită prevăzute în legislație, se observă următoarele:

- pentru indicatorii As, Be, Cr, Co, Cu, Ni, V, Se au fost depășite valorile normale (mg/kg s.u.), atât la probele prelevate de la 1,6 m adâncime cât și în cele prelevate de la adâncimea de 3 m, fără a fi însă depășite pragurile de alertă pentru soluri cu folosință sensibilă și mai puțin sensibilă;
- valorile determinate pentru indicatorul Zn s-au încadrat sub valoarea normală (100 mg/kg s.u.);
- valorile determinate pentru indicatorii Ba și Pb, evidențiază depășirea valorii normale numai la probele prelevate de la suprafață; valorile determinate pentru acești indicatori în probele prelevate de la adâncime se situează sub valorile normale
- valorile determinate pentru indicatorul Zn s-au situat în toate cazurile sub valoarea normală de 100 mg/kg s.u.

Poluarea indusă de prezența metalelor grele în sol este nesemnificativă.

Concentrațiile de hidrocarburi din petrol, hidrocarburi aromatice polinucleare investigate (naftalină, fenantren, fluorantren, piren, benzoantracen, christen, benzofluorantren, benzopiren, benzoperilen, indeno (1,2,3) piren, antracen) în probele de sol analizate, au înregistrat valori situate sub limitele de detecție ale aparatelor utilizate, concluzia fiind că terenul nu este poluat cu acești indicatori.

Se menţionează că pentru indicatorul C organic nu sunt valori normate în Ordinul nr. 756/1997. Aprecierea gradului de poluare a solului cu C organic s-a făcut ţinându-se seama de clasificările din "*Chimia sanitară a mediului*" de S. Mănescu şi colaboratori – Editura

Medicală Bucureşti 1994. Gradul de poluare cu C organic este prezentată în tabelul următor:

Tabel nr. 101. - grad de poluare cu carbon de proveniență organică

Grad de poluare	Conținut de carbon organic, %
Sol nepoluat	0 - 1
Sol ușor poluat	1 - 3
Sol mijlociu poluat	3 - 4
Sol puternic poluat	4 - 6

Din punct de vedere al conținutului de carbon organic, solul de pe terenul unde se va implementa proiectul se încadrează în ultimele 2 categorii: sol mediu poluat și sol puternic poluat.

Amplasamentul analizat a fost și este prevăzut pentru utilizare în viitor ca **teren pentru construcții industriale, de aceea el este încadrat în categoria de folosință mai puțin sensibilă.**

Pentru evaluarea poluării solului, s-au analizat în detaliu:

- structura geologică şi hidrogeologia zonei
- relieful ca factor pedogenetic şi evolutiv al solului,
- activitatea antropică desfăşurată în zonă.

Profilul litologic caracteristic pentru acest amplasament este:

- Umpluturi din nisipuri argiloase până la nisipuri prăfoase negricioase la cafenii, cu îndesare medie, cu compresibilitate medie, cu bucăți de moloz, și platforme sau alei betonate în primii 0,6 – 1,2 m;
- Argile la argile prăfoase, negricioase la cafenii și cenușii, plastic consistente, cu compresibilitate mare până la medie, umede la foarte umede între 0,6 – 1,2 m și 2,2 – 3,0 m,
- Argile la argile prăfoase, cafenii la gălbui și cenușii, plastic consistente la moi, cu compresibilitate mare la medie, foarte umede până la saturate între 2,2 – 3,0 m și 6,8 – 7,9 m,
- Nisipuri mijlocii la mari, cafenii gălbui la cenușii, cu îndesare și compresibilitate medie, foarte umede la saturate de la 6,8 – 7,9 m la 12,6 – 14,5 m;
- Argile la argile grase mărnoase, vineții la cenușii, plastic consistente la vârtoase, cu compresibilitate medie la redusă, foarte umede de la 12,6 – 14,5 m în jos.

Rezultatele investigaţiilor confirmă studiile anterioare: caracteristicile litologice ale amplasamentului asigură concentrarea poluanţilor în orizontul superior al solului şi slaba levigare a acestuia în adâncime.

4.4.3. Surse de poluare a solului și subsolului

- Surse de poluare interioare:

- *eroziunea solului;*
- *sărăturarea, salinizarea și solonetizarea solului.*

- Surse de poluare exterioare:

- *emisiile de SO_2, NO_2* - acestea, împreună cu precipitațiile pot da naștere ploilor acide care prejudiciază semnificativ solul;

- *reziduurile menajere și industriale* (depozitarea necorespunzătoare a produselor, subproduselor și deșeurilor) – răspândite pe sol, în mod neorganizat, chiar eventual după o prealabilă compostare, pot aduce prejudicii solului, apelor subterane și culturilor agricole.

În etapa de construcție

Activitatea desfășurată ***în cadrul procesului de construire*** a centralei de cogenerare cu combustibil biomasă ar putea avea impact asupra solului prin:

- stocarea temporară a diverselor materiale în locuri neamenajate;
- scurgeri accidentale de fluide de la utilajele și echipamentele de lucru;
- evacuări necontrolate de deșeuri menajere și/sau industriale.

Stocarea temporară a materialelor necesare executării lucrărilor de construcție se va face controlat, în locuri amenajate în acest scop.

Stocarea temporară și manipularea deșeurilor în vederea eliminării și/sau valorificării acestora se face numai în perimetrul unor locuri special amenajate.

În etapa de funcționare

Activitatea desfășurată în vederea obținerii energiei termice și electrice ar putea avea impact asupra solului prin:

- depozitarea diverselor materii prime și auxiliare în locuri neamenajate;
- evacuări necontrolate de deșeuri industriale și/sau menajere;
- exfiltrații datorate deteriorării sistemului de canalizare a apelor uzate;
- eventuale neetanșeități ale rezervoarelor de stocare a apei amoniacale, varului și silozurilor de cenușă
- emisii atmosferice care pot fi antrenate de ploi în sol.
- scurgeri accidentale de substanțe chimice (amoniac) utilizate în cadrul proceselor tehnologice;
- scurgeri accidentale de carburanți, lubrifianți de la vehiculele ce vor fi prezente în cadrul amplasamentului și de la grupurile generatoare din incinta obiectivului.
- scurgeri accidentale de uleiuri de la transformatoare.
- gospodărirea necorespunzătoare a apelor uzate și a apelor pluviale potențial impurificate.

4.4.4. Prognozarea impactului

Impactul asupra stratului de sol fertil. Lucrările de săpătură - umplutură se vor desfăşura în zona perimetrelor edificabile. Ca urmare a realizării lucrărilor de amenajare a terenului, va fi ocupată o suprafaţă de sol fertil.

Impactul asupra celui de-al doilea orizont de sol. Lucrările propuse vor afecta din punct de vedere structural solul aflat în cel de-al doilea orizont, prin realizarea lucrărilor de execuţie a fundaţiilor, fără afectarea mediului geologic. Lucrările de săpătură - umplutură se vor desfăşura exclusiv în zona perimetrelor edificabile, în urma cărora va rezulta un volum de sol ce va fi gestionat ca deşeuri de pământ rezultat din construcţii.

Impactul datorat riscului de producere a unor poluări accidentale (în etapa de execuţie). Aşa cum a fost prezentat anterior, prezenţa unor produse periculoase pe amplasament conduce la considerarea unor riscuri privind apariţia unor poluări accidentale. Natura produselor periculoase (carburanți, uleiuri) face ca în urma unor eventuale scurgeri/împrăştieri de produse la suprafaţa solului, să fie necesară intervenţia rapidă pentru colectarea solului contaminat (cu gestionarea adecvată a acestuia) şi îndepărtarea riscurilor privind extinderea poluării. Aplicarea corectă a măsurilor de intervenţie, în caz de poluări accidentale, va asigura în astfel de situaţii, un impact redus la nivelul solului, cu posibilitatea limitării şi minimizării efectelor acesteia.

În acest sens, pe durata etapei de construcție, impactul asupra solului va fi negativ, direct, reversibil în timp îndelungat, ce se va manifesta doar pe durata acestei etape, cu extindere locală și cu posibilitate totală de diminuare și monitorizare. Astfel, impactul asupra solului pe durata etapei de construcție **este negativ moderat**.

În ceea ce privește etapa de funcționare, în zona investiției pot apărea poluări accidentale ale solului ca urmare a gospodăririi incorecte a deșeurilor, a apelor uzate și a apelor pluviale potențial impurificate sau ca urmare a unor scurgeri accidentale de substanțe chimice utilizate în cadrul procesului tehnologic. De asemenea, poluări accidentale pot apărea și ca urmare a scurgerilor accidentale de carburanți, lubrifianți de la vehiculele ce vor fi prezente în cadrul amplasamentului și de la grupurile generatoare din incinta obiectivului.

În acest sens, pe durata etapei de exploatare, impactul asupra solului va fi indirect, momentan și reversibil, ce se va manifesta doar în situația scurgerilor accidentale de poluanți, cu extindere locală și cu posibilitate totală de diminuare și monitorizare. Astfel, impactul asupra solului pe durata etapei de operare este **negativ redus**.

În etapa de dezafectare, nivelul externalităţilor de mediu va fi unul redus, dar asemeni primei etape, prezenţa unor produse periculoase pe amplasament conduce la considerarea unor riscuri privind apariţia unor poluări accidentale. Natura produselor periculoase (apă amoniacală, var, uleiuri) impune ca în urma unor eventuale scurgeri/împrăştieri de produse la suprafaţa solului, să se intervină rapid pentru colectarea solului contaminat (cu gestionarea adecvată a acestuia) şi îndepărtarea riscurilor privind

extinderea poluării. Aplicarea corectă a măsurilor de intervenţie, în caz de poluări accidentale, va asigura în astfel de situaţii un **impact redus la nivelul solului, cu posibilitatea limitării şi minimizării efectelor acestora**.

Considerând suprafeţele afectate şi faptul că nu există surse de poluare a solului în niciuna din etapele proiectului, ci doar riscuri de poluări accidentale, **impactul asupra solului în toate etapele proiectului este redus.**

Activităţile ce urmează a se desfăşura pe amplasamentul analizat, atât în perioada de execuţie, cât şi în perioada de funcţionare şi cea de dezafectare a obiectivului, nu vor avea impact semnificativ asupra componentelor subterane – geologice şi nici nu vor produce schimbări în mediul geologic.

De asemenea, în zona amplasamentului nu există elemente geologice valoroase ce necesită protejare. În perioada de dezafectare impactul este datorat activităţilor de la fronturile de lucru, similare cu cel din perioada de execuţie însă se va manifesta în ordine cronologică inversă, înlăturând construcțiile și eliberând solul.

4.4.5. Măsuri pentru diminuarea impactului asupra solului

Riscul apariţiei unor poluări accidentale poate fi îndepărtat prin respectarea măsurilor prevăzute în documentaţiile de proiectare, precum şi prin aplicarea unor măsuri suplimentare:

Etapa de execuţie:

- Menţinerea topografiei actuale a terenului în afara perimetrelor ce urmează a fi ocupate de contrucţii;
- Evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcţie şi a deşeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- Depozitarea temporară pe amplasament a deşeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum şi a celor menajere, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării;
- Lucrările de decoperare a solului vegetal se vor realiza în condiţii atmosferice uscate; înainte de realizarea lucrărilor de decopertare se va elimina vegetaţia de la suprafaţa solului;
- Depozitarea temporară a solului fertil la o înălţime a grămezii de maxim 3 m;
- Reutilizarea pe cât posibil (pe amplasament sau pe alte amplasamente) a solului fertil rezultat în urma amenajării terenului;
- Utilizarea de vehicule corespunzătoare din punct de vedere tehnic pentru execuţia lucrărilor, precum şi pentru transportul materialelor şi pentru preluarea şi transportul deşeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcţie;
- Întreţinerea, alimentarea cu carburanţi sau curăţarea autovehiculelor şi utilajelor nu se vor realiza pe amplasament;

- În cazul unei contaminări a solului, se vor lua măsuri imediate (porţiunea afectată va fi îndepărtată şi tratată/eliminată în funcţie de tipul de contaminare).

Etapa de operare:

- Verificarea periodică a integrităţii instalaţiilor şi echipamentelor aferente obiectivului;
- Stabilirea unui program de revizii şi reparaţii pentru instalaţiile tehnologice, pentru a se evita defectarea acestora şi a se asigura funcţionarea lor la parametri optimi;
- Depozitarea deşeurilor se va realiza în containere, în spaţii închise special amenajate, cu suprafețe impermeabilizate, iar eliminarea de pe amplasament se va realiza prin intermediul unor firme autorizate;
- Depozitarea şi manipularea substanţelor şi preparatelor chimice periculoase se va realiza în spaţii închise, special amenajate, dotate cu podele impermeabile care să permită evitarea infiltrării în sol şi apa subterană a unor eventuale scurgeri; cuve de retenție pentru recipienții/rezervoarele de substanțe chimice periculoase utilizate pe amplasament - Cuvele de retenție trebuie să aibă un volum mai mare decât cel mai mare recipient/rezervor din interiorul acesteia;
- Sursele de poluare a aerului (cazanele pentru obținerea aburului) sunt dotate cu instalații de reținere a poluanților, ce garantează încadrarea emisiilor în limitele maxim admise de legislația în vigoare.
- Pentru colectarea apelor uzate rezultate din cadrul unității se vor executa rețele noi de canalizare. Rețelele de canalizare vor fi executate din materiale moderne, cu îmbinări etanșe, care limitează pericolul infestării solului și subsolului cu poluanți.

4.5. BIODIVERSITATEA

4.5.1. Date generale

Pentru a putea avea o imagine privind biodiversitatea din zona de amplasare a proiectului au fost utilizate surse publice de date disponibile (respectiv raportările României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 12 al Directivei Păsări și Art. 17 al Directivei Habitate, formularele standard ale siturilor Natura 2000 învecinate) precum și informații colectate direct din teren. Astfel, zona proiectului se suprapune pe un careu de monitorizare (pătrat cu latura de 10 km) folosit pentru monitorizarea speciilor de interes comunitar din România.

Amplasamentul proiectului este situat la o distanţă de aproximativ 150 m faţă de siturile Natura 2000 ROSCI0045 Coridorul Jiului și ROSPA0023 Confluența Jiu-Dunăre. Culoarul de lucru aferent conductelor de evacuare a apei uzate (efluentul epurat și apa pluvială preepurată) intersectează siturile Natura 2000 ROSCI0045 Coridorul Jiului și ROSPA0023 Confluența Jiu-Dunăre pe o suprafață de 15,36 m^2. Lungimea acestor conducte paralele în interiorul siturilor Natura 2000 este de circa 6 m. Menționăm că alimentarea cu

apă și evacuarea apelor uzate sunt în sarcina SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, care este proprietarul sursei de apă și a conductelor de evacuare a efluentului epurat.

În cele ce urmează prezentăm o descriere a biodiversității zonei de studiu.



Fig. nr. 112. Amplasarea proiectelor în raport cu ariile naturale protejate

4.5.2. Plante și habitate

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 17 al Directivei Habitate, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului sunt prezente patru habitate forestiere de interes comunitar: 91F0 Păduri mixte de luncă de *Quercus robur, Ulmus laevis* şi *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* sau *Fraxinus angustifolia* din lungul marilor râuri (*Ulmenion minoris*), 91M0 Păduri balcano-panonice de cer şi gorun, 91Y0 Păduri dacice de stejar şi carpen și 92A0 Păduri-galerii (zăvoaie) de *Salix alba* şi *Populus alba*.

Conform informațiilor prezentate în Formularul standard Natura 2000 (actualizat în anul 2016), la nivelul sitului ROSCI0045 Coridorul Jiului, în cadrul ariei protejate sunt prezente 18 habitate de interes comunitar. Acestea, împreună cu informațiile legate de reprezentativitate, suprafață relativă, statut de conservare și evaluarea globală a sitului în ceea ce le privește, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 102. – habitate de interes comunitar prezente în cadrul sitului ROSCI0045

Codul habitatului	Denumirea habitatului	Rep.	Supr. rel.	Statut conservare	Eval. globală
1530*	Mlaştini şi stepe sărăturate panonice	B	B	B	B
3130	Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe, cu vegetaţie din *Littorelletea uniflorae* şi/sau *Isoëto-Nanojuncetea*	B	C	B	B
3140	Ape dure oligo-mezotrofe cu vegetaţie bentonică de *Chara spp*.	C	C	C	C
3150	Lacuri eutrofe naturale cu vegetaţie de *Magnopotamion* sau *Hydrocharition*	C	C	C	C
3260	Cursuri de apă din zona de câmpie până în etajul montan, cu vegetaţie din *Ranunculion fluitantis* şi *Callitricho-Batrachion*	C	C	B	B
3270	Râuri cu maluri nămoloase, cu vegetaţie din *Chenopodion rubri p.p.* şi *Bidention p.p.*	B	C	B	B
6120*	Pajişti xerice şi calcifile pe nisipuri	B	B	B	B
6430	Comunităţi de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie şi din etajul montan până în cel alpin	B	C	B	B
6440	Pajişti aluviale ale văilor râurilor din *Cnidion dubii*	B	B	B	B
6510	Fâneţe de joasă altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	B	C	B	B
9130	Păduri de fag de tip *Asperulo-Fagetum*	B	C	B	B
9170	Păduri de stejar cu carpen de tip *Galio-Carpinetum*	B	B	B	B
91E0*	Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	A	B	B	A
91F0	Păduri mixte de luncă de *Quercus robur*, *Ulmus laevis* şi *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* sau *Fraxinus angustifolia* din lungul marilor râuri (*Ulmenion minoris*)	A	B	B	B
91I0*	Păduri stepice euro-siberiene de *Quercus spp*.	A	B	B	B
91M0	Păduri balcano-panonice de cer şi gorun	A	B	B	B
91Y0	Păduri dacice de stejar şi carpen	A	C	A	A
92A0	Păduri-galerii (zăvoaie) de *Salix alba* şi *Populus alba*	A	B	B	B

Rep. - REPREZENTATIVITATEA: A (a): gradul de reprezentativitate a tipului de habitat în cadrul sitului: A: reprezentativitate excelentă, B: reprezentativitate bună, C: reprezentativitate semnificativă.

Supr. rel. - SUPRAFAŢA RELATIVĂ: suprafaţa sitului acoperită de habitatul natural raportată la suprafaţa totală acoperită de acel tip de habitat natural în cadrul teritoriului național: A: 100 >/= p > 15%, B: 15 >/= p > 2%, C: 2>/= p > 0%

Status conserv. - STADIUL DE CONSERVARE: Gradul de conservare al structurilor şi funcţiile tipului de habitat natural în cauză, precum și posibilitățile de refacere/reconstrucție A: conservare excelentă, B: conservare bună, C: conservare medie sau redusă;
Eval. Globală - Evaluarea globală a valorii sitului din punct de vedere al conservării tipului de habitat natural respectiv: A: valoare excelentă, B: valoare bună, C: valoare considerabilă.

4.5.3. Nevertebrate

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 17 al Directivei Habitate, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului sunt prezente două specii de nevertebrate, redate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 103. - specii de nevertebrate prezente în careul de 10 x 10 km care cuprinde și amplasamentul CHP

Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva Habitate	OUG 57/2007	Specie prioritară	CRVR*	Berna*	Bonn*
Pholidoptera transsylvanica	Cosașul transilvan	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4A	Nu	-	-	-
Parnassius mnemosyne	-	LC	Anexa IV	Anexa4A	Nu	-	Anexa II	-

Directiva Habitate – **ANEXA II:** specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare; **ANEXA IV:** speciile de animale și vegetale de importanță comunitară care necesită protecție strictă;
OUG 57/2007 – **Anexa 3:** Specii de interes comunitar. Specii de animale şi de plante care necesită o protecție strictă; **Anexa 4A:** Specii de interes național. Specii de animale şi de plante care necesită o protecţie strictă;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate;
***Bonn** – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn).

4.5.4. Pești

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 17 al Directivei Habitate, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului sunt prezente nouă specii de pești, redate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 104. - specii de pești prezente în careul de 10 x 10 km care cuprinde și amplasamentul CHP

Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva Habitate	OUG 57/2007	Specie prioritară	CRVR*	Berna*	Bonn*

Aspius aspius	Avat	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3	Nu	-	Anexa III	-
Misgurnus fossilis	țipar	LC	Anexa II	Anexa 3	Nu	-	-	-
Cobitis taenia	zvârlugă	LC	-	Anexa 3	Nu	-	Anexa III	-
Zingel zingel	Fusar mare	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3 Anexa 5A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa III	-
Zingel streber	Fusar	LC	Anexa II	Anexa 3	Nu	Specie periclitată	Anexa III	-
Acipenser ruthenus	Cegă	VU	Anexa V	Anexa 5A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa III	-
Gymnocephalus baloni	Ghiborț de râu	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa III	-
Barbus barbus	Mreană	LC	Anexa V	Anexa 5A	Nu	-	-	-
Rhodeus sericeus amarus	Boarță	LC	Anexa II	Anexa 3	Nu	-	-	-

Directiva Habitate – **ANEXA II**: specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare; **ANEXA IV**: speciile animale și vegetale de importanță comunitară care necesită protecție strictă; **Anexa V:** specii de animale și de plante de importanță comunitară a căror prelevare în natură și exploatare pot face obiectul unor măsuri de gestionare;
OUG 57/2007 – **Anexa 3:** Specii de interes comunitar. Specii de animale şi de plante care necesită o protecție strictă; **Anexa 5A:** Specii de animale de interes naţional a căror prelevare din natură şi exploatare fac obiectul măsurilor de management;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa III**: Specii de faună protejate;
***Bonn** – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale salbatice (Convenția de la Bonn).

4.5.5. Amfibieni și reptile

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 17 al Directivei Habitate, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului sunt prezente 13 specii de amfibieni (cinci specii) și reptile (opt specii), redate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 105 - specii de amfibieni prezente în careul de 10 x 10 km care cuprinde și amplasamentul CHP

Denumire științifică	**Denumire populară**	**IUCN**	**Directiva Habitate**	**OUG 57/2007**	**Specie prioritară**	**CRVR***	**Berna***	**Bonn***

Ablepharus kitaibelii	șopârlița de frunzar	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie periclitată	Anexa II	-
Bufo viridis	Broasca râioasă	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie aproape amenințată	Anexa II	-
Hyla arborea	brotăcel	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
Rana esculenta	Broască verde de lac	LC	-	Anexa 5A	Nu	-	-	-
Rana ridibunda	Broască verde mare de lac	LC	-	Anexa 5A	Nu	-	-	-
Bombina bombina	Buhai de baltă cu burta roșie	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4 A	Nu	Specie aproape amenințată	Anexa II	-
Coronella austriaca	Șarpele de alun	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
Lacerta agilis	Șopârlă de câmp	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	-	Anexa II	-
Lacerta viridis	guștер	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	-	Anexa II	-
Natrix tessellata	Șarpele de apă	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie aproape amenințată	Anexa II	-
Podarcis taurica	Șopârlă de stepă	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie aproape amenințată	Anexa II	-
Lacerta vivipara	Șopârlă de munte	LC	-	Anexa 4A	Nu	-	-	-
Emys orbicularis	Țestoasă de apă	NT	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4 A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-

Directiva Habitate – **ANEXA II:** specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare; **ANEXA IV:** speciile animale și vegetale de importanță comunitară care necesită protecție strictă;
OUG 57/2007 – **Anexa 3**: Specii de interes comunitar. Specii de animale şi de plante care necesită o protecție strictă; **Anexa 4A**: Specii de interes național. Specii de animale şi de plante care necesită o

protecție strictă; **Anexa 5A**: Specii de animale de interes național a căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate;
***Bonn** – Conventie din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn).

