

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ
CENTRUL REGIONAL DE SĂNĂTATE PUBLICĂ IAȘI**

*Secția Sănătatea în Relație cu Mediul
Compartiment Igiena Mediului*

*REFERAT DE EVALUARE A IMPACTULUI ACTIVITĂȚILOR CARE
SE VOR DESFĂȘURA LA FABRICA DE DETERGENȚI
GRANULAȚI SITUATĂ ÎN JUDEȚUL PRAHOVA, LOCALITATEA
PLOIESTI, BD. REPUBLICII NR. 291, ASUPRA CONFORTULUI ȘI
SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN ZONĂ*

Beneficiar:
UNILEVER ROMANIA
judetul Prahova, localitatea Ploiesti, Bd. Republicii nr. 291

IAȘI - 2019

**EVALUAREA IMPACTULUI ACTIVITĂȚILOR CARE SE VOR DESFĂȘURA LA
FABRICA DE DETERGENȚI GRANULAȚI SITUATĂ ÎN JUDEȚUL PRAHOVA,
LOCALITATEA PLOIESTI, BD. REPUBLICII NR. 291, ASUPRA CONFORTULUI
ȘI SĂNĂTĂȚII POPULAȚIEI DIN ZONĂ**

I. SCOP ȘI OBIECTIVE

Obiectivul prezentei lucrări este evaluarea impactului activităților desfășurate asupra sănătății populației rezidente, în cazul stabilirii zonelor de protecție sanitară conform Ordinului Ministerului Sănătății nr. 119 din 2014 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 127 din 21/02/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Evaluarea impactului asupra sănătății (EIS) reprezintă un suport practic pentru decidenții din sectorul public sau privat, cu privire la efectul pe care factorii de risc/potențiali factori de risc caracteristici diferitelor obiective de investiție îl pot avea asupra sănătății populației din arealul învecinat. Pe baza acestor evaluări forurile decidente (DSP, APMJ, autoritățile administrative teritoriale etc.), pot lua deciziile optime pentru a crește efectele pozitive asupra statusului de sănătate a populației și pentru a elabora strategii de ameliorare a celor negative.

Conform reglementărilor în vigoare din domeniu, EIS se realizează conform următoarelor prevederi legislative:

- Ord. M.S. nr. 119 din 2014, din care trebuie luate în considerare următoarele articole: Art. 2; Art. 4; Art. 5; Art. 6; Art. 10; Art. 11; Art. 16; Art. 20;
- Ord. 261/2010 (cu modificări și completări ulterioare) privind aprobarea organigramei și a Regulamentului de organizare și funcționare al Institutului Național de Sănătate Publică (M.Of nr.228 /12 04.2010): Art. 29 Centrul Național de Monitorizare a Riscurilor din Mediul Comunitar (CNMRMC) asigură coordonarea profesională specifică, pe plan național, exercitând următoarele atribuții generale: q. efectuează și avizează, în colaborare cu secțiile de specialitate din structura CRSP, studiile și referatele de impact asupra sănătății în relație cu mediul; acest studiu se întocmește în conformitate cu Ord. M. S. nr. 119/2014 precum și pe baza Ord. M. S. nr. 1030/2009 (modificat prin Ord. 251/2012, Ord. 1185/2012) privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiecte de amplasare, construcție, amenajare și reglementări sanitare a funcționării obiectivelor și a activităților desfășurate, care se va folosi de către DSP pentru emiterea documentației sanitare.