Conform informațiilor prezentate în Formularul standard Natura 2000 (actualizat în anul 2016), la nivelul sitului ROSCI0045 Coridorul Jiului, în cadrul ariei protejate sunt prezente două specii de amfibieni, respectiv buhaiul de baltă cu burtă roșie (*Bombina bombina*) și tritonul cu creastă (*Triturus cristatus*) și o specie de reptilă, respectiv țestoasa de apă (*Emys orbicularis*). Acestea, împreună cu informațiile legate de tipul populației, categoria și reprezentativitatea sitului în ceea ce le privește sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Tabel nr. 106 - Starea de conservare al speciilor de amfibieni și reptile prezente în situl Natura 2000 ROSCI0045

Specia	Tip populație	Categorie populație	Pop.	Conservare	Izolare	Global
Bombina bombina	P	P	B	B	C	B
Emys orbicularis	P	P	C	B	C	B
Triturus cristatus	P	P	B	B	C	B

Tip. pop.: P – efectiv necunoscut;
Categ. Pop. – specie prezentă;
Pop. - B: 15 >/= p > 2%, C: 2 >/= p > 0%;
Conserv. - B: conservare bună;
Izolare - C: populație neizolată cu o arie de răspândire extinsă;
Global - B: valoare bună

Tabel nr. 107 - Regimul de protecție al speciilor de amfibieni și reptile prezente în situl Natura 2000 ROSCI0045

Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva Habitate	OUG 57/2007	Specie prioritară	CRVR*	Berna*	Bonn*
Bombina bombina	Buhai de baltă cu burta roșie	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4 A	Nu	Specie aproape amenințată	Anexa II	-
Emys orbicularis	Țestoasă de apă	NT	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4 A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
Triturus cristatus	Tritonul cu creastă	LC	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4 A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-

Directiva Habitate – **ANEXA II:** specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare; **ANEXA IV**: speciile animale și vegetale de importanță comunitară care necesită protecție strictă;
OUG 57/2007 – **Anexa 3**: Specii de interes comunitar. Specii de animale și de plante care necesită o protecție strictă; **Anexa 4A**: Specii de interes național. Specii de animale și de plante care necesită o protecție strictă;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate;
***Bonn** – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn).

4.5.6. Mamifere

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 17 al Directivei Habitate, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului sunt prezente șase specii de mamifere, redate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 108 - Regimul de protecție și statutul de conservare al speciilor de mamifere prezente în careul de monitorizare intersectat

Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva Habitate	OUG 57/2007	Specie prioritară	CRVR*	Berna*	Bonn*
Canis aureus	Șacal	NT	-	Anexa 5A	Nu	Specie vulnerabilă	-	-
Cricetus cricetus	Hârciog european	LC	Anexa IV	Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
Dryomys nitedula	Pârș cu coada stufoasă	LC	-	Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	-	-
Muscardinus avellanarius	Pârș de alun	LC	-	Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	-	-
Mustela putorius	Dihor de casă	NT	-	Anexa 5A	Nu	-	-	-
Spermophilus citellus	Popândău	VU	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	-	-

Directiva Habitate – **ANEXA II**: specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare; **ANEXA IV**: speciile animale și vegetale de importanță comunitară care necesită protecție strictă;
OUG 57/2007 – **Anexa 3**: Specii de interes comunitar. Specii de animale și de plante care necesită o protecție strictă; **Anexa 4A**: Specii de interes național. Specii de animale și de plante care necesită o protecție strictă; **Anexa 5A**: Specii de animale de interes național a căror prelevare din natură și exploatare fac obiectul măsurilor de management;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate;

***Bonn** – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn).

Conform informațiilor prezentate în Formularul standard Natura 2000 (actualizat în anul 2016), la nivelul sitului ROSCI0045 Coridorul Jiului, în cadrul ariei protejate sunt prezente două specii de mamifere, respectiv vidra (*Lutra lutra*) și popândăul (*Spermophilus citellus*). Acestea, împreună cu informațiile legate de tipul populației, categoria și reprezentativitatea sitului în ceea ce le privește sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Tabel nr. 109 - Starea de conservare a speciilor de amfibieni și reptile prezente în situl Natura 2000 ROSCI0045

Specia	Tip populație	Categorie populație	Pop.	Conservare	Izolare	Global
Lutra lutra	P	P	C	B	C	B
Spermophilus citellus	P	P	C	B	C	B

Tip. pop.: P – efectiv necunoscut;
Categ. Pop. – specie prezentă;
Pop. - B: 15 >/= p > 2%, C: 2 >/= p > 0%;
Conserv. - B: conservare bună;
Izolare - C: populație neizolată cu o arie de răspândire extinsă;
Global - B: valoare bună

Tabel nr. 110 - Regimul de protecție al speciilor de amfibieni și reptile prezente în situl Natura 2000 ROSCI0045

Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva Habitate	OUG 57/2007	Specie prioritară	CRVR*	Berna*	Bonn*
Lutra lutra	Vidră	NT	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
Spermophilus citellus	Popândău	VU	Anexa II, Anexa IV	Anexa 3, Anexa 4A	Nu	Specie vulnerabilă	-	-

Directiva Habitate – **ANEXA II**: specii animale și vegetale de interes comunitar a căror conservare necesită desemnarea unor arii speciale de conservare; **ANEXA IV**: speciile animale și vegetale de importanță comunitară care necesită protecție strictă;
OUG 57/2007 – **Anexa 3:** Specii de interes comunitar. Specii de animale şi de plante care necesită o protecţie strictă; **Anexa 4A**: Specii de interes naţional. Specii de animale şi de plante care necesită o protecţie strictă;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate;
***Bonn** – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn).

4.5.7. Păsări

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 12 al Directivei Păsări, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului sunt prezente cinci specii de interes comunitar redate în tabelul de mai jos.

Tabel nr. 111 - Regimul de protecție și statutul de conservare al speciilor de păsări prezente în careul de monitorizare intersectat

Denumire științifică	Denumire populară	IUCN	Directiva Habitate	OUG 57/2007	Specie prioritară	CRVR*	Berna*	Bonn*
Strix aluco	Huhurez mic	LC	-	-	Nu	-	-	-
Apus apus	Drepneaua Neagră	LC	-	-	Nu	-	-	-
Dryocopus martius	Ciocănitoare neagră	LC	Anexa I	Anexa 3	Nu	-	-	-
Dendrocopos medius	Ciocănitoare de stejar	LC	Anexa I	Anexa 3	Nu	-	-	-
Ciconia ciconia	Barză albă	LC	Anexa I	Anexa 3	Nu	Specie vulnerabilă	-	Anexa II

Directiva Păsări – **ANEXA I**: Specii care constituie obiectul unor măsuri speciale de conservare a habitatelor acestora pentru a li se asigura supraviețuirea și reproducerea în aria de răspândire;
OUG 57/2007 – **Anexa 3**: Specii de interes comunitar. Specii de animale şi de plante care necesită o protecție strictă;
***CRVR** – Cartea Roșie a Vertebratelor din România;
***Berna** – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate;
***Bonn** – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn): **Anexa II**: Specii migratoare ce urmează să facă subiectul acordurilor.

Conform informațiilor prezentate în Formularul standard Natura 2000 (actualizat în anul 2016), la nivelul ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0023 Confluența Jiu-Dunăre, în cadrul ariei protejate sunt prezente 113 specii de păsări, redate în tabelul următor.

Tabel nr. 112 - Informații privind speciile de păsări la nivelul sitului Natura 2000 ROSPA0023 Confluența Jiu-Dunăre

Specia	Efectiv populațional (min-max)	Evaluarea populației	Conservare	Izolare	Evaluare globală
Acrocephalus arundinaceus		D			
Acrocephalus palustris		D			

Acrocephalus schoenobaenus		D			
Acrocephalus scirpaceus		D			
Alauda arvensis		C	C	C	C
Alcedo atthis	50 60 p	C	B	C	B
Anas clypeata		D			
Anas crecca	4000 6000 i	D			
Anas penelope	1000 1200 i	C	C	C	C
Anas platyrhynchos	2000 3000 i	D			
Anas querquedula	1500 2000 i	D			
Anas strepera		D			
Anser albifrons		D			
Anser anser		D			
Anthus campestris	10 20 p	D			
Anthus cervinus		D			
Anthus pratensis		D			
Anthus spinoletta		D			
Anthus trivialis		D			
Aquila pomarina	2 2 p	D			
Ardea cinerea	500 600 i	D			
Ardea purpurea	10 30 i	D			
Asio otus		D			
Aythya ferina		D			
Aythya fuligula		D			
Aythya nyroca	20 30 p	C	B	C	B
Botaurus stellaris	2 4 p	C	B	C	C
Burhinus oedicnemus	10 20 p	B	B	C	B
Buteo rufinus	2 4 p	C	B	C	B
Calidris ferruginea		D			
Calidris minuta		D			
Calidris temminckii		D			
Caprimulgus europaeus	120 150 p	C	B	C	B
Carduelis cannabina		D			
Carduelis carduelis		D			
Charadrius dubius		D			
Charadrius hiaticula		D			
Chlidonias hybridus	200 300 i	D			
Chlidonias niger	50 100 i	C	B	C	C
Ciconia ciconia	500 800 i	C	B	C	C
Ciconia nigra	2 3 p	C	B	C	B
Circus aeruginosus	6 10 p	C	B	C	B

Columba oenas		D			
Columba palumbus		D			
Coracias garrulus	46 50 p	C	B	C	C
Coturnix coturnix		D			
Crex crex	50 150 p	C	B	C	B
Cuculus canorus		D			
Delichon urbica		D			
Dendrocopos medius	100 130 p	C	B	C	B
Dendrocopos syriacus	90 120 p	C	B	C	C
Egretta alba	20 30 i	D			
Egretta garzetta	150 200 i	D			
Erithacus rubecula		D			
Falco subbuteo		D			
Falco tinnunculus		D			
Ficedula albicollis	300 400 i	D			
Fringilla coelebs		D			
Fulica atra	2000 2500 i	D			
Gallinago gallinago	1000 1200 i	D			
Haliaeetus albicilla	1 2 p	C	B	C	B
Himantopus himantopus	20 30 i	D			
Hirundo rustica		D			
Ixobrychus minutus	12 20 p	C	B	C	C
Lanius collurio		D			
Lanius excubitor		D			
Larus cachinnans	800 1000 i	D			
Larus minutus	100 150 i	C	B	C	B
Larus ridibundus	2000 3000 i	C	C	C	C
Limosa limosa	2000 3000 i	C	B	C	B
Locustella fluviatilis		D			
Locustella luscinioides		D			
Lullula arborea		D			
Luscinia luscinia		D			
Luscinia megarhynchos		D			
Merops apiaster		D			
Miliaria calandra		D			
Milvus migrans	2 4 p	C	B	C	C
Motacilla alba		D			
Motacilla flava		D			
Muscicapa striata		D			
Oenanthe oenanthe		D			
Oriolus oriolus		D			

Pelecanus crispus	30 70 i	C	B	B	B
Pernis apivorus	12 20 p	D			
Phalacrocorax carbo		D			
Phalacrocorax pygmeus	40 70 i	C	B	C	B
Phoenicurus ochruros		D			
Phoenicurus phoenicurus		D			
Phylloscopus collybita		D			
Platalea leucorodia	150 200 i	C	B	C	B
Plegadis falcinellus	750 1000 i	D			
Podiceps cristatus		D			
Recurvirostra avosetta	30 40 i	D			
Remiz pendulinus		D			
Riparia riparia		D			
Saxicola rubetra		D			
Sterna albifrons	70 140 i	C	B	C	C
Sterna hirundo	150 250 i	C	B	C	C
Sturnus vulgaris		D			
Sylvia atricapilla		D			
Sylvia borin		D			
Sylvia communis		D			
Sylvia curruca		D			
Tachybaptus ruficollis		D			
Tringa erythropus	600 800 i	C	B	C	B
Tringa glareola	1000 2000 i	C	B	C	B
Tringa nebularia	500 600 i	C	B	C	B
Tringa ochropus		D			
Turdus merula		D			
Turdus philomelos		D			
Upupa epops		D			
Vanellus vanellus		D			

Evaluarea populației: mărimea și densitatea populației specie prezente din sit în raport cu populațiile prezente pe teritoriul național: A=15-100%; B= 2-15%; C= 0-2%; D= populație nesemnificativă;
Conservare: gradul de conservare a trăsăturilor habitatului care sunt importante pentru specie și posibilitățile de refacere: A: conservare excelentă; B: conservare bună; C: conservare medie sau redusă;
Izolare: gradul de izolare a populației prezente în sit față de aria de răspândire normală a specie: A: populație (aproape) izolată, B: populație neizolată, dar la limita ariei de distribuție, C: populație neizolată cu o arie de răspândire extinsă.
Evaluare globală: habitate: evaluarea globală a valorii sitului pentru conservarea speciei respective: A: valoare excelentă, B: valoare bună, C: valoare considerabilă.

Tabelul următor prezintă regimul de protecție a celor 113 specii de păsări în conformitate cu legislația națională, comunitară și cu unele sisteme de clasificare a stării de conservare.

Tabel nr. 113 – Regimul de protecție al speciilor de păsări

Nr. crt.	Specie (denumire latină)	Specie (lb.română)	Fenologie	IUCN	Directiva PĂSĂRI	OUG 57/2007	CRVR	Convenția Berna	Cnvenția Bonn
1	*Acrocephalus arundinaceus*	Lăcar mare	OV	LC	-	-	-	Anexa III	-
2	*Acrocephalus palustris*	Lăcar de mlaștină	OV	LC	-	-	-	Anexa III	-
3	*Acrocephalus schoenobaenus*	Lăcar mic	OV	LC	-	-	-	Anexa III	-
4	*Acrocephalus scirpaceus*	Lăcar de stuf	OV	LC	-	-	-	Anexa III	-
5	*Alauda arvensis*	Ciocârlie de câmp	MP	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	Anexa III	-
6	*Alcedo atthis*	Pescăruș albastru	MP, S	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	-
7	*Anas clypeata*	Rață lingurar	P, OV	LC	Anexa II/1	Anexa 5e	-	Anexa III	-
8	*Anas crecca*	Rață mică	P, OI, OV	LC	Anexa II/1	Anexa 5e	-	Anexa III	Anexa II
9	*Anas penelope*	Rață fluierătoare	P, OI	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	Anexa III	-
10	*Anas platyrhynchos*	Rață mare	S	LC	Anexa III/1	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
11	*Anas querquedula*	Rață cârâitoare	OV, P	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
12	*Anas strepera*	Rață pestriță	OV	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	-
13	*Anser albifrons*	Gârliță mare	OI	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
14	*Anser anser*	Gâscă de vară	MP, S	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
15	*Anthus campestris*	Fâsă de câmp	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa III	-
16	*Anthus cervinus*	Fâsă roșiatică	P	LC	-	-	-	Anexa II	-
17	*Anthus pratensis*	Fâsă de luncă	P, OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
18	*Anthus spinoletta*	Fâsă de munte	OV	LC	-	-	-	Anexa III	-
19	*Anthus trivialis*	Fâsă de pădure	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
20	*Aquila pomarina*	Acvilă țipătoare mică	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa II	Anexa II
21	*Ardea cinerea*	Stârc cenușiu	OV, RI, S	LC	-	-	-	Anexa III	-
22	*Ardea purpurea*	Stârc roșu	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie periclitată	Anexa II	Anexa II
23	*Asio otus*	Ciuf de pădure	S	LC	-	-	-	Anexa II	-
24	*Aythya ferina*	Rață cu cap castaniu	MP, OI	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
25	*Aythya fuligula*	Rață moțată	OI, OV	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	-
26	*Aythya nyroca*	Rață roșie	OV, RI	NT	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa III	Anexa I
27	*Botaurus stellaris*	Buhai de baltă	OV, RI	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II

28	*Burhinus oedicnemus*	Pasărea ogorului	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie periclitată	Anexa II	Anexa II
29	*Buteo rufinus*	Șorecar mare	P, OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa III	-
30	*Calidris ferruginea*	Fugaci roșcat	P	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
31	*Calidris minuta*	Fugaci mic	P	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
32	*Calidris temminckii*	Fugaci pitic	P	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
33	*Caprimulgus europaeus*	Caprimulg	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	-
34	*Carduelis cannabina*	Cânepar	MP	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	-
35	*Carduelis carduelis*	Sticlete	S, OI	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	-
36	*Charadrius dubius*	Prundăraș gulerat mic	OV	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
37	*Charadrius hiaticula*	Prundăraș gulerat mare	P	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
38	*Chlidonias hybridus*	Chirighiță cu obraz alb	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	-
39	*Chlidonias niger*	Chirighiță neagră	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
40	*Ciconia ciconia*	Barză albă	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa II	Anexa II
41	*Ciconia nigra*	Barză neagră	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa II	Anexa II
42	*Circus aeruginosus*	Erete de stuf	OV, S	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
43	*Columba oenas*	Porumbel de scorbură	OV, S	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	Anexa III	-
44	*Columba palumbus*	Porumbel gulerat	OV, S	LC	Anexa III/1	Anexa 5c	-	-	-
45	*Coracias garrulus*	Dumbrăveancă	OV	NT	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
46	*Coturnix coturnix*	Prepeliță	OV	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
47	*Crex crex*	Cristel de câmp	OV	LC	Anexa I	-	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
48	*Cuculus canorus*	Cuc	OV	LC	-	-	-	Anexa III	-
49	*Delichon urbica*	Lăstun de casă	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
50	*Dendrocopos medius*	Ciocănitoare de stejar	S	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	-
51	*Dendrocopos syriacus*	Ciocănitoare de grădini	S	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	-
52	*Egretta alba*	Egretă mare	OV, RI	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie periclitată	Anexa II	Anexa II
53	*Egretta garzetta*	Egretă mică	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie	Anexa II	-

							periclitată		
54	*Erithacus rubecula*	Măcăleandru	S	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II
55	*Falco subbuteo*	Șoimul rândunelelor	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II
56	*Falco tinnunculus*	Vânturel roșu	MP	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II
57	*Ficedula albicollis*	Muscar gulerat	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
58	*Fringilla coelebs*	Cinteză	S	LC	-	-	-	Anexa III	-
59	*Fulica atra*	Lișiță	MP, S	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
60	*Gallinago gallinago*	Becațină	P	LC	Anexa II/1	Anexa 5c	-	Anexa III	Anexa II
61	*Haliaeetus albicilla*	Codalb	MP, OI	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie critic periclitată	Anexa II	Anexa I, Anexa II
62	*Himantopus himantopus*	Piciorong	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie periclitată	Anexa III	-
63	*Hirundo rustica*	Rândunică de casă	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
64	*Ixobrychus minutus*	Stârc pitic	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
65	*Lanius collurio*	Sfrâncioc roșiatic	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	-
66	*Lanius excubitor*	Sfrâncioc mare	MP, OI	LC	-	-	-	Anexa II	-
67	*Larus cachinnans*	Pescăruș argintiu	S	LC	Anexa II/2	-	-	-	-
68	*Larus minutus*	Pescăruș mic	P, OV	LC	-	Anexa 3	-	Anexa II	-
69	*Larus ridibundus*	Pescăruș râzător	MP, S	LC	Anexa II/2	-	-	Anexa III	-
70	*Limosa limosa*	Sitar de mâl	P, OV	NT	Anexa II/2	-	-	Anexa III	Anexa II
71	*Locustella fluviatilis*	Grelușel de zăvoi	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa III	-
72	*Locustella luscinioides*	Grelușel de stuf	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa III	-
73	*Lullula arborea*	Ciocârlie de pădure	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa III	-
74	*Luscinia luscinia*	Privighetoare de zăvoi	OV	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
75	*Luscinia megarhynchos*	Privighetoare roșcată	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
76	*Merops apiaster*	Prigorie	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II
77	*Miliaria calandra*	Presură sură	MP	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa III	-
78	*Milvus migrans*	Gaie neagră	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie critic periclitată	Anexa II	Anexa II
79	*Motacilla alba*	Codobatură albă	OV, S	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	-
80	*Motacilla flava*	Codobatură galbenă	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	-
81	*Muscicapa striata*	Muscar sur	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II

82	*Oenanthe oenanthe*	Pietrar sur	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
83	*Oriolus oriolus*	Grangur	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	-
84	*Pelecanus crispus*	Pelican creț	OV	VU	Anexa I	Anexa 3	Specie critic periclitată	Anexa II	Anexa I, Anexa II
85	*Pernis apivorus*	Viespar	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa II	Anexa II
86	*Phalacrocorax carbo*	Cormoran mare	OV, RI	LC	-	-	-	Anexa III	-
87	*Phalacrocorax pygmeus*	Cormoran mic	OV, RI, S	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa II	Anexa II
88	*Phoenicurus ochruros*	Codroș de munte	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II
89	*Phoenicurus phoenicurus*	Codroș de pădure	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	Anexa II
90	*Phylloscopus collybita*	Pitulice mică	OV	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa II	-
91	*Platalea leucorodia*	Lopătar	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie periclitată	Anexa III	Anexa II
92	*Plegadis falcinellus*	Tigănuș	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa III	Anexa II
93	*Podiceps cristatus*	Corcodel mare	OV, RI, S	LC	-	-	-	Anexa III	-
94	*Recurvirostra avosetta*	Cioc întors	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie vulnerabilă	Anexa II	Anexa II
95	*Remiz pendulinus*	Boicuș	MP	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa III	-
96	*Riparia riparia*	Lăstun de mâl	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
97	*Saxicola rubetra*	Mărăcinar mare	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
98	*Sterna albifrons*	Chiră mică	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	Specie periclitată	Anexa II	Anexa II
99	*Sterna hirundo*	Chiră de baltă	OV	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
100	*Sturnus vulgaris*	Graur	MP	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	-	-
101	*Sylvia atricapilla*	Silvie cu cap negru	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
102	*Sylvia borin*	Silvie de zăvoi	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
103	*Sylvia communis*	Silvie de câmp	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
104	*Sylvia curruca*	Silvie mică	OV	LC	-	-	-	Anexa II	-
105	*Tachybaptus ruficollis*	Corcodel mic	OV, RI, S	LC	-	Anexa 4b	-	Anexa III	-
106	*Tringa erythropus*	Fluierar negru	P	LC	Anexa II/2	-	-	Anexa III	Anexa II
107	*Tringa glareola*	Fluierar de mlaștină	P	LC	Anexa I	Anexa 3	-	Anexa II	Anexa II
108	*Tringa nebularia*	Fluierar cu picioare verzi	P	LC	Anexa II/2	-	-	Anexa III	Anexa II

109	*Tringa ochropus*	Fluierar de zăvoi	P	LC	-	-	-	Anexa II	Anexa II
110	*Turdus merula*	Mierlă	S	LC	Anexa II/2	-	-	Anexa III	-
111	*Turdus philomelos*	Sturz cântător	OV	LC	Anexa II/2	Anexa 5c	-	Anexa III	-
112	*Upupa epops*	Pupăză	OV	LC	-	Anexa 4b	Specie vulnerabilă	Anexa II	-
113	*Vanellus vanellus*	Nagâț	OV, S	LC	Anexa II/2	-	-	Anexa III	Anexa II

Fenologie: „MP” – migrator parțial, **„OI”** – oaspete de iarnă, **„S”** – specie sedentară, **„OV”** – specie cuibăritoare, **„P”** – specie în pasaj, **„RI”** – specie prezentă rar iarna;
IUCN: ”LC” – Least Concern (îngrijorare minimă); **”NT”** – Near Threatened (aproape amenințată), **”VU”** – Vulnerable (vulnerabilă);
Directiva Păsări: **„Anexa I”** - Specii care constituie obiectul unor măsuri speciale de conservare a habitatelor acestora pentru a li se asigura supraviețuirea și reproducerea în aria de răspândire; **„Anexa II/1”** - Specii care pot fi vânate în zona geografică maritimă și de uscat în care se aplică prezenta directivă; **„Anexa II/2”** - Specii care pot fi vânate numai în unele statele membre indicate în Directivă; **„Anexa III/1”** - Specii pentru care vânzarea, transportul în scopul vânzării, păstrarea în scopul vânzării și oferirea spre vânzare a păsărilor vii sau moarte și a oricăror părți ale păsărilor sau produselor aviare ușor de recunoscut nu sunt interzise cu condiția ca păsările să fi fost omorâte ori capturate prin mijloace legale sau să fi fost obținute prin mijloace legale;
OUG 57/2007: **“Anexa 3”** - Specii de interes comunitar. Specii de animale şi de plante care necesită o protecţie strictă, **“Anexa 4b”** - specii de interes național. Specii de animale și de plante care necesită o protecție strictă, **“Anexa 5c”** - Specii de păsări de interes comunitar a căror comercializare este permisă, **“Anexa 5e”** - specii de păsări de interes comunitar a căror comercializare este permisă în condiții speciale;
Convenția Berna – Convenție din 19 septembrie 1979 privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa (Convenția de la Berna): **Anexa II**: Specii de faună strict protejate; **Anexa III**: Specii de faună protejate;
Convenția Bonn – Convenție din 23 iunie 1979 privind conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice (Convenția de la Bonn): **“Anexa I”** - Speciile migratoare periclitate; **„Anexa II”** - speciile migratoare care au o stare de conservare nefavorabilă și care necesită înțelegeri internaționale pentru conservarea și gestionarea lor, precum și pe acelea care au o stare de conservare care ar putea beneficia semnificativ dintr-o cooperare internațională ce ar putea fi realizată printr-un acord internațional

4.5.8. Lilieci

Conform raportărilor României către Comisia Europeană în conformitate cu Art. 17 al Directivei Habitate, în careul de 10 x 10 km pe care se suprapune amplasamentul proiectului este prezentă o singură specie de liliac, respectiv liliacul pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*). Acesta preferă zonele deschise și cu iarbă, înconjurate de copaci sau tufișuri. De multe ori poate fi observat zburând la suprafața apei. Își petrece ziua într-o stare de semi-veghe, ieșind din adăpost cu 15-30 minute înainte de apus pentru a prinde insecte. În toiul verii apar cu regularitate și în timpul zilei. Când zboară rapid în întuneric, evită lovirea de obstacole și localizarea prăzii prin utilizarea unui sistem de ecolocație. Procesează timpul necesar întoarcerii ultrasunetelor și astfel „vede" împrejurimile. Este cel mai mic liliac european, specie considerată cu statut redus de îngrijorare conform IUCN (LC – Least concern).

4.5.9. Descrierea funcţiilor ecologice ale speciilor şi habitatelor de interes comunitar din ariile naturale protejate

4.5.9.1. Plante și habitate

În cadrul unui ecosistem natural, plantele reprezintă baza piramidei trofice, acestea asigurând hrana pentru consumatorii primari. Alături de rolul lor în lanțul trofic, plantele au rol în reglarea temperaturii, retenției de apă, reglarea microclimatului. Structura fitocenologică a plantelor ce descrie habitatul, asigură un mediu de viață pentru celelalte componente de biodiversitate. Habitatele, în funcție de natura lor pot fi, printre altele, de pajiște, forestiere sau acvatice. Acestea asigură necesarul în ceea ce privește cerințele de hrană, reproducere și odihnă pentru nevertebrate, amfibieni, reptile, pești, păsări și mamifere prin funcțiile pe care plantele aflate în componența acestora o îndeplinesc.

4.5.9.2. Nevertebrate

În funcţie de intervalele între care se aliniază factorii de mediu, speciile se pot împărţi în specii stenoice şi eurioice. Speciile stenoice sunt mai sensibile la variaţiile naturale sau antropice ale factorilor de mediu şi astfel pot fi un indicator important pentru starea de sănătate ecologică dintr-un ecosistem dat.

Nevertebratele deţin un rol esenţial în funcţionarea ecosistemelor datorită pe de o parte regimului de hrană – consumatori primari, secundari şi necrofagi, iar pe de altă parte datorită plurivalenţei ecologice funcţionale – specii polenizatoare, specii pradă (sursă de hrană pentru alte specii de nevertebrate şi vertebrate: amfibieni, păsări şi mamifere. Ca pradă, nevertebratele reprezintă o sursă trofică atât pentru alte nevertebrate, cât şi pentru amfibieni, păsări şi mamifere insectivore. Majoritatea speciilor de nevertebrate prezintă un grad ridicat de stenoecie (preferinţe mai mult sau mai puţin stricte de habitat, hrană, condiţii locale etc.), ceea ce le face vulnerabile la dereglările condiţiilor de viaţă şi la degradarea habitatelor. Astfel, prezenţa unor specii de nevertebrate constituie un indicator al gradului de sănătate a habitatului populat de către acestea.

4.5.9.3. Pești

Într-un biotop acvatic peştii reprezintă unele dintre speciile esenţiale privind existenţa şi funcţionarea unui ecosistem complex. Ca pradă/prădător, speciile de peşti intervin în ciclul nutrienţilor de tip fosfor şi azot susţinând, astfel, un mediu acvatic sănătos, bogat în producători primari (alge şi plante) şi consumatori, și având un rol determinant în menţinerea unor populaţii numeroase şi viguroase pentru o parte dintre speciile de păsări pentru care situl a fost desemnat. În râul Jiu, respectiv zona sitului Natura 2000 ROSPA0023 Confluența Jiu - Dunăre fauna piscicolă este bine reprezentată atât ca număr de exemplare cât și ca diversitate specifică, ceea ce poate susţine din punct de vedere trofic speciile de păsări din sit care se hrănesc cu ichtiofaună.

4.5.9.4. Amfibieni și reptile

Amfibieni şi reptile: importanţa majoră în reţelele trofice a acestor specii de vertebrate este dată de dubla calitate deţinută: pradă/prădător. Când populaţiile de amfibieni sunt abundente, acestea pot consuma cantităţi semnificative de organisme pradă, servind la limitarea exploziilor populaţionale. Ca pradă, herpetofauna reprezintă o resursă trofică importantă pentru numeroase specii de păsări, dar nu numai. Studiile de specialitate au arătat faptul că speciile de amfibieni şi reptile sunt sensibile în principal la pierderea şi dereglările condiţiilor de habitat. Ca urmare a dependenţei de variabilele de habitat (la unele specii ajungând la stenotopie), amfibienii sunt consideraţi buni indicatori ai sănătăţii mediului.

Ciclul de viaţă complex al amfibienilor necesită habitate favorabile pentru depunerea ouălor, dezvoltarea larvelor şi adulţilor. Spre deosebire de amfibieni, reptilele prezintă plasticitate adaptativă mai ridicată, astfel că acestea nu depind într-un grad foarte ridicat de condiţiile de habitat, aceleaşi specii putând ocupa nişe ecologice variabile în funcţie de tipurile de ecosistem. Referitor la relaţia animal mediu, pentru cea mai mare parte a speciilor de amfibieni şi reptile deplasarea între habitate este necesară. Ambele grupe desfăşoară migraţii – în cazul amfibienilor au fost observate două perioade de migraţie: de primăvară, către habitatele de reproducere şi de toamnă, către habitatele de hibernat, în timp ce în cazul reptilelor există adesea două etape de deplasare, una în timpul verii când masculii se dispersează în habitat şi una de toamnă, când ambele sexe se aglomerează în apropierea hibernaculelor. Acest lucru înseamnă că atât pentru amfibieni cât şi pentru reptile sunt necesare habitate de calitate (atât cele tranziţionale cât şi cele de rezidenţă). Mai mult, aproape toate speciile de herpetofaună prezintă o capacitate redusă de dispersie şi adesea nu se pot deplasa către habitate alternative, atunci când cel iniţial este degradat sau pierdut.

4.5.9.5. Mamifere

Mamifere: mamiferele, în funcţie de nişa ecologică şi/sau trofică pe care o ocupă în cadrul unui ecosistem, deţin roluri importante privind funcţionarea acestuia. Micro-mamiferele – contribuie la diversitatea vieţii atât ca prădători, cât şi ca pradă. Prin această interacţiune cu alte grupe de animale, mamiferele influenţează reţelele trofice şi controlează nivelurile populaţionale ale prădătorilor, insectelor şi ale speciilor - gazdă pentru paraziţi. Macro-mamiferele – facilitează fluxul de nutrienţi prin conectarea ecosistemelor adiacente şi ocupă un loc unic în reţelele trofice care nu poate fi ocupat de alte animale, cum ar fi dispersia directă a seminţelor sau consumarea animalelor care dispersează seminţe. De asemenea, ca şi în cazul altor specii de prădători, mamiferele de talie medie controlează nivelurile populaţionale ale speciilor pradă – mamifere de talie mică, reptile, amfibieni şi păsări.

4.5.9.6. Păsări

Păsări: acest grup taxonomic ocupă multe verigi/niveluri trofice în cadrul lanţului trofic şi, ca şi alte organisme vii, păsările contribuie la menţinerea nivelurilor sustenabile ale populaţiilor pradă şi ale speciilor prădătoare, iar după moarte asigură hrana pentru necrofagi şi descompunători. Importanţa speciilor de păsări pentru funcţionarea optimă a ecosistemelor naturale este extrem de variată, numeroase specii de păsări sunt importante în procesul de reproducere a plantelor, prin intermediul serviciilor lor ca specii polenizatoare sau distribuitoare de seminţe, dar acestea prezintă importanţă şi datorită contribuţiei privind menţinerea sub control a populaţiilor de specii potenţial dăunătoare (de exemplu, apariţia unor explozii populaţionale de insecte sau rozătoare). Unele păsări sunt considerate specii cheie deoarece prezenţa în/dispariţia dintr-un ecosistem afectează în mod direct celelalte specii ale lanţului trofic. Conform Sekercioglu, 2006, principalele funcţii ecologice asigurate de păsări sunt reprezentate de:

• Servicii de reglare: împrăştiere de seminţe (în cazul speciilor frugivore), polenizare (specii nectarivore), controlul dăunătorilor (specii de păsări ce se hrănesc cu specii de nevertebrate şi vertebrate), îndepărtarea cadavrelor (specii necrofage);

• Servicii suport: depunerea nutrienţilor (specii acvatice), servicii de „modelare” a ecosistemelor (specii care sapă cavităţi).

Având o mobilitate ridicată şi relativ independentă de habitat, speciile de păsări nu sunt atât de puternic afectate de activităţile antropice, putându-se retrage din zona deranjată spre zonele neafectate ale habitatului caracteristic. Condiţia obligatorie este aceea ca habitatul caracteristic (favorabil) să nu fie distrus şi lucrările antropice să nu fie desfăşurate în etape vulnerabile ale ciclului biologic (reproducere, cuibărire, creşterea puilor). Speciile de păsări menţionate în Formularul standard al ariei de protecţie specială avifaunistică îndeplinesc rolurile mai sus menţionate.

4.5.9.7. Lilieci

Liliecii sunt o categorie de specii cu o plasticitate ecologică ridicată, capabile să se adapteze în contextul antropizării accelerate a ecosistemelor naturale. Liliecii sunt singurele mamifere capabile de zbor activ, ocupând astfel o nișă ecologică importantă, având în vedere poziția lor în cadrul lanțului trofic (de consumatori secundari). Aceștia țin sub control populațiile de nevertebrate care, în efective foarte mari, pot aduce prejudicii plantelor sau pot fi vectori ai unor boli. Liliecii pot consuma într-o singură noapte aproape o treime din greutatea lor corporală în insecte. Liliecii se hrănesc preponderent în zone umede însă sunt foarte activi și în jurul corpurilor de iluminat stradal.

4.5.10. Impactul prognozat asupra biodiversității

Pentru evaluarea impactului asupra biodiversității s-au urmat trei etape principale: identificarea impactului, identificarea sensibilității zonei și identificarea magnitudinii impactului conform matricei de mai jos (după Giurea, Nistorescu și Rădulescu, 2017).

Tabel nr. 114 - Matricea de evaluare a impactului asupra biodiversității

Semnificația impactului		Magnitudinea impactului						
		Negativă			Nicio modificare	Pozitivă		
		Mare	Moderată	Mică		Mare	Moderată	Mică
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	-3	-3	-2	0	2	3	3
	Mare	-3	-2	-2	0	2	2	3
	Moderată	-2	-2	-1	0	1	2	2
	Mică	-2	-1	-1	0	1	1	2
	Foarte mică	-1	-1	0	0	0	1	1

4.5.10.1. Identificarea formelor de impact

Pentru a putea evalua impactul asupra speciilor de floră și faună, precum și impactul asupra habitatelor, a fost realizată, în primă etapă o analiză asupra potențialelor forme de impact posibil să fie generate asupra acestora, în timpul etapelor de construcție, de operare și de dezafectare. În acest sens, au fost luate în considerare următoarele forme de impact:

- ***Pierderea habitatelor*** – reprezintă suprafețele de teren utilizate de către specii pentru reproducere, hrănire sau odihnă dar care, în urma implementării proiectului sunt ocupate permanent cu construcții. În acest context, prin habitat se înțelege suprafața de teren care asigură necesitățile speciilor și este diferit de înțelesul habitatului natural în contextul Natura 2000, ca și complex de asociații vegetale. Această formă de impact va afecta toate componentele biodiversității, habitatele fiind împărțite între specii. Impactul generat este pe termen lung, dar reversibil în urma unei etape de dezafectare a obiectivelor construite și reconstrucția ecologică a suprafețelor afectate.

- ***Alterarea habitatelor*** – reprezintă suprafețele de teren utilizate de către specii pentru reproducere, hrănire sau odihnă dar care, în urma implementării proiectului sunt ocupate temporar cu construcții sau regimul de utilizare se schimbă, rămânând totuși în regim semi-natural (spații verzi, iazuri etc.). Această formă de impact apare ca urmare a modificărilor fizice şi biologice produse la nivelul habitatelor terestre şi include acele modificări structurale şi funcţionale care conduc la scăderea capacităţii de suport a acestora. În timp, habitatele alterate pot conduce la pierderi de habitate pentru speciile de interes comunitar.
- ***Fragmentarea habitatelor*** - utilizate pentru hrănire, odihnă sau reproducere ale speciilor. Acest tip de impact se manifestă la scară mai redusă şi se referă la limitarea sau împiedicarea deplasării între habitatele importante pentru specii.
- ***Perturbarea activității speciilor*** – formă de impact asociată prezenţei şi activităţii umane, manifestată în etapa de construcţie, dar care se poate produce şi în etapa de funcţionare atunci când zgomotul, vibraţiile şi emisiile poluante pot descuraja activitățile naturale și normale ale speciilor în vecinătatea amplasamentului proiectului.
- ***Mortalitatea*** – formă de impact ce se poate manifesta direct, în special în perioada de construcţie (de exemplu, prin decopertarea solului vegetal, excavaţii şi săpături, trafic auto etc.). Se manifestă în special la nivelul speciilor cu mobilitate redusă sau aflate în stadii de dezvoltare ce îngreunează deplasarea.

Identificare forme de impact - plante și habitate

Analiza asupra impactului potențial asupra habitatelor a fost realizat în vederea identificării acelor habitate potențial a fi afectate de implementarea proiectului. În cazul habitatelor naturale, unele forme de impact precum mortalitatea și perturbarea nu se aplică. Pe amplasamentul proiectului nu sunt prezente habitate de interes conservativ. Stratul vegetal prezent pe amplasament este reprezentat de specii ruderale, cu importanță conservativă redusă, de unele specii arbustive, specii invazive sau alohtone. În acest sens se poate afirma că, implementarea proiectului **nu va presupune un impact asupra habitatelor de pe amplasamentul proiectului.**

Identificare forme de impact - nevertebrate

Este important de menționat faptul că amplasamentul proiectului este reprezentat de o fostă fabrică de zahăr, actualmente acoperit de vegetație cu importanță conservativă redusă, deșeuri rezultate din degradarea treptată a clădirilor. În concluzie, amplasamentul nu reprezintă un habitat important pentru speciile de nevertebrate de interes conservativ. Este cert faptul că unele nevertebrate, specii foarte comune sunt prezente pe amplasamentul proiectului iar evaluarea impactului se va realiza din prisma acestor specii.

Tabel nr. 115 – Identificarea formelor de impact potențial asupra nevertebratelor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Pholidoptera transsylvanica	-	-	-	-	-
Parnassius mnemosyne	-	-	-	-	-
Alte specii de nevertebrate cu valoare conservativă redusă	X (C)	X (C)	X (C)	X (C, O)	-

***C** – perioada de construcție; **O** – perioada de operare

În ceea ce privește speciile de nevertebrate de interes conservativ, nu considerăm posibilă apariția vreunei forme de impact, amplasamentul proiectului neîndeplinind condițiile de habitat pentru aceste specii.

Considerăm posibilă apariția următoarelor forme de impact asupra altor specii de nevertebrate, reprezentate de specii foarte comune, fără importanță conservativă: pierdere de habitat (prin realizarea construcțiilor permanente), alterarea habitatului (prin activitățile de curățare a amplasamentului, realizarea de construcții temporare), fragmentarea habitatelor (prin divizarea suprafețelor neconstruite existente pe amplasament) mortalitate (atât prin operarea utilajelor cât și prin activitățile de curățare a amplasamentului). Pierderea, alterarea și fragmentarea habitatelor sunt forme de impact ce se vor instala în perioada de construcție și se vor menține și pe durata perioadei de operare, iar riscul de mortalitate va fi prezent atât în timpul perioadei de construcție cât și în timpul perioadei de operare. Nu considerăm nevertebratele ca fiind sensibile la perturbare.

Identificare forme de impact - pești

Impactul asupra speciilor de pești prezente în râul Jiu, în zona proiectului se poate manifesta pe durata perioadei de operare, prin alterarea condițiilor de habitat doar ca urmare a unor deversări accidentale a apelor uzate neepurate în cursul Jiului.

Proiectul nu vizează realizarea de construcții în albia râului, astfel, nu există posibilitatea provocării pierderii habitatului important pentru speciile de pești. De asemenea, prin lipsa lucrărilor transversale, este exclusă instalarea unor bariere ce ar putea împiedica sau îngreuna migrația/deplasarea peștilor amonte-aval de proiect ducând astfel la fragmentarea habitatelor.

Nu considerăm posibilă apariția unui risc de mortalitate în rândul peștilor nici pe durata perioadei de construcție și nici pe durata etapei de operare a instalațiilor proiectului. De asemenea, considerăm că implementarea proiectului nu poate perturba

prin zgomot activitatea normală a peștilor, râul fiind la o distanță de circa 150 metri de limita amplasamentului proiectului.

Identificare forme de impact - amfibieni și reptile

Este important de menționat că, habitatele importante de pe amplasamentul proiectului au fost pierdute o dată cu schimbarea regimului de utilizare a terenului și construirea primei fabrici de zahăr. Astfel că, în prezent, amplasamentul proiectului nu adaposteste habitate naturale importante pentru amfibieni sau reptile. Perioada de inactivitate economică de pe amplasamentul proiectului a permis instalarea unor amfibieni și a unor reptile în perimetrul fostei fabrici. În această situație, considerăm habitatele prezente pe amplasament ca fiind habitate secundare pentru unii amfibieni și unele reptile, iar pierderea acestor habitate nu este în măsură să ducă la diminuarea populației naturale de amfibieni și reptile din zonă.

Evaluarea impactului asupra habitatelor amfibienilor și reptilelor se va realiza din prisma habitatelor secundare.

Tabel nr. 116 - Identificarea formelor de impact potențial asupra amfibienilor și reptilelor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Ablepharus kitaibelii	-	-	-	-	-
Bufo viridis	X (C)	X (C)	X (C)	X (C, O)	-
Hyla arborea	X (C)	X (C)	X (C)	X (C, O)	-
Rana esculenta	-	-	-	-	-
Rana ridibunda	X (C)	X (C)	X (C)	X (C, O)	-
Bombina bombina	-	-	-	-	-
Coronella austriaca	-	-	-	-	-
Lacerta agilis	-	-	-	-	-
Lacerta viridis	X (C)	X (C)	X (C)	X (C, O)	-
Natrix tessellata	-	-	-	-	-
Podarcis taurica	-	-	-	-	-
Lacerta vivipara	-	-	-	-	-
Emys orbicularis	-	-	-	-	-
Triturus cristatus	-	-	-	-	-

***C** – perioada de construcție; **O** – perioada de operare

Luând în considerare habitatele secundare ale amfibienilor și reptilelor potențial prezente pe amplasamentul proiectului, putem afirma faptul că, se vor pierde unele suprafețe se habitat secundar pentru amfibieni și reptile ca urmare a realizării construcțiilor permanente de pe amplasamentul proiectului. Alterarea habitatelor vine ca urmare a activităților de curățare a perimetrului. Fragmentarea habitatelor secundare ale amfibienilor și reptilelor se va manifesta ca urmare a construirii rețelei de drumuri din incintă și construcției clădirilor.

La momentul activităților de curățare a zonei a existat riscul de mortalitate în rândul acestora. Riscul de mortalitate se va menține și pe durata operării CHP însă se va

manifesta doar la nivelul suprafețelor carosabile (riscul de mortalitate fiind cauzat de trafic). Pentru reducerea acestui risc se recomandă respectarea măsurilor descrise în capitolul 4.5.10.3.