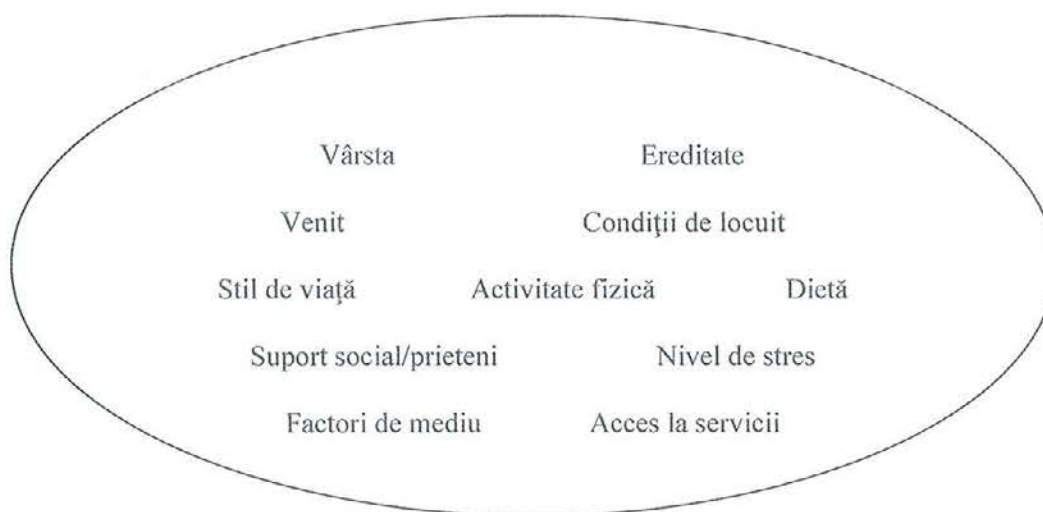
Evaluarea impactului asupra sănătății reprezintă o combinație de proceduri, metode și instrumente pe baza căreia se poate stabili dacă o politică, un program sau proiect poate avea efecte potențiale asupra stării de sănătate a populației, precum și distribuția acestor efecte în populația vizată (definiție OMS, 1999).



Cu alte cuvinte, EIS reprezintă o abordare care, folosind o serie de metode, ajută forurile decidente să releve efectele asupra sănătății (atât pozitive cât și negative), și de asemenea, care pune la dispoziția acestor foruri recomandări pentru minimalizarea efectelor negative și accentuarea celor pozitive.

EIS se bazează pe o înțelegere cuprinzătoare a noțiunii de sănătate. Sănătatea este definită ca fiind “o stare pe deplin favorabilă atât fizic, mintal cât și social, și nu doar absența bolilor sau a infirmităților” (OMS, 1946).

Această definiție recunoaște că sănătatea este influențată în mod critic de o serie de factori, sau determinanți. Sănătatea individului – dar și sănătatea diferitelor comunități în care indivizii interacționează – este afectată semnificativ de următorii determinanți:



Sănătatea în relație cu mediul este acea componentă a sănătății publice a cărei scop îl constituie prevenirea îmbolnăvirilor și promovarea sănătății populației în relație cu factorii din mediu. Domeniul sănătății în relație cu mediul, include toate aspectele teoretice și practice, de la politici până la metode și instrumente legate de identificarea, evaluarea, prevenirea, reducerea și combaterea efectelor factorilor de mediu asupra sănătății populației. Astfel, domeniul de intervenție al sănătății în relație cu mediul este unul multidisciplinar, complex, care presupune colaborarea intersectorială și inter-instituțională a echipelor de specialiști, pentru înțelegerea, descrierea, cuantificarea și controlul acțiunii factorilor de mediu asupra sănătății. EIS ne permite să predicționăm impactul diferitelor obiective de investiție / servicii, propuse sau existente, asupra acestor multipli determinanți ai sănătății.

Identificarea potențialelor influențe asupra sănătății în cazul construirii unui obiectiv de investiție în cadrul unei zone rezidențiale.

Planificarea unei zone de locuit implică un proces de decizie cu privire la utilizarea terenurilor și clădirilor unei localități. (Barton și Tsourou, 2000). Planurile zonale au ca scop principal dezvoltarea fizică a unei zone, dar sunt de asemenea în relație și cu dezvoltarea socio-economică a arealului vizat. Planificarea precum și estetica mediului pot avea efecte asupra sănătății și confortul / disconfortul populației rezidente. Barton și Tsourou au identificat aceste efecte ca punându-și amprenta pe „comportament individual și stil de viață”, influențe sociale