Identificare forme de impact - mamifere

Amplasamentul proiectului este reprezentat de fosta fabrică de zahăr din Podari și nu adăpostește habitate importante pentru mamifere de interes conservativ. Există totuși posibilitatea existenței altor specii de mamifere pe amplasamentul proiectului, mamifere cu importanță conservativă redusă precum rozătoare, ocazional (și în tranzit), unele specii sălbatice de Canidae (precum Vulpes vulpes). Impactul preconizat asupra mamiferelor se poate manifesta doar asupra celor din urmă iar formele impactului sunt identificate în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 117 – Identificarea formelor de impact potențial asupra mamiferelor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Canis aureus	-	-	-	-	-
Cricetus cricetus	-	-	-	-	-
Dryomys nitedula	-	-	-	-	-
Muscardinus avellanarius	-	-	-	-	-
Mustela putorius	-	-	-	-	-
Spermophilus citellus	-	-	-	-	-
Lutra lutra	-	-	-	-	-
Alte specii de mamifere de interes conservativ foarte redus	X (C)	X (C)	X (C)	X (C, O)	-

***C** – perioada de construcție; **O** – perioada de operare

Pierderea habitatelor mamiferelor se va manifesta doar la nivelul speciilor de mamifere de interes conservativ foarte redus. Acesta se va instala pe durata perioadei de construcție și se va menține pe durata perioadei de operare. În mod similar, alterarea habitatelor mamiferelor a avut loc o dată cu demararea lucrărilor de curățare a amplasamentului și se va menține pe durata perioadei de operare. Habitatul mamiferelor va fi fragmentat ca rezultat al instalării rețelei de drumuri și clădirilor din perimetrul proiectului.

Riscul de mortalitate al mamiferelor este relativ redus, acestea fiind specii destul de timide și cu mobilitate ridicată. Totuși, riscul de mortalitate este prezent pe durata perioadei de construcție ca urmare a lucrărilor de constructive propriu zise, a traficului necesar activităților de construcție, dar și pe durata perioadei de operare, ca urmare a traficului din incinta perimetrului proiectului. Pentru reducerea acestui risc se recomandă respectarea masurilor descrise în capitolul 4.5.10.3.

Identificare forme de impact - păsări

Pentru a facilita procesul de identificare a potențialelor forme de impact care se pot manifesta la nivelul speciilor de păsări, acestea au fost grupate în funcție de favorabilitatea habitatelor în grupe funcționale.

În tabelul de mai jos este redată lista de specii de păsări și grupele funcționale cărora acestea le corespund.

Tabel nr. 118 – Speciile de păsări potențial prezente în zona de studiu și apartenența la grupele funcționale

Denumire științifică	Specii forestiere	Specii asociate zonelor acvatice	Specii asociate tufărișurilor	Specii asociate zonelor mixte	Specii asociate stufărișurilor și păpurișurilor	Specii asociate zonelor agricole sau pajiștilor
Strix aluco				X		
Apus apus				X		
Dryocopus martius	X					
Dendrocopos medius	X					
Acrocephalus arundinaceus					X	
Acrocephalus palustris					X	
Acrocephalus schoenobaenus					X	
Acrocephalus scirpaceus					X	
Alauda arvensis						X
Alcedo atthis		X				
Anas clypeata		X				
Anas crecca		X				
Anas penelope		X				
Anas platyrhynchos		X				
Anas querquedula		X				
Anas strepera		X				
Anser albifrons		X				
Anser anser		X				
Anthus campestris						X
Anthus cervinus						X
Anthus pratensis						X
Anthus spinoletta						X
Anthus trivialis						X
Aquila pomarina				X		
Ardea cinerea		X				
Ardea purpurea		X				
Asio otus				X		
Aythya ferina		X				
Aythya fuligula		X				

Aythya nyroca		X				
Botaurus stellaris		X				
Burhinus oedicnemus						X
Buteo rufinus				X		
Calidris ferruginea		X				
Calidris minuta		X				
Calidris temminckii		X				
Caprimulgus europaeus			X			
Carduelis cannabina			X			
Carduelis carduelis			X			
Charadrius dubius		X				
Charadrius hiaticula		X				
Chlidonias hybridus		X				
Chlidonias niger		X				
Ciconia ciconia		X				
Ciconia nigra		X				
Circus aeruginosus					X	
Columba oenas	X					
Columba palumbus	X					
Coracias garrulus			X			
Coturnix coturnix						X
Crex crex						X
Cuculus canorus	X					
Delichon urbica				X		
Dendrocopos medius	X					
Dendrocopos syriacus	X					
Egretta alba		X				
Egretta garzetta		X				
Erithacus rubecula			X			
Falco subbuteo				X		
Falco tinnunculus				X		
Ficedula albicollis			X			
Fringilla coelebs	X					
Fulica atra		X				
Gallinago gallinago		X				
Haliaeetus albicilla		X				

Himantopus himantopus		X				
Hirundo rustica				X		
Ixobrychus minutus		X				
Lanius collurio				X		
Lanius excubitor				X		
Larus cachinnans		X				
Larus minutus		X				
Larus ridibundus		X				
Limosa limosa		X				
Locustella fluviatilis					X	
Locustella luscinioides					X	
Lullula arborea	X					
Luscinia luscinia			X			
Luscinia megarhynchos			X			
Merops apiaster				X		
Miliaria calandra						X
Milvus migrans				X		
Motacilla alba						X
Motacilla flava						X
Muscicapa striata			X			
Oenanthe oenanthe						X
Oriolus oriolus	X					
Pelecanus crispus		X				
Pernis apivorus				X		
Phalacrocorax carbo		X				
Phalacrocorax pygmeus		X				
Phoenicurus ochruros			X			
Phoenicurus phoenicurus			X			
Phylloscopus collybita			X			
Platalea leucorodia		X				
Plegadis falcinellus		X				
Podiceps cristatus		X				
Recurvirostra avosetta		X				
Remiz pendulinus					X	
Riparia riparia				X		
Saxicola rubetra			X			

Sterna albifrons		X				
Sterna hirundo		X				
Sturnus vulgaris				X		
Sylvia atricapilla			X			
Sylvia borin			X			
Sylvia communis			X			
Sylvia curruca			X			
Tachybaptus ruficollis		X				
Tringa erythropus		X				
Tringa glareola		X				
Tringa nebularia		X				
Tringa ochropus		X				
Turdus merula	X					
Turdus philomelos			X			
Upupa epops						X
Vanellus vanellus		X				

Identificarea formelor de impact asupra speciilor de păsări s-a realizat pe baza grupelor funcționale de păsări descrise în tabelul de mai sus. Identificarea formelor de impact asupra păsărilor este prezentată în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 119 – Forme de impact asupra speciilor de păsări

Specii	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Specii forestiere	-	-	-	-	-
Specii asociate zonelor acvatice	-	-	-	-	**X (C, O)**
Specii asociate tufărișurilor	**X (C)**	**X (C)**	-	**X (C)**	**X (C, O)**
Specii asociate zonelor mixte	**X (C)**	**X (C)**	-	**X (C)**	**X (C, O)**
Specii asociate stufărișurilor și păpurișurilor	-	-	-	-	-
Specii asociate zonelor agricole sau pajiștilor	-	-	-	-	**X (C, O)**

***C** – perioada de construcție; **O** – perioada de operare

Amplasamentul proiectului este reprezentat de incinta unei foste fabrici de zahăr, totuși, ca urmare a existenței unei lungi perioade în care activitatea economică a fost absentă pe amplasamentul proiectului, s-a putut instala vegetație arbustivă și au putut deveni habitate secundare de cuibărire, hrănire și odihnă pentru unele specii de păsări.

În ceea ce privește speciile de păsări, considerăm că amplasamentul proiectului poate adăposti unele specii de păsări asociate tufărișurilor și zonelor mixte. Aceste habitate pot reprezenta atât zone de odihnă și hrănire, cât și habitate de cuibărire pentru specii de talie mică. Pierderea habitatelor secundare de hrănire, cuibărire sau odihnă ale speciilor de păsări asociate tufărișurilor și zonelor mixte se va instala pe durata perioadei de construcție și se va manifesta pe întreaga durată a perioadei de operare. Alterarea habitatelor va debuta ca urmare a activităților de construcție și se va manifesta și pe durata perioadei de operare.

Riscul de mortalitate se va manifesta, în ceea ce privește păsările, doar ca risc de distrugere a cuibului și compromitere a pontei. Perturbarea poate afecta păsările asociate zonelor acvatice, tufărișurilor, zonelor mixte și zonelor agricole sau pajiștilor atât ca urmare a zgomotului generat în timpul perioadei de construcție cât și al zgomotului generat de operarea instalațiilor pe durata de funcționare. Pentru reducerea acestui risc se recomandă respectarea măsurilor descrise in capitolul 4.5.10.3.

Identificare forme de impact - lilieci

Conform surselor bibliografice consultate, în zona de studiu s-a confirmat prezența unei singure specii de liliac. Totuși, având în vedere probabilitatea mare de prezență a altor specii de lilieci, impactul se va identifica asupra tuturor speciilor de lilieci.

Tabel nr. 120 - Identificarea formelor de impact potențial asupra liliecilor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Pipistrellus pygmaeus	-	X (C, O)	-	-	X (C, O)

***C** – perioada de construcție; **O** – perioada de operare

Amplasamentul proiectului, înainte de implementarea acestuia, este reprezentat de o suprafață liberă de construcții, acoperită cu vegetație. Acest tip de habitat nu reprezintă o importanță pentru odihnă sau reproducere pentru lilieci ci, doar, eventual de hrănire, în spațiul aerian aferent acestui teren. Zona de hrănire a liliecilor poate fi afectată prin alterare ca urmare a schimbării configurației acesteia la nivelul solului (înlăturarea vegetației, schimbarea umidității, temperaturii etc.). Singura formă de impact posibilă asupra speciilor de lilieci este reprezentată de perturbare ca urmare a activității umane. Perturbarea se va manifesta atât pe durata perioadei de construcție cât și pe durata perioadei de operare ca urmare a iluminatului.

4.5.10.2. Evaluarea impactului

Evaluarea impactului asupra plantelor și habitatelor

După cum s-a demonstrat și în etapa de identificare a formelor de impact potențial generate de implementarea proiectului, habitatele nu vor fi afectate de activitățile de construcție, ca urmare a faptului că amplasamentul proiectului este reprezentat de o fostă zonă industrială.

Totuși, în zona industrială sunt prezente specii de plante cu importanță conservativă redusă ce vor fi afectate prin înlăturare.

În prezent, pe terenul analizat, vegetația acoperă aproximativ întreaga suprafață, adică aproape 1 ha. Este important de menționat că vegetația prezentă pe amplasament este caracteristică zonelor industriale abandonate, având importanță redusă din punct de vedere conservativ. Suprafața pe care se va construi și pentru care se va considera o pierdere de habitat pentru speciile de plante este de circa 1811 mp și corespunde suprafețelor construite, drumurilor, platformelor și drumurilor de macadam. Pentru a limita extinderea zonelor acoperite de vegetație ce se vor pierde, se recomandă valorificarea tuturor spațiilor libere de construcții prin amenajarea de spații verzi. Alterarea vegetației se va manifesta prin înlăturarea vegetației existente în prezent și înlocuirea acesteia cu alta, cu o mai mare importanță din punct de vedere peisagistic. Este important de menționat faptul că, în funcție de detaliile proiectului, speciile alese pot fi specii non-native, cu potențial de extindere și în zonele învecinate. Pentru a evita posibilitatea generării unor noi forme de impact, se recomandă utilizarea speciilor native în amenajarea spațiilor verzi aferente incintei.

Tabel nr. 121 – Evaluarea impactului asupra plantelor și habitatelor

Codul habitatului	Denumirea habitatului	Pierdere	Alterare	Fragmentare
1530*	Mlaștini și stepe sărăturate panonice	0	0	0
3130	Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe, cu vegetație din *Littorelletea uniflorae și/sau Isoëto Nanojuncetea*	0	0	0
3140	Ape dure oligo-mezotrofe cu vegetație bentonică de *Chara spp.*	0	0	0
3150	Lacuri eutrofe naturale cu vegetație de *Magnopotamion* sau *Hydrocharition*	0	0	0
3260	Cursuri de apă din zona de câmpie până în etajul montan, cu vegetație din *Ranunculion fluitantis* și *Callitricho-Batrachion*	0	0	0
3270	Râuri cu maluri nămoloase, cu vegetație din *Chenopodion rubri p.p. și Bidention p.p.*	0	0	0
6120*	Pajiști xerice și calcifile pe nisipuri	0	0	0
6430	Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie și din etajul montan până în cel alpin	0	0	0
6440	Pajiști aluviale ale văilor râurilor din *Cnidion dubii*	0	0	0
6510	Fânețe de joasă altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	0	0	0
9130	*Păduri de fag de tip Asperulo-Fagetum*	0	0	0

9170	Păduri de stejar cu carpen de tip *Galio-Carpinetum*	0	0	0
91E0*	Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* și *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	0	0	0
91F0	Păduri mixte de luncă de *Quercus robur, Ulmus laevis* și *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* sau *Fraxinus angustifolia* din lungul marilor râuri (*Ulmenion minoris*)	0	0	0
91I0*	Păduri stepice euro-siberiene de *Quercus spp.*	0	0	0
91M0	Păduri balcano-panonice de cer și gorun	0	0	0
91Y0	Păduri dacice de stejar și carpen	0	0	0
92A0	Păduri-galerii (zăvoaie) de *Salix alba* și *Populus alba*	0	0	0
-	Macrofite acvatice	0	0	0

Implementarea proiectului **NU VA AVEA IMPACT** asupra habitatelor de interes conservativ.

Evaluarea impactului asupra nevertebratelor

După cum s-a afirmat și în secțiunea anterioară, amplasamentul proiectului nu adăpostește habitate importante pentru speciile de nevertebrate de interes conservativ, ci numai pentru specii comune, cu valoare conservativă redusă. În prezent, pe amplasamentul proiectului, vegetația acoperă aproximativ întreaga suprafață, de 1 ha.

Prin implementarea proiectului se preconizează o pierdere de habitat pentru aceste specii, pe o suprafață totală de circa 0,8 hectare, ca urmare a construirii noilor clădiri, a drumurilor și a platformelor tehnologice. Proiectul presupune existența unor spații verzi, ceea ce se poate interpreta ca fiind o alterare a condițiilor prezente de habitat pentru nevertebrate. Existența în continuare a spațiilor verzi poate permite existența, pe amplasamentul proiectului a speciilor de nevertebrate și chiar instalarea unor noi specii prin implementarea măsurilor de reducere a impactului.

Tabel nr. 122 – Evaluarea impactului asupra nevertebratelor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Pholidoptera transsylvanica	0	0	0	0	0
Parnassius mnemosyne	0	0	0	0	0
Alte specii de nevertebrate cu valoare conservativă redusă	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2)	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2)	Indirect (-1), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj**

	2). **Punctaj final (-2)**	și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	**final (-2)**	și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	**final (-2)**

Impactul asupra speciilor de nevertebrate de interes conservativ este unul **NEUTRU**. Impactul asupra celorlalte specii de nevertebrate, fără importanță conservativă este **NEGATIV NESEMNIFICATIV.**

Evaluarea impactului asupra peștilor

Impactul asupra peștilor se poate manifesta doar prin alterarea calității apei râului Jiu, în situația în care apa uzată rezultată din activitate nu este epurată la parametrii care să încadreze efluentul în condițiile de calitate menționate în NTPA 001/2002. Stația de epurare va fi realizată și exploatată de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL.

Impactul asupra speciilor de pești este neutru pe perioada funcționării proiectului.

Astfel, pe durata etapelor de construcție, operare și dezafectare nu se preconizează nicio formă de impact asupra peștilor (IMPACT NEUTRU).

Evaluarea impactului asupra amfibienilor și reptilelor

Pentru evaluarea impactului asupra amfibienilor și reptilelor, pe actuala configurație a habitatelor prezente pe amplasamentul proiectului s-a suprapus design-ul prezentului proiect. Astfel, s-a constatat că, din totalul suprafeței utilizate de amfibeni și reptile, de circa 1,15 ha (reprezentate de zone acoperite cu vegetație și alte suprafețe dalate sau betonate), circa 0,8 hectare se vor pierde ca urmare a construirii noilor structuri, drumurilor și platformelor tehnologice. În proiect sunt prevăzute spații verzi, astfel considerăm că habitatele amfibienilor și reptilelor sunt alterate. Pentru a reduce impactul asupra amfibienilor și reptilelor ca urmare a construirii CHP a fost propus un set de măsuri ce vizează utilizarea speciilor native de plante în amenajarea spațiilor verzi.Fragmentarea habitatelor va rezulta ca urmare a construirii incintelor sau drumurilor și izolării parcelelor cu vegetație naturală. Gardul perimetral al proprietății va împiedica accesul amfibienilor în incintă. Măsura este destinată și reducerii impactului în ceea ce privește mortalitatea amfibienilor. Deoarece, riscul de mortalitate al amfibienilor este prezent pe circa 0,42 hectare reprezentate de drumuri și platforme este necesară limitarea accesului amfibienilor pe acestea, precum și permiterea traversării în siguranță a zonelor de risc.

În tabelul următor este realizată o evaluare a impactului pentru fiecare specie de amfibieni identificată în cadrul careului de 10 x 10 km (în care este cuprins și amplasamentul proiectului):

Tabel nr. 123 - Evaluarea impactului pentru speciile de amfibieni					
Denumire științifică	**Pierdere**	**Alterare**	**Fragmentare**	**Mortalitate**	**Perturbare**
Ablepharus kitaibelii	0	0	0	0	0
Bufo viridis	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	**-**
Hyla arborea	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	**-**
Rana esculenta	0	0	0	0	0
Rana ridibunda	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	**0**
Bombina bombina	0	0	0	0	0
Coronella austriaca	0	0	0	0	0
Lacerta agilis	0	0	0	0	0
Lacerta viridis	Direct (-2), Reversibil în Timp îndelungat (-2), ce se	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se	0

	manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	
Natrix tessellata	0	0	0	0	0
Podarcis taurica	0	0	0	0	0
Lacerta vivipara	0	0	0	0	0
Emys orbicularis	0	0	0	0	0
Triturus cristatus	0	0	0	0	0

Impactul general al proiectului asupra reptilelor și amfibienilor este clasificat ca fiind **NEGATIV NESEMNIFICATIV**. Impactul asupra amfibienilor și reptilelor poate fi diminuat în continuare prin implementarea măsurilor de reducere a impactului.

Evaluarea impactul asupra mamiferelor

După cum a fost prezentat și în cadrul secțiunii dedicate identificării impactului, speciile de mamifere de interes conservativ nu regăsesc habitate importante pe amplasamentul proiectului. Singurele specii de mamifere potențial prezente, sunt specii cu importanță conservativă redusă.

Pierderea habitatelor speciilor de importanță conservativă redusă (clădiri degradate, alte suprafețe dalate sau betonate, zone acoperite cu vegetație) se va manifesta pe o suprafață de circa 0,3 hectare. Alterarea habitatelor speciilor de importanță conservativă redusă (clădiri degradate, alte suprafețe dalate sau betonate, zone acoperite cu vegetație) se va manifesta ca urmare a realizării spațiilor verzi din interiorul incintei pe o suprafață de circa 0,2 hectare. Riscul de mortalitate al mamiferelor se va manifesta pe o suprafață de circa 0,42 hectare reprezentate de drumuri. Pentru reducerea impactului asupra mamiferelor se recomandă îngrădirea amplasamentului pentru prevenirea accesului mamiferelor de talie medie, evitarea instalării rozătoarelor în incintă.

Se recomandă menținerea gradului ridicat de fragmentare a habitatelor din următoarele considerente:

- Amplasamentul proiectului nu adăpostește habitate importante pentru mamifere;
- Amplasamentul proiectului nu face legătura dintre habitate importante pentru mamifere;
- prin menținerea fragmentării habitatelor se reduce riscul de mortalitate pentru mamifere.

Tabel nr. 124 – Evaluarea impactului asupra mamiferelor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Canis aureus	-	-	-0	-	-
Cricetus cricetus	-	-	-0	-	-
Dryomys nitedula	-	-	-0	-	-
Muscardinus avellanarius	-	-	-0	-	-
Mustela putorius	-	-	-0	-	-
Spermophilus citellus	-	-	-0	-	-
Lutra lutra	-	-	-0	-	-
Alte specii de mamifere de interes conservativ foarte redus	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală de monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală de monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală de monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală de monitorizare (-1). **Punctaj final (-2)**	-

Impactul general asupra mamiferelor de interes conservativ este unul **NEUTRU**, iar asupra altor specii de mamifere, fără importanță conservativă este **NEGATIV NESEMNIFICATIV**, totuși, acesta poate fi diminuat prin implementarea măsurilor de reducere a impactului.

Evalurea impactul asupra păsărilor

Amplasamentul proiectului, fiind o zonă industrială nu adăpostește habitate importante pentru specii de interes conservativ. După cum a fost menționat și în cadrul capitolului dedicat identificării impactului, pe amplasament sunt prezente specii de păsări asociate tufărișurilor și zonelor mixte. Păsările, folosesc în prezent habitatele de pe amplasamentul proiectului pentru hrănire, cuibărire sau odihnă. Implementarea proiectului va duce la pierderea a circa 0,8 hectare prin construirea noilor clădiri (care nu permit instalarea cuiburilor), drumurilor, platformelor sau a altor structuri. În vederea reducerii impactului pe care pierderea și alterarea habitatelor o vor avea asupra păsărilor se recomandă plantarea arbuștilor și arborilor la limita amplasamentului și prin montarea de adăposturi pentru păsări.

Perturbarea păsărilor se va putea manifesta ca urmare a generării de zgomote și vibrații în perioada de operare a CHP. Pentru reducerea acestei forme de impact se recomandă plantarea perimetrală a arborilor și arbuștilor.

În tabelul nr. 125 este realizată o evaluare a impactului în funcție de tipul speciei de păsări identificate în cadrul careului de 10 x 10 km (în care este cuprins și amplasamentul proiectului):

Tip specie	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Specii forestiere	-	-	-	-	-
Specii asociate zonelor acvatice	-	-	-	-	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și Monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**
Specii asociate tufărișurilor	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**		Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**
Specii asociate zonelor mixte	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**		Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**
Specii asociate stufărișurilor și păpurișurilor					
Specii asociate zonelor agricole sau pajiștilor					Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**

Impactul general al proiectului asupra speciilor de păsări este unul **NEGATIV NESEMNIFICATIV** întrucât amplasamentul proiectului nu reprezintă habitate importante pentru specii de interes conservativ. Totuși, impactul mai poate fi redus prin implementarea măsurilor de reducere.

Evaluarea impactului asupra liliecilor

După cum s-a afirmat și în cadrul capitolului dedicat identificării impactului, s-a luat în considerare prezența mai multor specii de lilieci, deși a fost confirmată prezența unei singure specii. Având în vedere că întreaga suprafață a amplasamentului proiectului este în prezent utilizată de lilieci pentru hrănire, schimbarea configurației terenului poate genera o alterare a acestuia. Astfel, considerăm că în cazul speciilor de lilieci, suprafața alterată este de 1,15 ha. Perturbarea se manifestă ca urmare a iluminării zonelor din cadrul incintei. Pentru limitarea acestui impact se recomandă utilizarea corpurilor de iluminat cu lumină albă și orientare în jos.

Tabel nr. 126 – Evaluarea impactului asupra liliecilor

Denumire științifică	Pierdere	Alterare	Fragmentare	Mortalitate	Perturbare
Pipistrellus pygmaeus	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă pe durata construcției (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**		Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**	Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă și după construire (-2), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și monitorizare (-2). **Punctaj final (-2)**

Impactul asupra speciilor de lilieci este **NEGATIV NESEMNIFICATIV**, putând fi redus suplimentar prin implementarea măsurilor de reducere.

4.5.10.3. Măsuri de diminuare a impactului

Măsuri de diminuare a impactului asupra plantelor și habitatelor

După cum a fost prezentat anterior, lipsa impactului asupra plantelor și habitatelor nu implică necesitatea propunerii unui set de măsuri de diminuare a impactului. Totuși, pentru îmbunătățirea condițiilor de pe amplasamentul proiectului recomandăm, cu caracter opțional următoarele:

- Valorificarea tuturor spațiilor libere de construcții prin amenajarea de spații verzi. Spațiile verzi ar trebui amenajate utilizând specii de plante din flora spontană, caracteristică regiunii.

- Plantarea de arbori, în zonele în care spațiul permite, folosindu-se specii native.

Măsuri de diminuare a impactului asupra nevertebratelor

În secțiunile anterioare s-a demonstrat că speciile de interes conservativ de nevertebrate nu vor fi afectate de implemenetarea proiectului. Pentru celelalte specii posibil prezente pe amplasamentul proiectului se recomandă:

- Realizarea, în zone cu acces restrâns al personalului, a unor structuri menite să asigure adăpost pe durata perioadei reci (structuri de tip ”insect hotel”).
- Menținerea unor zone libere de construcții și permiterea instalării vegetației native (sau plantarea acesteia).

Măsuri de diminuare a impactului asupra amfibienilor și reptilelor

În vederea evitării și reducerii impactului asupra speciilor de amfibieni și reptile, se va respecta următorul set de măsuri:

- Pe durata perioadei de operare (permanent, sau cel puțin în perioada de primăvară), pe amplasamentul proiectului, se va evita acumularea de ape pluviale sau de altă natură, care să formeze bălți.
- Gardul de delimitare a proprietății se va construi folosind materiale solide (plăci poliuretanice, beton, lemn etc) în primii 20 de centrimetri de la sol, pentru a împiedica accesul amfibienilor în perimetrul proiectului.
- Drumurile, vor fi prevăzute cu borduri de cel puțin 20 cm înălțime, pentru a împiedica accesul amfibienilor pe suprafețele carosabile;
- Apele pluviale, colectate de pe amplasamentul proiectului se vor colecta separat de apele uzate, iar rigolele vor fi menținute libere pentru a preveni stagnarea apei;

Măsuri de diminuare a impactului asupra mamiferelor

În vederea evitării și reducerii impactului asupra speciilor de mamiferelor, se va respecta următorul set de măsuri:

- Amplasamentul proiectului va fi îngrădit, pentru a preveni accesul mamiferelor sălbatice în zone de risc (suprafețe carosabile, zone tranzitate de utilaje, echipamente în mișcare etc.);

Măsuri de diminuare a impactului asupra păsărilor

În vederea reducerii impactului asupra speciilor de păsări, se recomandă respectarea următorului set de măsuri:

- Plantarea, la limita amplasamentului a arborilor și arbuștilor decorativi aparținând speciilor autohtone.
- Încurajarea cuibăririi păsărilor la limita amplasamentului prin montarea de adăposturi.
- Limitarea vitezei de rulare a vehiculelor în zona amplasamentului la cel mult 30 km/h

Măsuri de diminuare a impactului asupra liliecilor

În vederea diminuării impactului asupra liliecilor, propunem următorul set de măsuri:

- Utilizarea corpurilor de iluminat cu lumină albă, îndreptată în jos.
- Izolarea cât mai eficientă a clădirilor pentru a preveni accesul acestora în rosturi, crăpături etc.

Alături de setul de măsuri specifice de reducere a impactului, recomandăm respectarea următoarelor indicații cu caracter general, de etică în ceea ce privește biodiversitatea:

- Se interzice orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- Se interzice perturbarea intenţionată în cursul perioadei de reproducere, de creştere, de hibernare şi de migraţie;
- Se interzice deteriorarea, distrugerea şi/sau culegerea intenţionată a cuiburilor şi/sau ouălor din natură;
- Se interzice deteriorarea şi/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă;
- Se interzice depozitarea necontrolată a deşeurilor menajere şi din activităţile specifice.
- gestionarea corespunzătoare a deșeurilor: colectarea, valorificarea și transportul deșeurilor la unitățile specializate prin operatori autorizați;
- controlul deversării de ape uzate menajere sau ape pluviale încărcate cu materii în suspensie de pe amplasament) pentru a nu afecta calitatea corpurilor de apă din zonă;
- se interzice utilizarea instalaţiilor şi/sau a autovehiculelor cu defecţiuni şi improvizaţii;
- se vor utiliza numai drumurile de acces existente pentru a se reduce suprafaţa afectată de lucrări;
- se interzice efectuarea lucrărilor de reparaţii a utilajelor pe sol vegetal, eventualele reparaţii sau intervenţii asupra utilajelor se vor efectua în unităţi specializate;
- minimalizarea nivelului zgomotului și a prafului produs, și adoptarea de soluții tehnice pentru reducerea zgomotului produs de echipamentele de lucru;
- folosirea de utilaje adecvate şi întreţinute conform cărţii tehnice şi cerinţelor legale;
- schimburile de ulei de la utilaje se vor efectua în staţii speciale pentru astfel de operaţii;
- folosirea de utilaje la care poluarea sonică să fie redusă, astfel încât să nu fie perturbate speciile de păsări din vecinătate.

4.6. PEISAJUL

4.6.1. Date generale

Amplasamentul analizat este situat integral într-o zonă cu peisaj preponderent agricol. Investiția este propusă în zona industrială a localității Podari. Elementele naturale de peisaj situate în zona amplasamentului propus sunt reprezentate de cursul râului Jiu și pădurile de plop de pe malurile râului. Elementele antropice de peisaj sunt reprezentate de:

- Platforma industrială a localității Podari;
- Drumul Național 56 – Drumul European 79;
- Calea Ferată Craiova-Segarcea.

Pentru a identifica tipurile de peisaj din zona sitului a fost utilizată baza de date LANMAP2 existentă la nivel european.Tipurile de peisaj sunt stabilite pe baza criteriilor care au în vedere următoarele elemente:

- Tipul de climat al zonei;
- Topografia terenului;
- Materialul parental al rocii;
- Modul de utilizare al terenului.

În prezent, amplasamentul proiectului are aspectul unui obiectiv industrial abandonat, cu resturi de demolări, neiluminat, nesigur, dominat de vegetație ruderală cu importanță redusă. În tabelul de mai jos sunt prezentate succint tipurile de peisaj prezente în zona amplasamentului proiectului (atât tipul intersectat cât și cele alăturate lui) conform informațiilor din baza de date LANMAP2 a Agenției Europene de Mediu (EEA).

Tabel nr. 127 - Tipurile de peisaj existente în zona amplasamentului conform LANMAP2

Climat	Altitudine (m)	Material parental	Utilizarea terenului	Tipul de peisaj	Distanța minimă față de amplasament (km)
Continental	200-300	Lut fin	Zone arabile	Zone continentale - Dealuri Sedimente - Zone arabile	În zona amplasamentului
Continental	200-300	Aluviuni fluviale	Suprafețe artificiale	Zone urbane	Cca 4
Panonic	50-100	Lut fin	Zone arabile	Zone continentale Câmpii - Sedimente - Zone arabile	Cca. 1,6

În figura de mai jos sunt reprezentate tipurile de peisaj din zona amplasamentului proiectului.

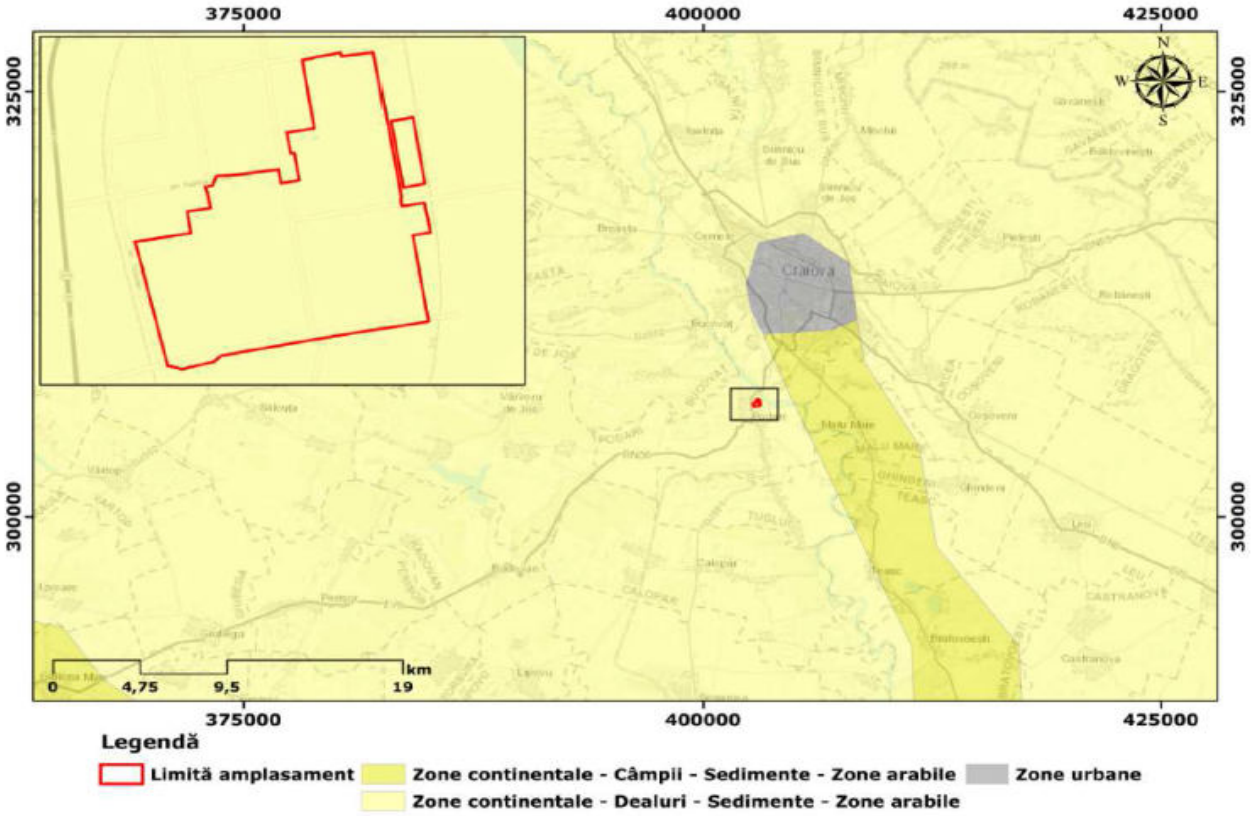


Fig. nr. 112. Tipuri de peisaj

4.6.2. Prognozarea impactului

În perioada de execuţie, impactul asupra peisajului este cauzat de:

- Desfășurarea activităților de construcție a noilor clădiri;
- Prezența utilajelor, materialelor și echipamentelor.

Impactul generat asupra peisajului în timpul **perioadei de construcție este negativ, direct, momentan și reversibil**, ce se va manifesta în timpul construirii, cu o extindere spațială locală, cu posibilitate parțială de diminuare și monitorizare. Luând în considerare că singurele două criterii care influențează rezultatul evaluării impactului asupra peisajului sunt „posibilitatea de diminuare” și „posibilitatea de monitorizare”, lipsa de sensibilitate a zonei de studiu la elemente de peisaj asociate construcțiilor (utilaje, materiale, etc.) care plasează impactul în zona impactului moderat, considerăm oportună excluderea din evaluare a acestora și includerea impactului asupra peisajului pe durata etapei de construcție în categoria **NEGATIV REDUS.**

În **perioada de funcţionare**, impactul asupra peisajului va fi reprezentat de prezența construcțiilor și a vehiculelor, a luminilor pe timp de noapte. Considerăm că impactul asupra peisajului nu este negativ, luând în considerare că amplasamentul proiectului este situat într-o zonă cu destinație industrială în care clădirile cu aspect

specific (industrial) au existat de peste 30 de ani. Astfel, impactul asupra peisajului este **POZITIV, DIRECT, REVERSIBIL ÎN TIMP ÎNDELUNGAT**, ce se va manifesta pe întreaga durată de exploatare a obiectivului, cu extindere spațială locală, cu posibilitate parțială de monitorizare și fără posibilitate de diminuare.

În **perioada de dezafectare**, impactul asura peisajului este similar celui din etapa de construcție, succesiunea activităților fiind inversă.

Realizarea investiției în amplasamentul propus nu va aduce modificări semnificative peisajului ca urmare a:

- Încadrării în și menținerii regimului de utilizare a terenului (zone industriale);
- Suprafeței mici a amplasamentului (1,15 hectare);
- Elementelor învecinate amplasamentului (zone industriale).

Impactul generat în timpul perioadei de dezafectare va fi similar celui din timpul etapei de construcție.

Extinderea impactului

Impactul produs asupra peisajului va avea efect local, la nivelul amplasamentului proiectului și a zonelor din care clădirile aferente investiției vor fi vizibile.

Magnitudinea şi complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este scăzută ca urmare a menținerii regimului de utilizare a terenului pe care este localizat amplasamentul: zonă industrială.

4.6.3. Măsuri de diminuare a impactului

În vederea diminuării impactului asupra peisajului se propun următoarele măsuri:

- Amenajarea amplasamentului proiectului și îmbunătățirea aspectului vizual general al acestuia
- Valorificarea spațiilor din incinta amplasamentului prin amenajarea de spații verzi;
- Valorificarea limitelor amplasamentului și, în măsura posibilităților, plantarea de arbori sau arbuști meniți să limiteze vizual componentele proiectului.

4.7. MEDIUL SOCIAL ŞI ECONOMIC

4.7.1. Date generale

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 CHP;

-utilizarea/vehicularea de substanțe toxice și periculoase;

-risc de producere a exploziilor și a incendiilor.

Amplasamentul propus este localizat în unitatea administrativ-teritorială Podari, respectiv la aproximativ 160 m est față de cea mai apropiată locuință din localitatea Podari. Conform datelor recensământului populației din anul 2014, furnizate de Institutul Național de Statistică al României (INS), comuna Podari avea un număr de 6737 locuitori, la o suprafață administrativă de 6713 ha.

Informațiile statistice cu privire la evoluția populației în comuna Podari pentru perioada 1992 – 2016, arată o tendință de creștere a numărului de locuitori din anul 1998 până în prezent, cu o perioadă constantă a numărului de locuitori în perioada 2005-2006, ajungându-se astfel, de la un total de 5892 locuitori în anul 1998 la 6708 în anul 2016.

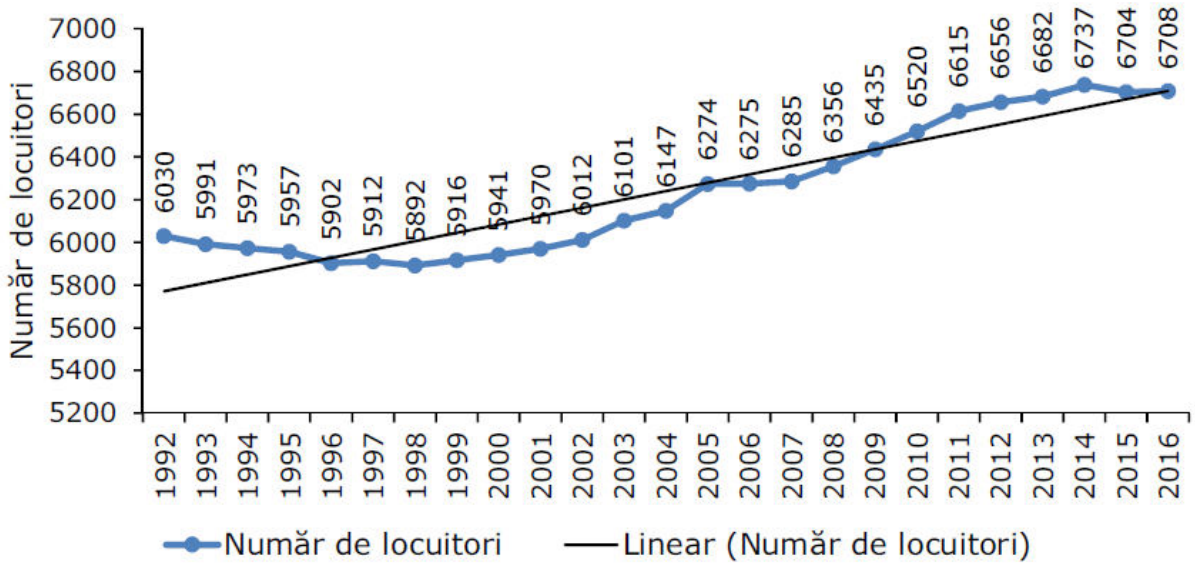


Fig. nr. 113. Evoluția numărului de locuitori în comuna Podari (sursa INS)

Analiza datelor Institutului Național de Statistică cu privire la împărțirea populației pe grupe de vârstă, în perioada 1992 – 2016, arată o tendință generală de îmbătrânire demografică. Astfel, se poate observa o tendință semnificativă de creștere după anul 2002 a grupelor de vârstă de 35 -59 de ani (de la 1704 de persoane în 2002 la 2502 de persoane în 2016), respectiv peste 60 de ani (de la 1381 persoane în 2006 la 1410 în 2016).

Această tendință de îmbătrânire a populației poate implica mai mulți factori socio-economici, printre care cel mai important este reprezentat de abandonul școlar, dezechilibrul în privința șanselor de educație pentru toți copiii, accentul insuficient pus pe latura formativă a învățământului și mișcarea migratorie a populației tinere către centre de dezvoltare economică cu oportunități de angajare.

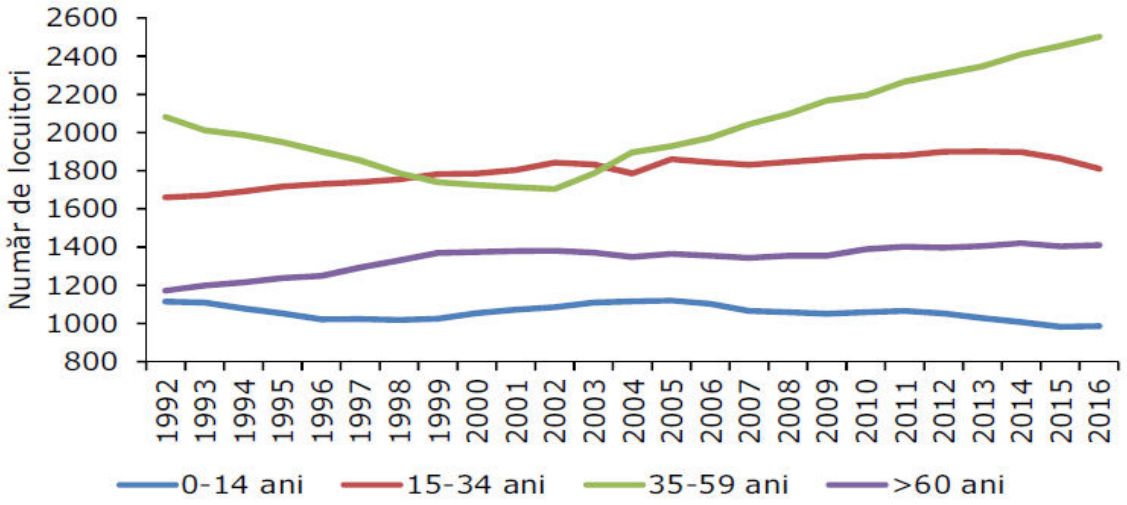


Fig. nr. 114. Structura populației (pe grupe de vârstă) în comuna Podari (sursa INS)

Ponderea şomerilor înregistraţi din totalul resurselor de muncă la nivelul comunei Podari a scăzut în perioada 2010-2016, ajungând de la 3,7% în 2010 la 2,2% în 2016 (Figura nr.115). Valorile înregistrate pe parcursul anului 2017 se situează, ca şi în anul 2016, în jurul valorii de 2,2%, cu creşteri de circa 0,1 - 0,2% în lunile de vară şi toamnă (Figura nr.116). Ponderea şomerilor înregistraţi din totalul resurselor de muncă la nivelul comunei Podari a înregistrat în permanenţă valori sub media judeţului, însă în ultmii ani diferenţele au fost tot mai mici, acestea ajungând de la 1,3% în 2013 la circa 3,7% în 2016.

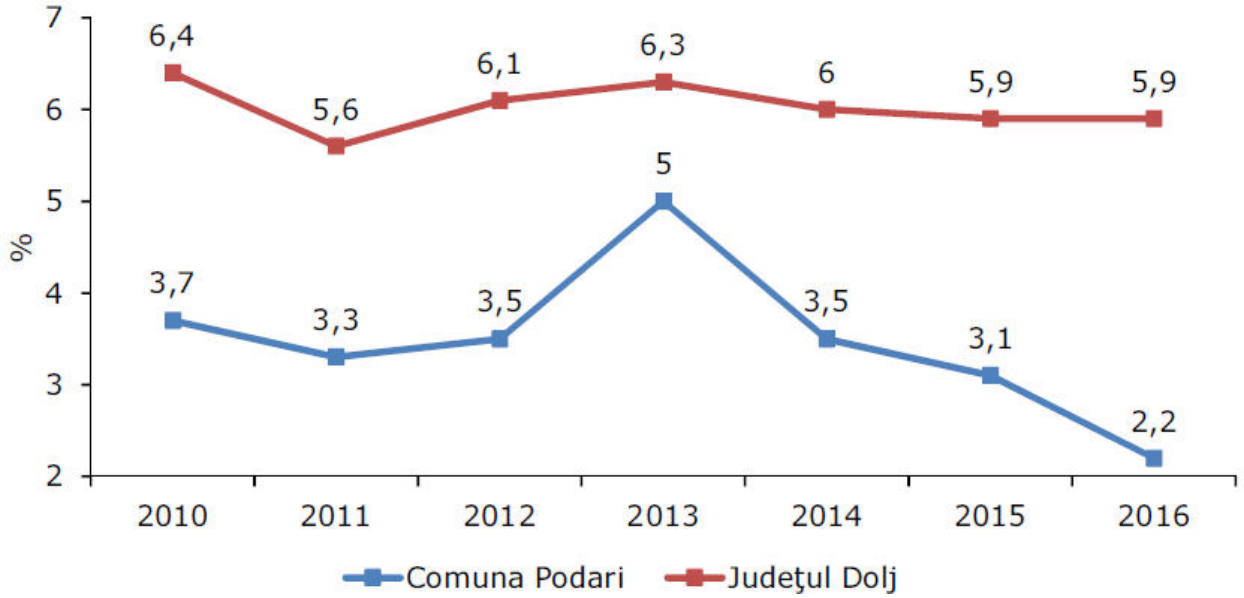


Fig. 115. Ponderea şomerilor din totalul resurselor de muncă în comuna Podari şi la nivelul județului Dolj în perioada 2010 – 2016 (Sursa: INS)

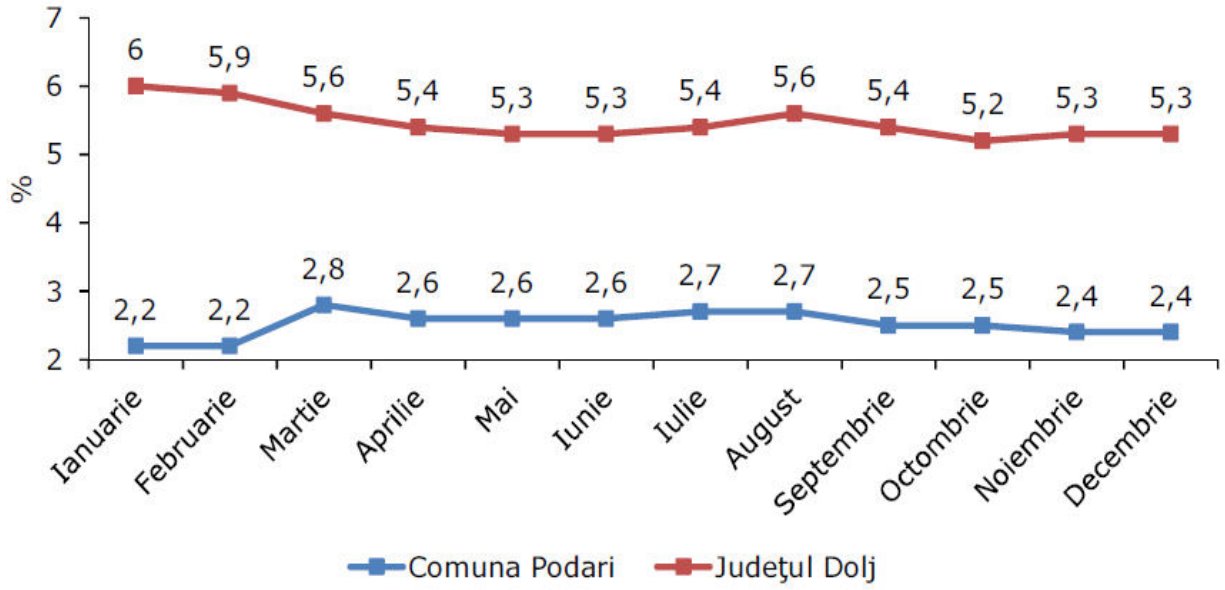


Fig.116. Ponderea şomerilor din totalul resurselor de muncă în comuna Podari şi la nivelul județului Dolj în perioada ianuarie - decembrie 2017 (Sursa: INS)

Conform Strategiei de dezvoltare locală a comunei Podari 2016-2020, activitățile specifice zonei se axează pe dezvoltarea agriculturii, creşterea animalelor şi prestarea diverselor servicii. Pe teritoriul comunei Podari se regăseşte platforma industrială, pe care se va implementa proiectul propus, în care se desfășoară următoarele activități: depozitare produse fitosanitare, depozitare îngrășăminte chimice, colectare a deșeurilor feroase.