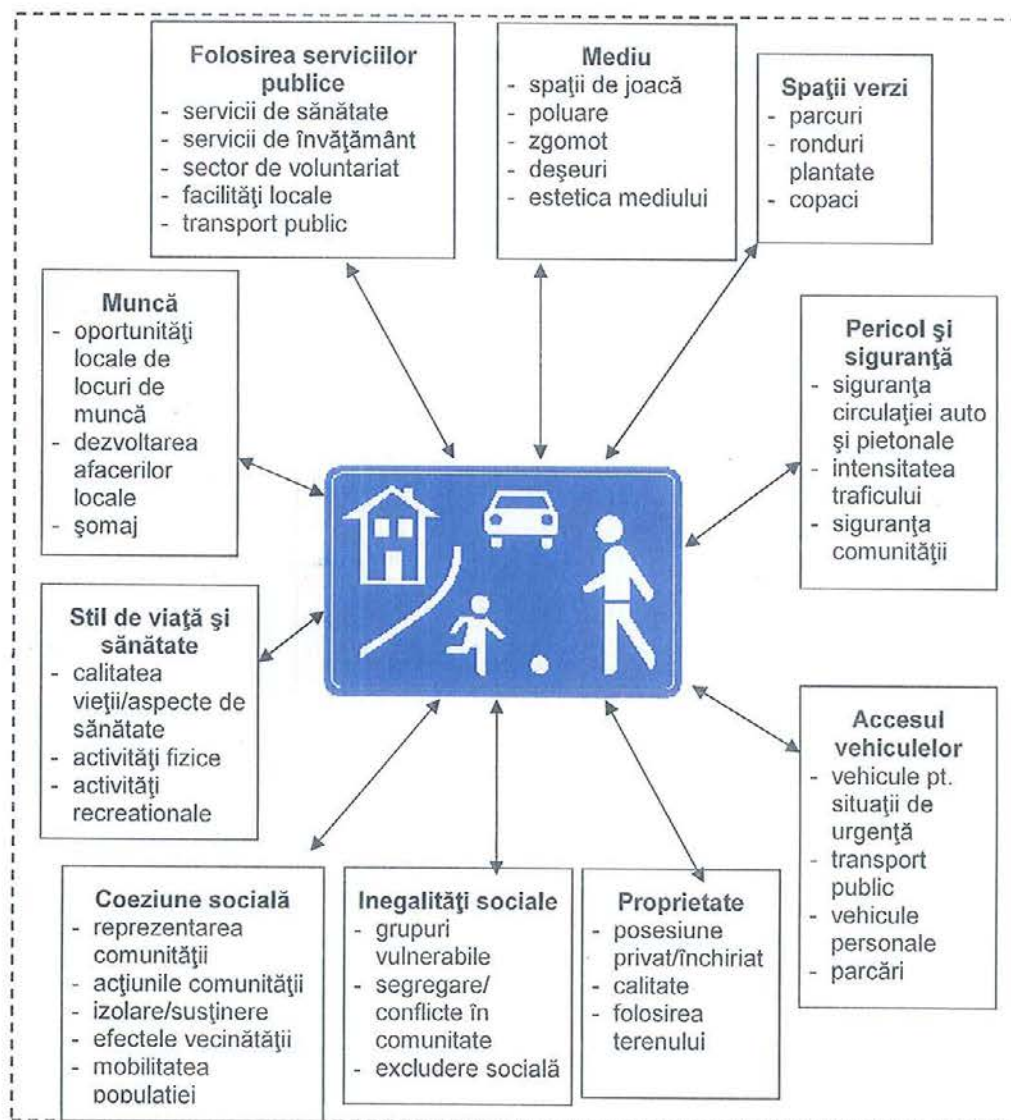
și ale comunității”, condiții locale structurale” și „condiții generale social-economice, culturale și de mediu”. Influențele planificării pot avea impact pozitiv și/sau negativ asupra populației rezidente. Este important a se face distincția între impactul pe termen scurt și impactul pe termen lung și de asemenea să se țină seama de faptul că impactul se poate modifica în timp.

Fiecare aspect al sănătății presupune unul sau mai multe “praguri” sau asocieri și este cotate cu puncte în elaborarea unui plan comprehensiv. Planurile sau proiectele cu impact pozitiv asupra mai multor determinanți ai sănătății sunt evaluate cu un punctaj mai mare. În elaborarea unui EIS prospectiv “pragurile” și asocierile sunt evidențiate pe baza cercetărilor anterioare, examinând corelația dintre statusul de sănătate a populației și zona rezidențială construită.

Astfel, noțiunea de „prag” are la bază evidențele cercetărilor care furnizează ținte numerice pentru dezvoltarea sanogenă. Sunt luate în considerație studii din literatura de specialitate, avându-se în vedere mai multe cercetări care au dus la aceleași concluzii privind un anumit fenomen. Spre exemplu, s-a demonstrat indubitabil că pe o distanță de aproximativ 100m în jurul arterelor cu trafic intens, calitatea aerului atmosferic constituie o problemă de sănătate pentru grupe populaționale vulnerabile precum copiii.

Noțiunea de „asociere” reprezintă cuantificarea calitativă a efectului pozitiv sau negativ pe sănătate. Astfel, deși se poate demonstra natura și direcția unei anumite asocieri, fenomenul în sine nu poate fi definit cu precizia numerică sugerată de noțiunea „prag”. De exemplu, o serie de studii au demonstrat că privescerea care cuprinde chiar și o mică „insulă” de vegetație poate duce la îmbunătățirea sănătății mentale; precizarea numerică a cât de mult spațiu verde se ia în considerație rămâne, oricum, neclară.

O diagramă a posibilelor influențe asupra sănătății populației în cazul construirii/modernizării unei zone este prezentată mai jos. Diagrama este bazată pe evaluarea: principalilor determinanți ai sănătății; influența planificării și a design-ului de mediu identificată de OMS; evaluarea impactului asupra comunității realizată de Departamentul de Transport al USA. Diagrama reprezintă un instrument vizual pentru a conceptualiza gradul posibilelor influențe în cazul dezvoltării unei zone urbane/rurale asupra sănătății.



2. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII STUDIULUI

Documentația tehnică prezentată de beneficiar a cuprins:

- Adresa DSP Prahova Nr. 17478/ 04.05.2018 privind necesitatea efectuării studiului de impact asupra sănătății populației;
- Memoriu justificativ,
- Memoriu Tehnologie fabricare detergenți – UNILEVER ROMÂNIA
- Evaluarea expunerii umane și a riscurilor asupra stării de sănătate, în relație cu amplasarea și funcționarea obiectivului industrial UNILEVER, localitatea Ploiești, județul Prahova, întocmită de Centrul de Mediu și Sănătate și Cabinet de Medicina Mediului, Cluj,
- Evaluarea riscului chimic la locurile de muncă desemnate din întreprinderea SC UNILEVER ROMANIA SA Ploiești, , întocmită de Centrul de Mediu și Sănătate,
- Formularul de solicitare a autorizatiei integrate de mediu,

- Rapoarte de analiza – Laboratorul Balint Analitika: Rezultatele măsurătorilor de poluanți din aerul înconjurător din împrejurimea amplasamentului UNILEVER ROMANIA SA. din Ploiești,
- Actele societății – certificat de înregistrare ONRC,
- Planuri de încadrare în zonă.

3. DATE GENERALE SI DE AMPLASAMENT

Istoric

Unilever Romania S.A. este situata in partea de nord a orasului Ploiesti pe o suprafata de 89581 mp.

Este delimitata de: Bd-ul Republicii pe directia N-NE, Societatea INCERP pe directia V, Str. Poligonului pe directia S, Sos Vestului pe directia E.

Pe amplasamentul actual in perioada interbelica a existat Rafinaria XENIA, distrusa in bombardamentele din 1943. In anii 1960 a inceput dezvoltarea industrială a zonei Ploiesti si legat de industria petroliera, pe amplasamentul actual s-a construit o instalatie pentru valorificarea ca acizi naftenici a lesiilor naftenice obtinute ca subprodus in rafinariile din zona. Ulterior, pentru o valorificare superioara a acizilor naftenici s-a construit o instalatie pentru obtinerea naftenatilor metalici utilizati in industria lacurilor si vopselelor ca sicativi si a altor produse utilizate in special in industria de prelucrare a metalului drept agenti de acoperire / protectie pe durata prelucrării.

In anul 1966 s-a construit instalatia de productie a detergentilor granulati si instalatiile conexe acesteia de productie a substantei active prin alchilarea fractiei BTX si ulterior prin sulfonarea alcoolilor grasi. In anii 1970 s-a inceput fabricarea detergentilor lichizi care utilizau ca substanta activa ionica alcoolii grasi sulfonati produsi local si agenti tensioactivi neionici rezultati in combinatele petrochimice din zona.

Sectia de detergenti granulati s-a extins prin anii 1980 prin adaugarea de noi facilitati pentru producerea si uscarea pastei de detergent. Catre sfarsitul anilor 1980 intreprinderea DERO Ploiesti a inceput productia de lichide pentru defectoscopie nedistructiva utilizate in programul national nuclear.