4.7.2. Prognozarea impactului

Realizarea acestui proiect va avea efecte pozitive asupra mediului social si economic. Efectele negative asupra populației și stării de sănătate sunt legate în special de emisiile în aer și zgomotul produs în perioada de execuție a lucrărilor și în perioada de operare a centralei.

- **Efectele pozitive asupra mediului social si economic**

În **perioada de execuție** proiectul va avea un **impact pozitiv** asupra mediului social și economic, prin creearea unor locuri de muncă.

În **etapa de funcţionare**, proiectul va avea un **IMPACT POZITIV SEMNIFICATIV**, va contribui la creşterea veniturilor colectate la nivelul bugetului local al comunei Podari, județul Dolj, precum şi la reducerea ratei şomajului din zonă prin asigurarea de noi locuri de muncă.

- **Evaluarea potențialelor efecte negative asupra populației și sănătății umane**

a) Zgomotul

Se cunoaște faptul că zgomotul reprezintă un factor de stres care poate agrava anumite afecțiuni (hipoacuzie, boli psihice, afecțiuni cardio-vasculare, boli endocrine) și

reprezintă una dintre cele mai răspândite amenințări la starea de sănătate a populației în țările industrializate.

În **perioada de construcție**, principalele surse de zgomot și vibrații care ar putea influența negativ calitatea vieții locuitorilor sunt:

- operațiuni de construcție, încărcare/descărcare de materiale și echipamente;
- funcționarea echipamentelor și a vehiculelor implicate în lucrările de construcție/instalare;
- traficul rutier al vehiculelor grele utilizate pentru transportul materialelor de construcție.

Cel mai apropiat receptor (locuință) este situat la aproximativ 160 m de limita vestică a amplasamentului propus pentru contruirea centralei termoenergetice. Locuitorii din imediata vecinătate a şantierului vor resimți un ușor disconfort în perioada de execuţie datorat în principal datorită zgomotului produs de functionarea utilajelor/vehiculelor pentru transportul materialelor utilizate pentru lucrările de construire. Măsurile propuse de reducere a nivelului de zgomot pentru perioada de execuție sunt prezentate în detaliu în cadrul subcapitolului 1.5.3.1.

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) - vezi capitolul 1.5.2.1.

În timpul **perioadei de funcționare**, principalele surse de zgomot sunt reprezentate de echipamentele/utilajele tehnologice specifice. În incinta amplasamentului nivelul de zgomot se va situa în limitele prevăzute de STAS 10009/2017, respectiv la limita valorii 65 dB (A), nivelul cel mai ridicat de zgomot fiind în imediata vecinătate a surselor de zgomot. În afara incintei nivelul de zgomot resimțit va fi mai mic de 50 dB (în zona locuințelor nivelul de zgomot va fi între 41 – 50 dB(A)) - a se vedea capitolul 1.5.2.2. al acestui raport. Având în vedere calculul estimării zgomotului pentru traficul rutier, nivelul zgomotului nu va depăși limita de 55 dB (stabilită prin Ordinul nr.119/2014) la distanțe mai mari de 30-40 m față de platforma rutieră.

Conform Ordinului nr. 119/2014 privind mediul de viață al populației, pentru zonele de protecție sanitară trebuie să respecte următoarele limite pentru nivelul zgomotului:

- nivelul presiunii acustice echivalente ponderate continuu, măsurat în afara unei clădiri rezidențiale în conformitate cu standardul SR ISO 1996/2-08, la o înălțime de 1,5 m față de sol nu trebuie să depășească 55 dB și curba de zgomot Cz 50.
- În timpul nopții (între orele 23:00 și 7:00), nivelul sonor echivalent continuu nu trebuie să depășească 45 dB și curba de zgomot Cz 40 (conform modelării de zgomot a rezultat că pentru cele 6 scenarii analizate nivelul de zgomot pe timp de noapte resimțit de receptorii sensibili se va situa în intervalul 41 – 43 dB(A).

b) Poluarea atmosferică

Sănătatea umană poate fi afectată de poluarea mediului înconjurător, iar calitatea necorespunzătoare a aerului duce la apariţia bolilor respiratorii şi a afecţiunilor cardiovasculare. În România, principalele surse de poluare a aerului sunt considerate a fi activitatea de transport (traficul rutier) şi activităţile industriale.

Sursele de emisii de poluanți în aer, specifice perioadei de construcție, nu vor modifica semnificativ calitatea aerului în zona învecinată amplasamentului. Lucrările de construcție nu vor modifica condițiile de locuit, se consideră că emisiile în aer, nu vor modifica în mod semnificativ calitatea actuală a aerului la nivelul localității.

Rezultatele calculelor de emisii și modelarea dispersiei poluanților (vezi capitolul 4.2. Aer) pentru **perioada de execuție**, au pus în evidență faptul că pentru niciunul dintre poluanții analizați (PM, CO, NO_2, SO_2), chiar și în condiții extreme (condiții meteorologice extreme și funcționare maximă a tuturor echipamentelor și utilajelor de construcție) nu vor fi depășite valorile limită admise prin Legea nr.104/2011. Astfel, se poate considera că impactul proiectului asupra calităţii aerului este **negativ-redus, limitat în timp şi în spaţiu şi reversibil**, iar locuitorii din zonele învecinate nu vor fi afectaţi de lucrările desfăşurate pentru punerea în practică a proiectului.

În timpul **perioadei de operare**, conform informațiilor puse la dispoziție de către beneficiar se estimează că emisiile de poluanți în atmosferă (CO, NO_x, PM_{10}, SO_2, NH_3, HCl, HF) vor respecta limitele legale și nu vor afecta calitatea aerului înconjurător la receptorii sensibili – locuințele din vecinătate (vezi capitolele 4.2.4.1 și 4.2.4.2. Aer).

În ceea ce privește impactul produs de CO_2, se menționează că singura activitate continuă care generează emisii de CO_2 este procesul de combustie. Transportul este o sursă de emisii mobile de CO_2. Anual se va genera o cantitate de aproximativ **170550 tone CO_2, din procesul tehnologic**. Dioxidul de carbon este un gaz incolor, cu efect de seră care contribuie la schimbările climatice.

Expunerea la dioxidul de carbon se poate realiza prin inhalarea (respirarea) aerului exterior încărcat cu CO_2.

Efectele expunerii la dioxid de carbon se pot clasifica astfel:

Tabel nr. 128 - Efectele expunerii la CO_2

Termen scurt	Termen lung
• Sufocarea • Incapacitate de mișcare/Inconștiență • Dureri de cap • Vertij și perturbarea vederii • Incapacitatea de concentrare • Convulsii	Expunerea prelungită la dioxidul de carbon poate provoca: • Modificări la nivelul sistemului osos (calciului) • Schimbări de metabolism

Se cunoaște faptul că nivelul normal al CO_2 în aer este de 350 - 450 ppm.

Efectele CO_2 asupra stării de sănătate în funcție de concentrația la care individul este expus sunt prezentate în cele ce urmează[26]:

- Se consideră nivel acceptabil: <600 ppm CO_2
- Rigiditate musculară și mirosuri: 600 - 1000 ppm CO_2
- Standardele ASHRAE și OSHA: 1000 ppm CO_2
- Somnolență generală: 1000 - 2500 ppm CO_2
- Se pot aștepta efecte adverse asupra sănătății: 2500 - 5000 ppm CO_2
- Concentrația maximă admisă într-o perioadă de lucru de 8 ore: 5.000 – 10.000 ppm CO_2
- Concentrația maximă admisă într-o perioadă de lucru de 15 minute: 30.000 ppm CO_2

Niveluri extreme și periculoase de CO_2:

- ușoară intoxicare, creșterea respirației și a frecvenței pulsului, greață: 30.000 – 40.000 ppm CO_2
- cele menționate anterior plus dureri de cap și dificultăți de vedere: 50.000 ppm CO_2
- inconștiență, moarte ulterioară la expunere: 100.000 ppm CO_2

Dioxidul de carbon este produs în procesele metabolice și este prezent întotdeauna în organism într-o concentrație de aproximativ 6%. Un adult poate produce mai mult de 500 g de dioxid de carbon zilnic în condiții de repaus și o cantitate mai mare când este activ.

Dioxidul de carbon, este un agent depresor asupra sistemului nervos central, la 30.000 ppm, ducând la reducerea acuității auzului, la creșterea tensiunii arteriale și a pulsului. Expunerea la o concentrație de 7% -10% poate produce inconștiență în câteva minute. La concentrații scăzute, dioxidul de carbon gazos are efecte toxicologice reduse. La concentrații mai mari conduce la îngreunarea respirației, tahicardie, aritmii cardiace și tulburare de conștiență. Concentrațiile mai mari de 10% pot provoca convulsii, comă conducând în final la moarte.

La o concentrație ridicată în aer, dioxidul de carbon provoacă senzație de înțepături în ochi, nas și gât.

Pentru CO_2, la nivel național nu există stabilite valori limită admise pentru emisiile în aerul ambiental. În ceea ce privește expunerea la locul de muncă, la nivel național, conform HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici, valoarea limită pentru expunerea profesională la CO_2 în interior este de 9000 mg/l (timp de 8 ore) și 5000 ppm (timp de 24 ore).

Activitatea desfășurată nu va conduce la depășirea în aerul ambiental a valorilor acceptabile (<600 ppm CO_2), dat fiind faptul că poluanții nu rămân acolo unde sunt produși, sunt dispersați de la sursă prin coșurile de dispersie (H = 42,1 m). Din informațiile din literatura de specialitate, o concentrație mai mare de CO_2 se va înregistra la sursă, iar

[26] https://ethanolrfa.org/wp-content/uploads/2016/02/RFA-CO2-WEB-6-23-15.pdf

pe măsură ce poluantul se îndepărtează de sursă, concentrația va scădea. Conform calculelor de dispersie, concentrația maximă de CO_2 rezultată din activitatea de combustie va avea valoarea de 0,001106 g/m^3 (1,106 ppm), punctul în care se înregistrează această concentrație maximă va fi situat la aproximativ 1215 m față de cea mai apropiată locuință.

Expunerea la această concentrație nu va afecta starea de sănătate a populației.

Pentru diminuarea efectelor produse de emisiile de poluanți în atmosferă în perioada de execuție și operare, au fost propuse prin proiect o serie de măsuri specifice 4.2.5.

Etapa de dezafectare, prin lucrările caracteristice, se va ridica la nivelul celei de execuţie, zgomotul şi emisiile în atmosferă generat de lucrările de desființare fiind asemănător cu cel generat în etapa de execuţie a lucrărilor.

4.7.3. Măsuri de diminuare a impactului

Pentru evitarea apariţiei unor potenţiale forme de impact asupra mediului social şi economic în etapa de execuţie şi de dezafectare, au fost propuse următoarele măsuri:

- Protecţia şi semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranţă în perimetrul lucrărilor;
- Interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate;
- Adaptarea graficului zilnic de desfăşurare a lucrărilor la necesităţile de protejare a receptorilor sensibili din vecinătăţi;
- Folosirea de echipamente care să genereze nivele moderate de zgomot;
- Diminuarea la minim a înălţimilor de descărcare a materialelor;
- Oprirea motoarelor vehiculelor în timpul efectuării operaţiilor de descărcare a materialelor
- Pentru perioada de funcționare, multe din măsurile propuse în cadrul prezentului raport, vor contribui de asemenea în mod pozitiv la reducerea impactului asupra mediului social şi economic.
- Respectarea măsurilor propuse pentru reducerea impactului asupra factorilor de mediu aer, zgomot, deșeuri și apă
- Monitorizarea periodică a nivelului emisiilor în atmosferă și a nivelului de zgomot și luarea de masuri suplimentare în cazul în care se constată că nu se respectă limita maximă admisă.

4.8. CONDIȚII CULTURALE ȘI ETNICE, PATRIMONIUL CULTURAL

4.8.1. Date generale

În ceea ce privește localizarea proiectului în raport cu localitățile din zonă, amplasamentul analizat se situează la aproximativ 160 m est față de cea mai apropiată locuință din localitatea Podari.

Pe teritoriul comunei Podari se află 9 monumente istorice, menționate în lista Monumentelor istorice - Repertoriului Arheologic Național (cIMeC) aprobată prin Ordinul nr. 2361/2010 - Institutul Național al Patrimoniului:

Tabel nr. 129 - Monumente isorice - pe raza localității Podari

Nr. crt.	poziție în lista MI	Denumire	Adresă	Datare	Distanța până la amplasamentul proiectului
1	398	Mănăstirea Jitianu	sat Braniște	sf. sec. XVI, ref. 1656 - 1658	2300 m
2	399	Biserica Sfântul Dumitru	sat Braniște	1656 - 1658	2300 m
3	400	Stăreție	sat Braniște	1956, pe ruine din sec. XVII	2000 m
4	401	Chilii	sat Braniște	1901 – 1911, pe ruinele caselor vechi	2500 m
5	402	Turn clopotniță	sat Braniște	Sec. XVIII	2350 m
6	403	Biserica "Adormirea Maicii Domnului”	sat Braniște	1710	3300 m
7	404	Biserica "Sf. Nicolae”	sat Braniște	1825	1500 m
8	506	Biserica "Sf. Nicolae”	Sat Jiul	1735	4900 m
9	555	Biserica "Sf. Grigore Decapolitul”	Sat Podari	1817	800 m

Se observă că niciunul dintre aceste monumente care aparțin patrimoniului național nu se află în imediata vecinătate a amplasamentului pe care se va implementa proiectul. Astfel, proiectul nu va influența patrimoniul istoric și cultural al localității Podari.

Comuna Podari prezintă o diversitate relativ redusă din punct de vedere etnic. Majoritatea locuitorilor comunei sunt români - 6065 persoane (88%), însă alături de aceştia se mai întâlnesc romi - 639 persoane (9%) şi alte etnii - 205 persoane (3%).

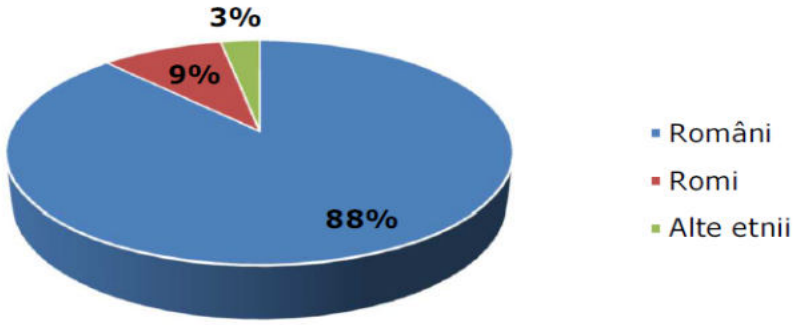


Fig.117. Structura etnică a populației Comunei Podari la nivelul anului 2011 (Sursa: INS)

Din punct de vedere al structurii confesionale, Comuna Podari prezintă de asemenea o diversitate redusă, majoritatea locuitorilor care şi-au declarat religia fiind ortodocşi - 6613 persoane (98,66%). Alte religii declarate au fost: adventistă de ziua a şaptea – 59 de persoane (0,88%), creştină după Evanghelie- 15 persoane (0,22%), penticostală - 10 persoane (0,15%), romano-catolică - 6 persoane (0,09%).

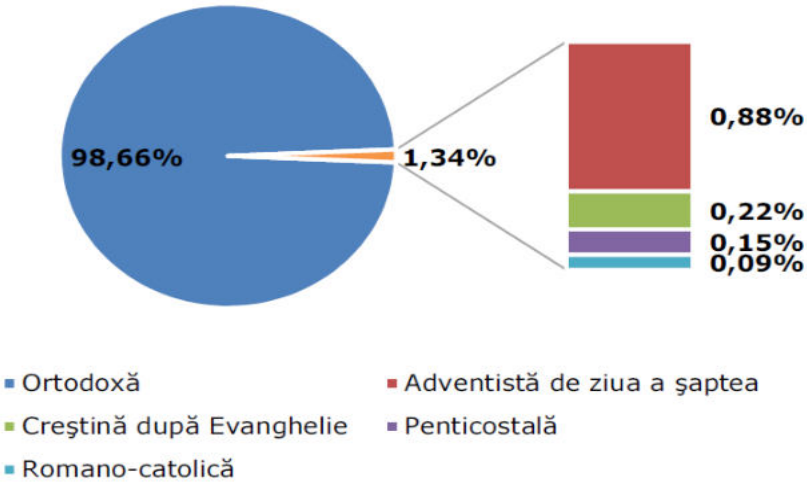


Fig. 118. Structura confesională a populației Comunei Podari la nivelul anului 2011 (Sursa: INS)

4.8.2. Prognozarea impactului

Extinderea impactului

Prin activitățile ce se vor desfășura, nu există riscul de a fi afectate folosințele și bunurile materiale din vecinătate, și nu există riscul de extindere a impactului.

Magnitudinea şi complexitatea impactului

Magnitudinea impactului este mică şi de complexitate redusă.

Probabilitatea impactului

Din analiza distanțelor față de așezările umane și de obiectivele protejate și de interes public existente în zonă și prin natura activităților prevăzute a se desfășura în proiect, atât în faza de execuție, cât și în faza de funcționare, se poate aprecia că proiectul **nu are nici un impact asupra acestor componente**.

Durata, frecvența și reversibilitatea impactului

Atât în perioada de execuție, cât și în perioada de operare, nu există riscul de a fi afectate folosințele și bunurile materiale din zona de amplasare a lucrărilor și vecinătatea acestora. Astfel, nu va fi generat impact asupra condițiilor culturale și etnice.

4.8.3. Măsuri de diminuare a impactului

Dat fiind faptul că implementarea proiectului nu prezintă un impact semnificativ asupra acestor componente apreciem că nu sunt necesare măsuri suplimentare de reducere a impactului. În toate fazele proiectului se vor lua toate măsurile necesare astfel încât să nu fie afectate folosințele și bunurile materiale din zonele învecinate.

5. Matricea evaluării impactului

În acest capitol prezentăm sintetizat evaluarea impactului generat de implementarea acestui proiect asupra mediului, folosind ca suport sistemul matricial. Impactul posibil a fi generat de proiectul propus asupra factorilor de mediu, sociali și economici a fost evaluat din punct de vedere al: tipului, extinderii în timp și spațiu, posibilității de diminuare și monitorizare, fiind prezentat în detaliu în capitolele anterioare. Impactul va rezulta din valoarea cea mai defavorabilă din cele șase criterii. Clasificarea criteriilor de evaluare este următoarea:

- Tipul impactului – direct, indirect și cumulativ;
- Reversibilitatea impactului – impact momentan și reversibil, reversibil în timp îndelungat, ireversibil;
- Extindere temporală – în timpul construirii și după construire;
- Extindere spațială – pe scară largă și local;
- Posibilitate de diminuare – totală și parțială;
- Posibilitate de monitorizare – totală și parțială.

Pentru aprecierea impactului s-a considerat o scală de valori de la -3 (negativ semnificativ) la +3 (pozitiv semnificativ) cu valori intermediare: redus și moderat astfel:

Tabel nr. 130 - Evaluarea impactului asupra factorilor de mediu al proiectului

	-3 Negativ semnificativ	**-2 negativ moderat**	**-1 negativ redus**	**0 fără impact**	**1 pozitiv redus**	**2 pozitiv moderat**	**3 pozitiv semnificativ**
Tipul impactului	Direct și	Direct	Indirect	Fără	Indirect	Direct	Direct și

	cumulativ			impact			cumulativ
Reversibilitatea impactului	Ireversibil	Reversibil în timp îndelungat	Momentan și reversibil	Fără impact	Momentan și reversibil	Reversibil în timp îndelungat	Ireversibil
Extindere temporală	Scară temporară extinsă	După construire	în timpul construirii	Fără impact	în timpul construirii	După construire	Scară temporară extinsă
Extindere spațială	Național	Regional	local	Fără impact	local	Regional	Național
Posibilitate de diminuare	Fără	Parțială	Totală	Fără impact	Totală	Parțială	Fără
Posibilitate de monitorizare	Fără	Parțială	Totală	Fără impact	Totală	Parțială	Fără

Evaluarea impactului asupra mediului s-a realizat separat pentru fiecare din componentele relevante de mediu: apă, aer, sol, biodiversitate, mediul social și economic și schimbările climatice, defalcat pe etapele de viață ale proiectului: construire, operare și dezafectare.

În tabelul nr. 131 este prezentată o situație centralizată a impactului preconizat asupra componentelor de mediu. Matricea evaluării impactului se bazează pe prognoza impactului realizată în cadrul capitolelor anterioare.