In anul 1995 Unilever, unul dintre cei mai importanti producatori de bunuri de larg consum din industria alimentara, a cosmeticelor si produselor de intretinere personala si a locuintelor a achizitionat intreprinderea DERO Ploiesti si a initiat un program restructurare a activitatii si de modernizare a sectiei de productie a detergentilor granulati renunțând la celelalte facilitati de productie din sectorul chimic. Etapa initiala de modernizare a sectiei de productie a detergentilor a durat doi ani. Concomitent cu aceasta modernizare s-au derulat activitati pentru dezafectarea celorlalte facilitati de productie si ecologizarea zonelor dezafectate. Ecologizarea a constat in demolarea si evacuarea structurilor vechi, decopertarea stratului superficial contaminat si inlocuirea acestuia cu sol fertil sau balastru si sol fertil in cazul contaminării in profunzime.

Actiunile de modernizare in sectia de detergenti au continuat apoi prin:

- inlocuirea echipamentelor uzate moral cu echipamente noi, aliniate ultimelor cerinte privind eficienta si securitatea in munca;
- instalarea de echipamente menite sa imbunatateasca conditiile de munca (instalatii de ventilare – filtrare, instalatii de conditionare a aerului);
- achizitionarea si instalarea de linii automatizate de ambalare paletizare;
- instalarea de facilitati pentru producerea simultana a doua retete de detergenti;

În mai 2006, având în vedere avantajele oferite de locație (aproxiere de surse materii prime și rețeaua de distribuție, posibilitatea utilizării în comun a unor servicii), compania Unilever a decis să concentreze toată activitatea de producție din România pe platforma din Ploiești. În urma acestei decizii s-a construit o hală nouă de producție în care au fost transferate utilajele fabricii de margarină din Târgu Mureș și cele ale fabricii de condimente și concentrate alimentare Knorr din Otopeni, incluzând și facilitățile de tratare a apei aferente acestora. În decembrie 2006, au fost făcute, cu succes, primele probe de funcționare ale noii investiții.

Ulterior și secția de produse alimentare a suferit modernizări care au vizat ca și în secția de detergenți:

- înlocuirea echipamentelor uzate moral cu echipamente noi, aliniate ultimelor cerințe privind eficiența și securitatea în muncă;
- instalarea de echipamente menite să îmbunătățească condițiile de muncă (instalații de ventilare – filtrare, instalații de condiționare a aerului);
- achiziționarea și instalarea de linii automatizate de ambalare paletizate;

Amplasament

Societatea comercială S.C. UNILEVER ROMANIA Ploiești, este amplasată întravilan, în zona de nord a municipiului Ploiești – zonă cu funcțiune mixtă, de locuire și industrială.

Accesul în societate se face prin:

- ✓ bulevardul Republicii cu orientare N – NE, pentru acces pietonal și auto utilitare;
- ✓ str. Poligonului cu orientare N – NE, numai pentru acces auto cu destinație aprovizionare / desfacere.

Vecinătăți:

- **Pe direcția N-NV** la limita cu bulevardul Republicii o clădire în care a funcționat Institutul de învățământ superior George Baritiu – momentan neutilizată, situată la minim 250 metri de principalele surse de emisii în atmosferă (cosuri secție uscare) față de care se vor exprima și celelalte distanțe;
- între strada Poligonului și clădirea Institutului de învățământ superior George Baritiu, Institutul de cercetare aparținând Petrom;
- **Pe direcția N-NE** – bulevardul Republicii, parcul din zona de nord a municipiului, în interiorul parcului se află Fast Food –ul Mc Donalds, la minim 180 metri și apoi zona de locuințe și complexul comercial Nord; blocul 45 se află la 244 m;
- **Pe direcția S-SV** – strada Poligonului și S.C. Xenia S.A., domeniu de activitate construcții, la minim 300 metri;
- **Pe direcția S** – dincolo de intersecția Poligonului – Soseaua Vestului, blocuri de locuințe, la minim 370 metri;
- **Pe direcția E-SE** - aproape de limita amplasamentului un complex comercial la minim 70 metri apoi Soseaua Vestului, S.C. Bianca S.A. și în continuare blocuri de locuințe; Blocul 5A se află la distanța de 168 m;
- **Pe direcția NE** – dincolo de intersecția bulevardului Republicii- Soseaua vestului/ Nordului, blocuri de locuințe, la minim 200 m ;

Construcții – clădiri utilizate în prezent:

Nr.corp clădire/ construcție	Denumire	Mențiuni (an construire /regim de înălțime)	Suprafața construită la sol (m.p)	Cod grupă destinație



C1	Poartă acces personal	1958/Parter	175	CA
C2	Poartă acces auto	2000/Parter	40	CA
C3	Stație reglare gaze	1958/Parter	16	CIE
C4	Clădire hală ambalare 1	1959/Parter	9326	CIE
	Postdozare – Ambalare 2	1964/ P+1		
	Prodot finit	1980/Parter		
	Magazie materia prime și cantină	1975/ Parter		
	Clădire	1982/ P+4		
	Clădire silozuri	1964/ P+3		
C5	Laborator aplicații tehnice, birouri, arhiva	1962/ Parter	403,00	CIE
C6	Pavilion central/ culoare de legătură	1960/ Parter 1998 S _{desfășurată} = 950 m ²	475	CAS
C7	Post TRAFU/ Stație transformator mare 6MW	1969/ 1975	210	CIE
C8	Dispensar medical	1998	114	CIE
C9	Hală preparare	1959/ P+2	1602	CIE
	Grup social producție	1964/ P+3		
	Clădire cicloane (S _{desf.} = 4198 m ²)	1998/ P+6		
C11	Clădire AMC –Tablouri electrice	1995/ Parter	52	CIE
C12	Centrala termică nouă	1999/ Parter	246	CIE
	Clădire punct termic	1998/ Parter		
C13	Atelier mecanic	1955/ P+1	462	CIE
C14	Clădire depozit AMC -piese schimb	1970/ Parter	183	CIE
C15	Centrala veche – dezafectată	1960/ P+2	525	CIE
C16	Stație pompe – dezafectată	1958/ P+S	267	CIE
C17	Remiza P.C.I – dezafectată	1962/ Parter	123	CA
C18	Atelier electric - dezafectat	1960/ P+1	445	CA
	Remiză electrocare	1972/ Parter		
C22	Stație pompe (fostă cercetare)	1967/ Parter	79	CIE
C23	Stație pompe ape reziduale	1967/ Parter	24	CA
C25	Clădire stație tratare ape	1967/ Parter	383	CIE
	Atelier și vestiar			
C26	Depozit materii prime	1966/ Parter	2013	CIE
C33	Parc rezervoare	1997/Fundație, pereți beton	809	CIE
C34	Cos dispersie gaze de ardere CT	1999/ Fundație beton	22,45	CIE
C35	Cuvă retenție rezervor CLU	2000/ Fundație, pereți beton	72,02	CIE
C36	Puț foraj nr.2-316H2	1999/ Fundație, pereți beton	17	CA
C37	Puț foraj nr.1-316H1	1999/ Fundație, pereți beton	88	CA
C44	Decantor platformă uscare nămol	1967	748	CA
C45	Decantor	1967	61	CA
C46	Decantor	1967	58	CA
C47	Decantor	1967	149	CA
C48	Decantor	1967	12	CA
C49	Decantor	1967	20	CA

C50	Decantor	1967	46	CA
C51	Decantor	1967	8	CA
C53	Decantor cu trei compartimente	1967/ construcție beton	148	CA
C54	Basculă poartă 2		62	CIE
C55	Instalație cuvă retenție		66	CIE
C56	Instalație retenție		7	CIE
C57	Instalație canalizare	1960	7	CIE
C59	Magazie ambalaje	2001/ parter	707	
C60	Depozit materia prime - Solide 2	2004/ Parter	740	
C61	Depozit materia prime - Solide 3	2009/ Parter	876	
Clădiri utilizate de Fabrica de detergenți - suprafață utilizată construită la sol:			22001,47	
C58	Clădire industrială preparare produse alimentare	2006/ P, P+1, P+3	6655	Autorizație de mediu proprie
Suprafață totală amplasament UNILEVER, bdul. Republicii 291, Ploiești			28656,47	

Descrierea activității

Unilever Romania S.A. produce detergenți granulați prin procedeul de atomizare. Într-o primă fază se obține detergentul brut, care se condiționează într-o a doua fază cu diverși ingrediente pentru a-i îmbunătăți calitățile de spălare, aspectul și mirosul. Detergentul astfel condiționat este ambalat și livrat distribuitorilor. Pe lângă facilitățile de producție pe amplasament există facilități pentru depozitare materii prime, furnizare abur și apă caldă, dotări administrative și sociale.