Impactul transfrontalier

Având în vedere externalităţile de mediu asociate proiectului şi faptul că amplasamentul este situat la peste 50 km faţă de cea mai apropiată frontieră naţională (graniţa cu Bulgaria) se apreciază că activităţile desfăşurate în cadrul proiectului nu sunt în măsură să genereze un impact transfrontalier.

Nr. crt.	Elementele impactului asupra mediului	Tipul impactului			Reversibilitatea impactului			Extindere temporală		Extindere spațială			Posibilitatea de diminuare		Posibilitatea de monitorizare		Scor impact			OBSERVAȚII
		direct	indirect	cumulativ	Impact momentan și reversibil	Impact reversibil în timp îndelungat	ireversibil	În timpul construirii	După construire	Pe scară largă	Regional	Local	Totală	Parțială	Totală	Parțială	În timpul execuției	În perioada de operare	În perioada de dezafectare	
1	Poluarea apei		x		x			x	x			x	x		x		-1	-1	0	Impactul potențial asupra resurselor de apă datorat **lucrărilor de construcţie** a obiectivului poate apărea doar accidental, gestionarea corespunzătoare a materialelor și produselor utilizate în perioada de execuție reducând în mod semnificativ probabilitatea apariţiei. Impactul asupra apelor pe **durata etapei de construcție** inainte de aplicarea măsurilor de reducere/diminuare este considerat negativ, indirect, momentan și reversibil, ce se va manifesta pe durata construcției local. După aplicarea măsurilor propuse impactul generat va fi unul **negativ redus.** În **perioada de exploatare**, având în vedere că apele uzate menajere și tehnologice generate în urma activităţilor sunt epurate în stația de epurare a SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL, considerăm că acestea nu sunt în

																			măsură să genereze un impact semnificativ asupra calității receptorilor, în condițiile de funcționare la parametrii optimi a instalaţiilor de epurare. Astfel, impactul asupra apelor de suprafață pe durata de operare este considerat **negativ redus**
2	Poluarea aerului	x		x	x			x	x			x		x	x		-1	-1	-1	În **perioada de execuție** a lucrărilor, precum și de închidere/dezafectare, impactul negativ redus produs asupra aerului este limitat la zona de amplasare a lucrărilor și va înceta o dată cu finalizarea acestora. În **perioada de operare**, prin măsurile constructive adoptate și prin tehnologia utilizată, probabilitatea de apariție a unui impact negativ semnificativ asupra aerului și climei este redusă.
3	Sol	x	x		x	x		x				x	x		x		-2	-1	+2	În **etapa de construcție**, impactul asupra solului va fi negativ moderat, direct, reversibil în timp îndelungat, ce se va manifesta doar pe durata acestei etape, cu extindere locală și cu posibilitate totală de diminuare și monitorizare. Astfel, impactul asupra solului pe durata etapei de construcție este negativ moderat. În **etapa de exploatare**, impactul asupra solului va fi indirect, momentan și reversibil, ce se va manifesta doar în situația scurgerilor accidentale de poluanți, cu extindere locală și cu posibilitate totală de diminuare și monitorizare. Prin aplicarea măsurilor propuse, impactul asupra solului pe durata etapei de construcție este negativ redus.

																			Activităţile ce urmează a se desfăşura pe amplasamentul analizat, atât în perioada de execuţie, cât şi în perioada de funcţionare şi cea de dezafectare a obiectivului, nu vor avea impact semnificativ asupra componentelor subterane – geologice şi nici nu vor produce schimbări în mediul geologic. În **etapa dezafectare** impactul este datorat activităţilor de la fronturile de lucru, similar cu cel din perioada de execuţie însă se va manifesta în ordine cronologică inversă, înlăturând construcţiile şi eliberând solul. Terenul va fi adus la starea iniţială.
4	BIODIVERSITATE																		
4a	Impactul asupra plantelor și habitatelor															0	0	0	Pe amplasamentul proiectului nu sunt prezente habitate de interes conservativ. Implementarea proiectului nu va presupune un impact asupra habitatelor de pe amplasamentul proiectului.
4b	Impactul asupra nevertebratelor															0	0	0	Nu există impact asupra speciilor de nevertebrate de interes conservativ,întrucât amplasamentul proiectului nu îndeplinește condițiile de habitat pentru aceste specii.
4c	Impactul asupra peștilor															0	0	0	Proiectul nu vizează realizarea de construcții în albia râului Jiu, astfel, nu există posibilitatea provocării pierderii habitatului important pentru speciile de pești. De asemenea, prin lipsa lucrărilor transversale, este exclusă instalarea unor bariere ce ar putea împiedica sau îngreuna migrația/deplasarea peștilor amonte-aval de amplasamentul proiectului ducând astfel la

																			fragmentarea habitatelor. Se consideră ca nu este posibilă apariția unui risc de mortalitate în rândul peștilor nici pe durata perioadei de construcție și nici pe durata etapei de operare a CHP. Implementarea proiectului nu poate perturba prin zgomot activitatea normală a peștilor, râul fiind la o distanță de circa 150 metri de limita amplasamentului proiectului.
4d	Impactul asupra amfibienilor și reptilelor	x				x		x	x			x		x		x	-2	-2	0	Asupra unor specii de amfibieni și reptile dintre cele identificate, impactul este negativ moderat (Direct (-2), Reversibil în timp îndelungat (-2), ce se manifestă în timpul construirii (-1), Local (-1), cu posibilitate parțială de diminuare (-2) și totală monitorizare (-1)). **Punctaj final (-2)**
4e	Impactul asupra mamiferelor																0	0	0	Atât pentru perioada de execuție cât și pentru perioada de operare, impactul asupra mamiferelor de interes conservativ este unul neutru, iar asupra altor specii de mamifere, fără importanță conservativă este negativ nesemnificativ, totuși, acesta poate fi diminuat prin implementarea măsurilor de reducere a impactului.
4f	Impactul asupra păsărilor	x				x			x			x		x		x	-1	-1	-1	Impactul general al proiectului asupra speciilor de păsări este unul negativ redus deoarece amplasamentul proiectului nu este un habitat important pentru specii de interes conservativ. Totusi, impactul poate fi redus prin implementarea măsurilor de reducere.
4g	Impactul asupra liliecilor	x				x		x				x		x		x	-1	-1	0	Impactul asupra speciilor de lilieci este negativ redus, putând fi redus suplimentar prin implementarea

																			măsurilor de reducere.
5	Peisajul	x		x	x			x	x			x		x	x		-1	1	1	Impactul generat asupra peisajului în timpul **perioadei de construcție** este negative redus, direct, cumulativ, momentan și reversibil, cu o extindere spațială locală, cu posibilitate parțială de diminuare și monitorizare. Luând în considerare că singurele două criterii care influențează rezultatul evaluării impactului asupra peisajului sunt „posibilitatea de diminuare” și „posibilitatea de monitorizare”, lipsa de sensibilitate a zonei de studiu la elemente de peisaj asociate construcțiilor (utilaje, materiale etc.) care plasează impactul în zona impactului moderat, considerăm oportună excluderea din evaluare a acestora și includerea impactului asupra peisajului pe durata etapei de construcție în categoria negativ redus. În **perioada de funcționare**, impactul asupra peisajului va fi reprezentat de prezența construcţiilor şi a vehiculelor,a luminilor pe timp de noapte. Considerăm că impactul asupra peisajului nu este negativ, luând în considerare că amplasamentul proiectului este situat într-o zonă cu destinație industrială în care clădirile cu aspect specific (industrial) au existat de peste 30 de ani. Astfel, impactul asupra peisajului este pozitiv, direct, reversibil în timp îndelungat, ce se va manifesta pe întreaga durată de exploatare a obiectivului, cu extindere spațială locală, cu posibilitate parțială de monitorizare și fără posibilitate de

																			diminuare. În **perioada de dezafectare**, impactul asura peisajului este similar celui din etapa de construcție, succesiunea activităților fiind inversă..
6	Zgomot și vibrații	x		x	x			x	x			x		x	x		-1	-1	-1	Se estimează că intensitatea zgomotului și a vibrațiilor nu va fi cu mult mai mare comparativ cu perioade normale fără lucrări. Locuitorii din imediata vecinătate a șantierelor vor resimți un ușor disconfort în perioada de execuție datorat în principal zgomotului produs de utilajele/vehiculele specifice organizărilor de șantier. Prin aplicarea unor măsuri specifice de reducere atat pentru **perioada de execuție** cât și pentru **perioada de dezafectare**, se estimează că impactul va fi unul negativ nesemnificativ. În **perioada de funcționare**, prin măsurile constructive luate proiectul va avea un impact negativ redus
7	Patrimoniul cultural		x		x			x				x	x		x		-1	0	0	Atât în **perioada de execuție**, cât și în **perioada de operare**, nu există riscul de a fi afectate folosințele și bunurile materiale din zona de amplasare a lucrărilor și în vecinătatea acestora. Astfel, nu va fi generat impact asupra condițiilor culturale și etnice.
8	Mediul social și economic	x		x	x			x	x			x			x		1	3	0	În **etapa de funcționare**, proiectul va avea un impact pozitiv semnificativ; va contribui la creșterea veniturilor colectate la nivelul bugetului local al comunei Podari, precum și la reducerea ratei șomajului din zonă prin asigurarea de noi locuri de muncă. Se consideră că impactul proiectului asupra calității aerului este nesemnficativ, limitat în timp și în

																			spațiu și reversibil, iar locuitorii din zonele învecinate nu vor fi afectaţi de lucrările desfăşurate în cadrul proiectului și de activitățile specifice perioadei de operare.
9	Schimbări climatice	x		x	x				x	x				x	x		0	2	0	Proiectul va avea un impact pozitiv semnificativ asupra schimbărilor climatice. Utilizarea combustibilului lignină obținut din paie de cereale are un impact pozitiv moderat asupra shimbărilor climatice, conducând la salvarea unei cantități considerabile de gaze cu efect de seră ce ar putea fi generate pentru obținerea aceleiași cantități de energie, însă prin arderea combustibililor fosili. Prin arderea ligninei care este un combustibil de tip biomasă nu se adduce o contribuție la amprenta de carbon.

6. MONITORIZAREA

Monitorizarea reprezintă supravegherea permanentă cantitativă şi calitativă a emisiilor rezultate din diverse activităţi în limitele admise în legislaţie pentru fiecare factor de mediu.

Monitorizarea se va realiza atât în etapa de execuţie şi dezafectare, cât şi în etapa de funcţionare a proiectului.

Frecvenţa monitorizării variază în funcţie de fiecare criteriu sau indicator în raport cu specificul metodei standardizate de monitorizare, de probabilitatea de apariţie a anumitor efecte vizibile/măsurabile în vederea descoperirii din timp a efectelor negative şi pentru a se aplica măsurile corespunzătoare pentru a fi redus sau chiar eliminat impactul negativ.

6.1. Perioada de execuție

Indicatorii de monitorizare propuşi pentru proiectul analizat în **perioada de execuţie** sunt:

Tabel nr. 132 - Indicatori de monitorizare propuși - etapa de construcție

Factorul de mediu	Indicator	Frecvenţă	Responsabilitate
Aer	Funcţionarea utilajelor şi autovehiculelor de transport	Zilnic, monitorizare vizuală	Antreprenor general
Sol	Depozitarea materiilor prime, materialelor utilizate si a deşeurilor rezultate	Zilnic se analizează vizual modul de stocare şi depozitare a materialelor folosite în execuţie, precum şi modul de stocare a deşeurilor	Antreprenor general
Deşeuri	Cantitatea de deşeuri rezultate din organizarea de şantier	Lunar	Antreprenor general
Floră şi faună	Acoperirea cu vegetaţie (număr de indivizi, tufe, kg de seminţe) utilizate pentru plantare Numărul de victime ca urmare a traficului auto (amfibieni, reptile, păsări, nevertebrate, mamifere)	La finalul lucrărilor de constructive Lunar, pe toată perioada lucrărilor de construcţie	Antreprenor general

6.2. Monitorizarea în perioada de funcționare

Se vor monitoriza în permanență nivelurile de eficiență energetică asociate celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEEL). Un nivel de eficiență energetică asociat celor mai bune tehnici disponibile (BAT-AEEL) se referă la raportul dintre valoarea (valorile) energiei nete la ieșirea unității de ardere și energia din combustibil/materie primă la intrarea unității de ardere la valoarea efectivă de proiectare a unității. Valoarea/valorile netă/nete ale puterii la ieșire se stabilesc la ardere, gazeificare sau la limitele unității IGCC, inclusiv

la sistemele auxiliare (de exemplu, sisteme de tratare a gazelor de ardere), precum și pentru unitatea exploatată la sarcină maximă. În cazul centralelor de producere combinată a energiei electrice și a energiei termice (CHP):

- Nivelurile BAT-AEEL pentru utilizarea netă totală de combustibil se referă la unitatea de ardere exploatată la sarcină maximă și reglată pentru a maximiza, în primul rând, alimentarea cu energie termică și, în al doilea rând, puterea rămasă care poate fi generată;
- BAT-AEEL pentru randamentul electric net se referă la unitatea de ardere care produce exclusiv energie electrică la sarcină maximă;
- Nivelurile BAT-AEEL sunt exprimate ca procente. Puterea la intrare provenită din materia primă/combustibil este exprimată ca putere calorifică netă (PCN).

Ținând cont de legile/standardele aplicabile și de recomandările BAT, titularul proiectului va efectua următoarele măsurători, în perioada de funcționare:

Tabel nr. 133 – Indicatori de monitorizare propuși – etapa de operare

Nr. crt.	Flux tehnologic	Parametrii monitorizați	Frecvență
1	Gaze de ardere provenite de la cazanul cu biomasă	Debit	Continuu
2		Conținut de oxigen	Continuu
3		Conținut de vapori de apă	Continuu
4		Temperatură	continuu
5		Presiune	periodic
6		NO_x	continuu
7		N_2O	o dată pe an
8		CO	continuu
9		SO_2	Semestrial
10		Cloruri gazoase exprimate ca HCl	Continuu (dacă măsurătorile vor evidenția valori suficient de stabile, periodicitatea monitorizării va deveni semestrială
11		HF	O dată pe an
12		Pulberi	continuu
13		Metale și metaloizi, cu excepția mercurului (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	O dată pe an
14		Hg	O dată pe an
15		Amoniac	Continuu
16	Gaze de ardere provenite de la	Debit	Trimestrial

17	cazanele redundante cu funcționare pe gaze naturale	Conținut de oxigen	Trimestrial
18		Temperatură	Trimestrial
19		NO_x	O dată la 6 luni
20		CO	O dată la 6 luni
21		Pulberi	O dată la 6 luni
22		SO_2	O dată la 6 luni
23	Ape uzate tehnologice (de la stația de dedurizare)	pH	periodic
24		Debit	periodic
25	Monitorizarea imisiilor difuze din atmosfera locului de muncă.	PM_{10}	semestrial
26		CO_2	semestrial
27		CO	semestrial
28		SO_2	semestrial
29		NO_2	semestrial
30	Monitorizarea calității aerului în cel puțin 2 puncte: în vecinătatea celei mai apropiate locuințe față de amplasament (200 m V față de limita amplasamentului) și pe malul râului Jiu.	pulberi	semestrial
31		NH_3	semestrial
32		CO	
33		SO_2	semestrial
34		NO_2	semestrial
35	Floră și faună	Valorificarea spațiilor libere de construcții prin amenajarea de spații verzi în incinta amplasamentului (metri pătrați de vegetație sănătoasă)	anual
36	Zgomot	Măsurarea nivelului de zgomot la limitele amplasamentului	Semestrial Durata de măsurare/punct =min.1 h. Măsurători de zi și de noapte
37	Deșeuri	Evidența lunară a gestiunii deșeurilor	Conform HG 856/2002
38		Evidența ambalajelor și deșeurilor de ambalaje	Conform Legii 249/2015 cu toate modificarile si completările ulterioare
39		Conținut de carbon nears în cenușă	

Sistemele automatizate de măsurare care se vor achiziționa și monta pe amplasament vor fi supuse unui control prin intermediul unor măsurători paralele cu metodele de referință, cel puțin o dată pe an.

Titularul proiectului va instala un sistem de monitorizare predictivă a emisiilor (PEMS) = sistem utilizat pentru determinarea concentrației emisiilor unui poluant provenite dintr-o sursă de emisie în regim continuu, pe baza relației acestuia cu o serie de parametri caracteristici de proces monitorizați permanent (de exemplu, consumul de combustibil

gaz, raportul aer/combustibil), și a datelor privind calitatea combustibilului sau a materiei prime (de exemplu, conținutul de sulf).

Totodată vor fi monitorizate atent puterea calorifică netă și conținutul de umiditate ale combustibilului lignină precum și cantitățile de cenușă și compoziția acesteia.

Procesul de pornire a cazanului pe bază de biomasă, după opririle planificate, este lung deoarece arderea biomasei este un proces tranzitoriu, condițiile de ardere sunt în continuă schimbare, iar performanța instalației și compoziția gazelor de ardere, pot fi influențate. În aceste procese, se pot produce emisii mai mari, care nu pot fi prevenite din punct de vedere tehnic. În timpul funcționării normale a sistemului vor fi respectate VLA prevăzute în BAT.

Cu privire la rezultatele verificării sistemelor automatizate de monitorizare, va fi informată autoritatea de reglementare din punct de vedere al protecției mediului, în speță, APM Dolj.

6.3. MONITORIZAREA ÎN PERIOADA DE ÎNCHIDERE/DEZAFECTARE

Tabel nr. 134 - Indicatori de monitorizare propuşi pentru proiectul analizat în perioada de închidere/dezafectare

Factorul de mediu	Indicator	Frecvenţă	Responsabilitate
Aer	Funcţionarea utilajelor şi autovehiculelor de transport	Zilnic, monitorizare vizuală	Antreprenor general
Sol	Depozitarea/eliminarea corespunzătoare a materialelor dezafectate	Zilnic Valori de referinţă conform Ord 756/1997 si de la momentul zero, înainte de construirea CHP	Antreprenor general
Flora şi fauna	Gradul de înierbare	În primul an, după redarea terenului în circuit	Antreprenor general
Zgomot	Măsurarea nivelului echivalent de zgomot în cel puţin 2 puncte: în vecinătatea celei mai apropiate locuinţe faţă de amplasament şi pe malul râului Jiu.	O campanie: în timpul lucrărilor de demolare a clădirilor. Durata de măsurare/punct = min.1 h	Antreprenor general
Deşeuri	Cantitatea de deşeuri rezultate din organizarea de şantier	Lunar	Antreprenor general

7. SITUAŢII DE RISC

7.1. RISCURI NATURALE

Cutremure[27]

Conform zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colţ), T_c a timpului de răspuns, perimetrul în care se implementează proiectul are coeficientul T_c = 1.0 s. iar conform zonării teritoriului României în termeni de valori de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure având intervalul de recurenţă IMR = 225 ani (20% probabilitate de depășire în 50 ani), zona proiectului are valoarea ag = 0.20 g. Încadrarea seismică este în conformitate cu "Codul de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri". indicativ P 100 – 1/2013.

Clasa de importanță – conform Normativului P100/2013, din punct de vedere al stabilității la seism, obiectivul se încadrează astfel:

- corpul B – clasa de importanță „II" - clădiri care reprezintă un pericol major pentru siguranța publică în cazul prăbușirii sau avarierii grave;

- corpurile A, C și F - clasa de importanță "III" – construcții de importanță normală, la care se impune limitarea avariilor având în vedere consecințele acestora – afectarea persoanelor.

Alunecări de teren

Din punct de vedere morfologic, amplasamentul este relativ plan cu uşoară pantă pe direcţia vest-est. Amplasamentul este situat în zona terasei superioare a râului Jiu, într-o zonă în care nu au fost întâlnite fenomene geologice negative – alunecări de teren active, sufoziuni evidente (spălări subterane de material), prăbuşiri, eroziuni excesive şi alte fenomene fizico-geologice negative care să pună în pericol stabilitatea viitoarei investiţii.

Inundaţii

Conform hărţilor de hazard şi de risc la inundaţii elaborate de Agenţia Naţională „Apele Române" şi Institutul Naţional de Hidrologie şi Gospodărire a Apelor conform Directivei Inundaţii 2007/60/CE, amplasamentul analizat nu este expus riscului de inundaţii în nici unul dintre cele 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mică (pentru debite maxime cu probabilitate de depăşire 0,1% - respectiv inundaţii care se pot produce o dată la 1000 de ani);
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depăşire 1% - respectiv inundaţii care se pot produce o dată la 100 de ani);
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depăşire 10% - respectiv inundaţii care se pot produce o dată la 10 de ani).

De asemenea, pentru acest proiect a fost elaborat Studiul de inundabilitate și hidrologic care a avut ca scop cercetarea în detaliu a componentelor proiectului care sunt

[27] Date preluate din Studiul geotehnic întocmit la comanda SC CLARIANT PRODUCTS ROMÂNIA SRL

sau pot fi afectate de inundații. Conform rezultatelor acestor studii, concluzia este că investiția nu va fi afectată de inundații la probabilitate 1% și 0,1 %.

În capitolul "*schimbări climatice*" al acestui studiu de evaluare a impactului asupra mediului a fost analizat impactul pe care l-ar avea riscurile naturale asupra proiectului și s-au propus măsuri de adaptare a proiectulului la apariția acestora.

7.2. RISCURI ANTROPICE

7.2.1. Risc pentru salariaţi

Activitatea specifică de exploatare a viitoarei centrale presupune expunerea la riscuri grave şi medii, cu urmări deosebit de grave în ceea ce priveşte efectele accidentelor potenţiale. De aceea, activitatea de operare va fi atent procedurată şi reglementată prin activităţi specifice de protecţie a muncii pentru evitarea accidentelor şi îmbolnăvirilor profesionale:

• echipament de protecţie adecvat activităţilor cu riscuri deosebite;

• instruirea corespunzătoare la începutul activităţii, periodic şi ori de câte ori este nevoie a personalului de exploatare; întocmirea procedurilor de exploatare în care să fie clar stipulate ordinea manevrelor şi a măsurilor care care conduc la evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale. Manevrele cu risc ridicat vor fi planificate din timp şi îndeplinite de cel puţin două persoane, dintre care una va fi şef de manevră - responsabil cu întocmirea foilor de manevră şi respectarea întocmai a lor, iar cea de a doua va fi executantul de manevră, responsabil cu realizarea acesteia, conform foii de manevră.

Analiza succintă a pericolelor care ar putea să apară în timpul desfăşurării activităţilor curente în cadrul amplasamentului a condus la identificarea nivelelor de pericol prezentate în continuare.

Tabel nr. 135 - Analiza pericolelor care ar putea să apară în timpul desfăşurării activităţilor curente în cadrul CHP

Pericole analizate	**Punctaj pericole (PA)**						**Coeficient de ponderare (CA)**
	Scăzut		**Mediu**		**Foarte ridicat**		
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	
Pericole mecanice							
1. Echipamentele tehnice mecanice sunt proiectate, construite şi amplasate astfel încât să se evite riscurile.		x					1,0
2. Echipamentele şi componentele sunt astfel alese încât să ofere o funcţionalitate sigură.			x				2,0
3. Mişcările mecanice dorite sau nedorite, nu generează situaţii periculoase.				x			1,0
Pericole electrice							

1. Pentru a se preveni pornirea accidentală a echipamentelor acestea au fost astfel proiectate încât să se asigure o întrerupere eficientă a alimentării cu energie electrică.			x				1,0
2. Conexiunile electrice de alimentare sunt executate conform standardelor.			x				2,0
Pericole generate de zgomot							
1. S-au luat măsurile necesare în vederea încadrării nivelului de zgomot în limitele prevăzute de Normele generale de protecţie a muncii.				x			2,0
Pericole generate de vibraţii							
1. S-au luat măsurile necesare astfel încât nivelul de vibraţii să nu depăşească limitele prevăzute de NGPM.			x				2,0
Pericole rezultate prin contactul sau inhalarea de fluide, gaze, vapori, fum şi pulberi nocive							
1. S-au luat măsuri ca să se evite pericolele.					x		2,0
2. Documentaţia conţine precizări privind pericolele datorate substanţelor vehiculate					x		1,0
Pericole de incendii şi explozii							
1. S-au luat măsurile corespunzătoare pentru a se evita pericolele de incendii şi explozii.		x					2,0
Pericole generate de absenţa temporară a măsurilor/mijloacelor legate de securitate							
1. Există puncte de reglare şi de asigurare a mentenanţei amplasate în zonele de impact ale activităţii.				x			1,0
2. Activităţile se execută de către personal specializat.				x			1,0
TOTAL PO = Σ(PA x CP)							**44**
TOTAL PMP = Σ(5 x CP)							90

Nivelul de pericol global: NP = PO/PMP = 0,488, unde PO este punctajul obţinut, iar PMP este punctajul maxim posibil.

Clase de pericol:

- Satisfăcător < 0,5
- Mic 0,51 – 0,6
- Mediu 0,61 – 0,7
- Ridicat 0,71 – 0,8
- Foarte ridicat 0,81 – 0,9
- Extrem de ridicat 0,91 – 1,0

Nivelul de pericol al activităților ce se vor desfășura în cadrul CHP se înscrie în clasa de pericol satisfăcător.

7.2.2. Risc de producere a exploziilor şi a incendiilor

Unele zone de producţie prezintă risc de explozie a gazelor sau a prafului, precum şi pericol de incendiu datorită prezenței lichidelor combustibile.

În tabelul de mai jos sunt prezentate zonele de pe amplasament în funcție de riscurile posibile identificate.

Tabel nr. 136 - Riscuri aferente zonelor de pe amplasament

ZONĂ	ACTIVITĂȚI DESFĂȘURATE	MATERIALE IMPLICATE	RISC DATORAT EXPLOZIEI ȘI FOCULUI
Manipulare lignină	Stocare lignină, transportul pneumatic	Lignină	Risc de incendiu
Cazan cu biomasă	Obținere energie termică	Scăpări de gaze naturale utilizate la inițierea cazanului	Risc de explozie, incendiu
		Crearea unei presiuni inacceptabil de mari ca urmare a depunerilor de săruri pe pereții interiori	Risc de explozie, incendiu
Cazane redundante	Obținere energie termică	Crearea unei presiuni inacceptabil de mari ca urmare a depunerilor de săruri pe pereții interiori	Risc de explozie, incendiu
Cazane redundante		Scăpări de gaze naturale	Risc de explozie, incendiu
Distribuția aburului la turbina electrică și la CLARIANT	Transportul aburului prin conducte	Conducte dimensionate corespunzător presiunii aburului	Risc de explozie în cazul în care conductele de transport nu sunt corespunzător dimensionate
Stocare materiale auxiliare	Rezervorul de apă amoniacală	Scurgeri accidentale	Risc de explozie, incendiu
Tratarea apei	Stocare substanțe chimice utilizate la tratarea apei	Scurgeri accidentale	Risc de incendiu
Comutatoare, panouri de comandă	Energie electrică	-	Risc de incendiu
Benzi transportoare, vase tampon	Transport,manipulare, materiale auxiliare	var, nisip, dolomită	Risc de explozie
Sistem stocare cenușă	Transport cenușă	cenuși	Risc de incendiu
Sistem de purificare	Echipament filtrare	Pulberi	Risc de explozie

a gazelor de ardere			datorate încărcării electrostatice

7.2.3. Risc de producere a unor poluări accidentale a factorilor de mediu apă, sol sau aer

Accidente majore pot apărea atât în zona instalaţiilor în funcţiune, cât şi în zona depozitelor în care sunt stocate substanţe toxice şi periculoase.

În tabelul urmator sunt prezentate posibilele evenimente cu consecinţe majore asupra factorilor de mediu, care pot avea loc pe platforma societăţii.

Tabel nr. 137 - Evenimente cu consecințe majore asupra factorilor de mediu care pot avea loc pe platforma Societății

Accident major potențial/sursă de risc	Scenarii posibile de producere a accidentului	Probabilitate de producere
scurgeri de substanțe (amoniac, acizi,baze etc.) în situaţii de avarie la conducte, utilaje dinamice/statice, sau manipulare necorespunzătoare.	1.deteriorare etanşare mecanică la rezervorul de amoniac 2.deteriorare/spargere garnituri, flanşe, presetupe, ventile aferente conductelor prin care se vehiculează apa amoniacală.	PROBABIL, DAR EXTREM DE RAR
	-manipulare necorespunzătoare a substanțelor chimice (acizi, baze); -spargerea sau ruperea unei conducte fisurare corp rezervor la diferite înălţimi.	PROBABIL, DAR EXTREM DE RAR
Emisii în aer	-defectarea echipamentului de filtrare a gazelor de ardere	PUȚIN PROBABIL
	-defectarea sistemului de manipulare și transport al cenușii	PUȚIN PROBABIL
	- exploatare la parametri diferiţi de parametri normali de funcţionare.	PUȚIN PROBABIL
Avarii tehnologice	-avarii tehnologice care nu sunt controlate: -întreruperea alimentării cu utilităţi: combustibil, aer, energie electrică, apă, etc;	PUȚIN PROBABIL
Scurgeri accidentale de substanțe chimice	-încărcarea cu poluanţi, peste limita admisă pentru descărcarea în rețeaua de canalizare a apelor uzate	PROBABIL, DAR EXTREM DE RAR

7.3. MĂSURI DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR

În vederea minimizării posibilităţilor de apariţiei a unor evenimente nedorite în activitatea obiectivului, evenimente cu impact major asupra stării de sănătate a propriilor salariaţi şi a mediului înconjurător, încă din faza de realizare a investiţiei sunt prevăzute următoarele măsuri:

• Amplasarea obiectelor respectă distanţele minime de protecţie între construcţii, impuse de Normativul P118 – 99.

• Proiectarea lucrărilor a avut în vedere asigurarea unei operări uşoare, cu respectarea cerinţelor proceselor tehnologice, a regulilor de siguranţă în exploatare şi a măsurilor necesare pentru protecţia împotriva incendiilor, protecţia mediului, a legislaţiei privind calitatea construcţiei şi a instalaţiilor aferente.

- Realizarea instalaţiilor electrice aferente construcţiilor/obiectivului respectă prevederile normativelor I7, I20, STAS 12604, STAS 2612, STAS 8275 (protecţia împotriva electrocutării şi prizele de pământ).
- Iluminatul interior şi exterior va fi la nivelul corespunzător standardelor internaţionale.
- Folosirea unor spaţii special amenajate pentru depozitarea substanțelor chimice solide și lichide, care asigură siguranţa în exploatare; curățarea pierderilor de substanțe chimice în sistem uscat fără a exista posibilitatea poluării solului şi subsolului.
- Unitatea este dotată cu sisteme de filtre şi ventilaţie care vor reduce riscul de concentrare la locul de muncă a eventualelor pulberi emise difuz în atmosfera zonei de muncă.
- Realizarea sistemelor de canalizare noi, din materiale etanşe, care reduc riscul impurificării solului şi subsolului cu poluanţii specifici noii activităţi.
- Implementarea unui sistem de monitorizare a factorilor de mediu din momentul începerii activităţii.
- Realizarea unui sistem de prevenire şi stingere a incendiilor.

Activitatea specifică de exploatare a viitoarei centrale termice presupune expunerea la riscuri grave şi medii, cu urmări deosebit de grave în ceea ce priveşte efectele accidentelor potenţiale. De aceea, activitatea de operare va fi atent procedurată şi reglementată prin activităţi specifice de protecţie a muncii în vederea evitării accidentelor şi îmbolnăvirilor profesionale:

• echipament de protecţie adecvat activităţii cu risc deosebit;

• instruirea corespunzătoare la începutul activităţii, periodic şi ori de câte ori este nevoie a personalului de exploatare;

• întocmirea procedurilor de exploatare în care să fie clar stipulate ordinea manevrelor şi a măsurilor care preîntâmpină accidentele de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale. Manevrele cu risc ridicat vor fi planificate din timp şi îndeplinite de cel puţin două

persoane, dintre care una va fi şef de manevră - responsabil cu întocmirea foilor de manevră şi respectarea întocmai a lor, iar cea de a doua va fi executantul de manevră, responsabil cu realizarea acesteia, conform foii de manevră.

Pentru limitarea riscurilor unor eventuale incendii, spațiile construite vor fi prevăzute cu următoarele instalaţii de prevenire şi stingere a incendiilor:

Clădirea cazanului cu biomasă; clădirea cazanelor redundante, a turbinii electrice și a instalației de tratare a apei

Conform Normativului P118/2 - 2013, pentru spațiile din clădirea de producție și depozitare cu risc mare și foarte mare de incendiu, e necesară protecția cu hidranți interiori. Debitul de calcul pentru această instalație este următorul:

- Qii = 4.2 l/s, timp de funcționare 10 minute; se asigură funcționarea simultană a două jeturi. Fiecare punct din încăperile cu risc mare și foarte mare sunt protejate de două jeturi.

Accesoriile de trecere a apei pentru hidranții interiori sunt montate în cutii de hidranți STAS 3081, astfel încât robinetul hidrantului să fie amplasat între 0,8 și 1,5 m de la pardoseală. Conductele instalației de hidranți interiori sunt din oțel zincat protejate la coroziune, îmbinate cu fitinguri. Hidranții vor fi semnalizați cu iluminat de siguranță. Raza de acțiune a unui hidrant interior: 20 m + 6 m = 26 m.

Clădirea va fi echipată cu următoarele:

- Parter: 1601.30 m^2/200 m^2 – 9 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- Mezanin: 484.80 m^2/200 m^2 - 3 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- Supanta: 227.32 m^2/200 m^2 – 2 stingătoare P6 cf. P118-99 art 5.10.2.
- camera turbină (categoria C pericol de incendiu): A =127.20 m^2/150 m^2 - 2 stingătoare de minimum 50 kg cf. P118-99 art 5.10.3.

8. INDICAREA DIFICULTĂŢILOR ÎNTÂMPINATE ÎN PREZENTAREA INFORMAȚIILOR

În perioada de culegere a datelor şi în perioada de elaborare a Raportului nu au fost întâmpinate dificultăţi deosebite. Colaborarea cu proiectantul şi beneficiarul acestor lucrări s-a desfăşurat în bune condiţii şi au fost furnizate toate informaţiile solicitate şi disponibile.

În ceea ce privește biodiversitatea, calendarul de implementare a proiectului nu a permis acoperirea celor patru sezoane fenologice pentru a cuprinde un ciclu biologic complet.

9. REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC

Această lucrare reprezintă Raportul privind impactul asupra mediului pentru proiectul ***„Construire centrală CHP, estacade pentru instalații, anexe administrative, anexe tehnice, gospodărie apă de incendiu, amenajare drumuri, platforme, parcaje, spații verzi, drum acces, împrejmuire și organizare de șantier***”, aparţinând S.C. GETEC SERVICII ENERGETICE S.R.L., localizat în comuna Podari, din judeţul Dolj şi a fost elaborat în vederea obţinerii Acordului de mediu pentru realizarea investiţiei.

Centrala CHP va fi alcătuită din 3 corpuri de clădire (depozit lignină, clădire boiler biomasă și clădirea ce conține turbinele, boilerul pe gaz și stația de tratare a apei), o clădire adminstrativă și anexele tehnice necesare (echipament curățare gaze evacuate, două coșuri de fum, silozuri cenușă, siloz var, siloz nisip, siloz dolomită, rezervor soluție amoniac, bandă rulantă/transportor cu melc).

La realizarea acestei lucrări au fost folosite atât informaţiile şi documentaţiile puse la dispoziţie de către beneficiarul lucrărilor, cât şi cele din literatura de specialitate (studii, anuare, monografii) sau a legislaţiei în domeniu.

Proiectul prevede construcţia unei centrale termice cu cogenerare cu combustibil biomasă (cazanul de bază). Biomasa utilizată este lignina, obținută ca subprodus de către SC CLARIANT PRODUCTS RO SRL în procesul de obținere a bioetanolului din paie de cereale. Puterea termică a centralei va fi de 65 MW. Întreaga cantitate de lignină obținută din tehnologia de fabricare a etanolului este consumată de SC GETEC SERVICII ENERGETICE SRL în procesul de combustie.

Analiza unei mostre a subprodusului lignină cu metoda izotopică ^{14}C (standardul DIN EN 15440) efectuată de SGS Belgia la solicitarea Clariant Produkte (Deutschland) GmbH a confirmat faptul că 100% din carbonul din probă are origine biogenică, fără a fi detectat carbon de origine fosilă – ceea ce susține afirmația că lignina este biomasă – deci combustibil regenerabil – care participă la obținerea energiei verzi.

Lignina este o substanță chimică organică, iar în cazul arderii complete se obține CO_2 și H_2O. Compoziția gazelor rezultate din procesele de combustie depind foarte mult de raportul Aer/Combustibil: în condiţii de amestec bogat în combustibil, arderea este incompletă şi produsele de oxidare apar în gazele de ardere.

Centrala termică va funcționa 8000 ore/an și va furniza întreaga cantitate de abur și o parte importantă (66%) din cantitatea de energie electrică pentru fabrica de producere a bioetanolului. Pentru perioadele în care cazanul principal cu combustibil biomasă nu poate funcționa (perioade de revizii și mentenanță) aburul și energia electrică sunt obținute cu ajutorul a două cazane redundante cu funcționare pe gaze naturale, cu puterea termică însumată de 2 x 28,0 MW = 56 MW Cele două instalații mari de ardere nu vor funcționa concomitent.

Realizarea investiţiei este propusă pe un teren, în suprafaţă totală de 11512 m^2, situat în comuna Podari, la o distanţă de aproximativ 200 m faţă de cea mai apropiată locuinţă.

Din punct de vedere al amplasării obiectivului în raport cu corpurile de apă de suprafaţă din zonă, acesta va fi situat la aproximativ 150 m de râul Jiu (pe malul drept al acestuia) şi la aproximativ 470 m de pârâul Prodila, afluent al râului Jiu. Realizarea investiţiei nu va avea impact asupra corpurilor de apă. De asemenea, nu interacţionează/influenţează alte lucrări hidrotehnice sau hidroedilitare existente ori prevăzute a se realiza în zonă.

Alimentarea cu apă va fi asigurată din sursa CLARIANT iar apele uzate vor fi dirijate către canalizarea fabricii de bioetanol în vederea epurării în staţia de epurare mecano biologică. Efluentul epurat va fi descărcat în râul Jiu. Prin proiect au fost prevăzute măsurile adecvate pentru gestionarea corespunzătoare a fiecărei categorii de ape uzate, atât în etapa de execuţie, cât şi în etapa de funcţionare a obiectivului.

Investiţia se va realiza pe un teren care, în prezent, are categoria de folosinţă zonă unităţi industriale, depozitare/agricole. Amplasamentul proiectului este situat la o distanţă de aproximativ 150 m faţă de siturile Natura 2000 ROSCI0045 Coridorul Jiului și ROSPA0023 Confluenţa Jiu-Dunăre.

Terenul pe care se va realiza investiția face parte dintr-o incintă care va fi prevăzută cu împrejmuire pe întreg conturul, cu o poartă de acces auto glisantă cu deschiderea de cca. 13 m și o poartă pietonală, aflate pe latura nord vestică a lotului.

Metodologii utilizate în evaluarea impactului asupra mediului

La elaborarea prezentei documentaţii s-a ţinut cont de reglementările naţionale şi europene privind protecţia mediului.

Pentru evaluarea impactului produs de execuţia lucrărilor, operarea și închiderea/dezafectarea asupra factorilor de mediu apă, aer, sol şi subsol, biodiversitate s-au folosit inclusiv ghiduri şi metodologii unanim acceptate pe plan european şi mondial, elaborate de instituţii de specialitate din domeniile protecţiei mediului, apelor, infrastructurii şi sănătăţii.

Referitor la impactul obiectivului asupra mediului înconjurător şi populaţiei, evaluarea acestuia s-a făcut dinstinct pentru perioada de execuţie a lucrărilor, pentru perioada de funcționare și pentru perioada de închidere/dezafectare.

Au fost evaluate sursele de poluare a apei, aerului, solului şi subsolului, biodiversității, așezărilor umane, de poluare sonoră și vibrații, gospodărirea deșeurilor. S-a analizat şi cuantificat, acolo unde a fost posibil, impactul produs asupra factorilor de mediu; au fost propuse măsuri pentru diminuarea sau eliminarea impactului negativ produs asupra mediului şi încadrarea efectelor adverse în limite admisibile.

Evaluarea impactului asupra mediului a identificat şi redus consecinţele negative asupra mediului rezultate din activităţile antropice. Astfel, evaluarea planifică prevenirea şi reducerea impactului ecologic negativ al investiţiei propuse asupra mediului.

Impactul prognozat asupra mediului

Etapele proiectului prezintă o serie de riscuri în privinţa siguranţei personalului angajat şi a mediului. Proiectul analizat în cadrul acestui raport propune măsuri pentru prevenirea apariţiei riscurilor asociate acestor activităţi, care sunt proiectate la nivelul celor mai bune practici disponibile. S-a făcut compararea cu BAT – Instalații mari de ardere și s-a constatat că proiectul respectă în totalitate recomandările din acest document.
Titularul proiectului a luat măsurile necesare pentru încadrarea emisiilor de poluanți în atmosferă prin: alegerea tipului de cuptor și a tehnicii de combustie, operarea cazanului, utilizarea unei instalații de desulfurare a gazelor de ardere și a unei instalații de reducere necatalitice selective (SNCR), desprăfuirea gazelor de ardere, construirea unor coșuri cu înălțimi suficiente pentru asigurarea unei bune dispersii a poluanților în atmosferă, modul de gestionare a cenușii și subproduselor reacției de desulfurare, etc.

În cadrul acestei lucrări, au fost evaluate cantităţile de poluanţi emise în mediu (sol, aer) şi nivelul de zgomot generat de lucrările specifice, atât pe perioada execuției cât și în perioada de funcționare și apoi dezafectare, fiind realizată o analiză a efectelor potenţiale pe care acestea le pot avea asupra tuturor factorilor de mediu. Rezultatul analizei indică faptul că realizarea investiţiei se va face cu un număr redus de externalităţi de mediu (emisii, poluanţi, deşeuri, disconfort acustic etc.), iar amplasarea acesteia s-a făcut luându-se în considerare existenţa ariilor naturale protejate şi a altor obiective de interes public (monumente istorice, elemente de infrastructură etc.).

Concluzia evaluării este aceea că proiectul propus generează un impact redus privind aceste potenţiale forme de impact, ca urmare a distanţei dintre componentele proiectului faţă de zonele sensibile (localităţi, arii naturale protejate, ape naturale de suprafaţă), respectiv a tipului de lucrări sau activităţi ce se vor desfăşura şi a măsurilor de evitare şi reducere a impactului prevăzute pentru acestea.

Pe suprafaţa terenului pe care va fi amplasată investiţia, nu au fost identificate elemente de vegetaţie sau faună importante din punct de vedere conservativ, acesta având ca actuală categorie de folosinţă a terenului, aşa cum am menţionat şi mai sus, cea de zonă unităţi industriale, depozitare/agricole.

În prezentul raport, analiza componentelor de mediu s-a desfăşurat detaliat pentru fiecare element asupra căruia implementarea proiectului ar putea genera un impact potenţial. Au fost considerate efectele generate în toatele etapele asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare şi reducere a impactului.

În cadrul prezentului raport, au fost propuse o serie de măsuri pentru evitarea şi reducerea impactului asupra mediului pentru etapele de construcţie şi funcţionare ale proiectului. Aceste măsuri au fost structurate pentru fiecare componentă de mediu,

respectiv: apă, aer, sol şi subsol, biodiversitate, peisaj şi populaţie (pentru mediul social, mediul economic şi condiţiile etnice şi culturale), precum şi pentru nivelul de zgomot generat de execuţia proiectului.

Etapa de dezafectare a investiţiei va face obiectul unui alt proiect. Principalele măsuri propuse pentru lucrările de dezafectare vor fi asemănătoare celor din perioada de construcţie. Construcţia şi funcţionarea investiţiei nu vor afecta în mod semnificativ condiţiile de viaţă ale locuitorilor din cele mai apropiate localităţi.

Dacă se vor respecta măsurile propuse, care au în vedere în special reducerea impactului asupra zonelor sensibile, se poate aprecia faptul că proiectul analizat nu prezintă impact semnificativ asupra populației și stării de sănătate a acesteia.

În ceea ce priveşte evaluarea impactului asupra mediului social si economic, trebuie luat în considerare faptul că proiectul va contribui la creşterea veniturilor colectate la nivelul bugetului local al comunei Podari, precum şi la reducerea ratei şomajului din zonă prin asigurarea de noi locuri de muncă.

Amplasamentul actual reprezintă o alegere bună, întrucât, pe lângă faptul că permite atingerea scopului propus (asigurarea energiei termice și electrice pentru fabrica de producţie a bioetanolului), este localizat în afara habitatelor naturale şi la distanţă suficient de mare încât să nu ridice probleme de ordin să afecteze componente ale mediului social.

Utilizarea combustibilului lignină, care este biomasă va avea un impact pozitiv semnificativ asupra schimbărilor climatice, conducând la salvarea unei cantități considerabile de gaze cu efect de seră care ar putea fi generate dacă în locul ligninei s-ar utiliza un combustibil fosil, pentru obținerea aceleiași cantități de energie termică

Concluziile acestui raport arată faptul că proiectul propus nu implică probleme majore asupra mediului şi comunităţilor locale. Respectarea măsurilor prevăzute în proiect, precum şi a celor de evitare şi reducere a impactului, propuse în cadrul raportului, va face ca impactul generat de proiect să fie unul redus.

Prin punerea pe piață a bioetanolului produs de către CLARIANT cu ajutorul energiei termice și electrice produse în CHP propusă, și utilizarea acestuia ca și combustibil alternativ va rezulta o economie de 115.000 tone CO_2/an raportată la producția anuală de etanol estimată.

COLECTIV ELABORARE

ING. IOANA STĂNESCU

ECOLOG ANCUȚA NICOLETA BARBU

ECOLOG FLORIANA CRISTIANA ROȘU

DIRECTOR GENERAL

DORU PÎRVU

SOCIETATEA COMERCIALĂ ESDP EUROCONSULTING SRL BUCUREȘTI - ROMÂNIA