În anul 2010, în cadrul instalației de producție detergenți, s-a realizat o extindere a secției de postdozare constând dintr-o clădire P+2, cu amprenta la sol de 1305 mp și o suprafață desfășurată de 3292 mp. Noua facilitate permite alimentarea gravitațională a echipamentelor de dozare spre deosebire de postdozarea existentă, unde alimentarea dozatoarelor se face preponderent prin transport pneumatic cu depresiune, rezultând astfel economii importante la energia electrică. Un alt avantaj al noii secții de postdozare este că, prin funcționarea paralelă a liniilor de postdozare, se pot produce simultan două tipuri / sortimente de detergent, crescând astfel flexibilitatea procesului de producție. Nu în ultimul rând, noua facilitate poate contribui la asigurarea unei rezerve de capacitate de producție. În anul 2012, ca urmare a politicii de mediu de dezvoltare sustenabilă a organizației Unilever, au debutat și ulterior au fost implementate o serie de proiecte ce vizează reducerea consumurilor unitare de energie, reducerea emisiilor de bioxid de carbon, a nivelului de poluare al apelor evacuate și a cantității de deseuri depozitate în depozite permanente.

Societatea comercială UNILEVER S.A. deține Autorizația Integrată de Mediu Nr. 29 revizuită în data de 11.05.2018 pentru instalațiile chimice folosite la producerea de substanțe chimice organice, agenți activi și agenți tensioactivi (detergenți). Nivelul emisiilor de pulberi legate de activitatea de producție a detergenților este situat la cca. 2/3 din limita admisibilă. Analiza apei evacuate, determinările nivelului de zgomot se înscriu de asemenea în limitele aprobate prin Autorizație.

Descrierea tehnologiei

Detergenții sunt compoziții complexe, reunind o serie de componente de bază: surfactanți și agenți de condiționare, împreună cu componente speciale, numite și aditivi, care

– deși adăugate de obicei în cantități mici (3-10%) – au efectul de a îmbunătăți performanțele detergente.

S.C. Unilever România S.A. produce detergenți granulați prin procedeul de uscare la cald în turn de atomizare / uscare. Fazele procesului sunt:

- descărcare / depozitare materii prime / auxiliare și ambalaje;
- alimentare instalații cu materii prime / auxiliare și ambalaje;
- preparare / condiționare pasta de detergent;
- uscare / depozitare pudră de bază;
- conditionare (postdozare) pudra de bază cu obținere de produs finit;
- ambalare / depozitare / livrare produs finit.

Descărcare / depozitare materii prime / auxiliare și ambalaje

Materiile prime, materialele auxiliare și ambalajele sunt transportate cu mijloace de transport rutier, sunt recepționate și depozitate în spațiile de depozitare următoare:

- magazii de depozitare materii prime solide;
- parc de rezervoare;
- magazii dedicate (parfum, percarbonat de sodiu, enzime, ambalaje și materiale auxiliare).

Alimentare instalații cu materii prime / auxiliare și ambalaje

Secția de preparare / conditionare pasta detergent se alimentează cu materii prime astfel:

- materiile prime lichide, care se consumă în cantități mari (silicat de sodiu, acid liniar alchil benzen-sulfonic, leșie de sodă, alcoolii grași etoxilați, poolielectrolit și apa caldă / proces) depozitate în parcul de rezervoare, se pompează / recirculează continuu într-o buclă de dozare din care se alimentează mixerele de preparare;

- materiile prime solide, care se consumă în cantități mari (sulfat de sodiu, carbonat de sodiu și ocazional zeolit) sunt transportate pneumatic în buncărele de zi, situate la partea superioară a instalației, de unde sunt dozate în mixerele de alimentare;

- materiile prime solide, care se consumă în cantități mici, numiți ingrediente minori (CMC, înălbitor optic și ocazional stearină) se transportă în zona mixerelor și se dozează manual în mixerele de preparare.

- detergentul semifabricat ieșit din specificații, format din: refuzul de sită pudră de bază și pudră de bază aglomerată colectată sub aer-lift sau rezultată de la curățarea interioară a echipamentelor din secția preparare este transportat în zona de preparare și reprocessat, din rațiuni energetice, de cele mai multe ori sub formă uscată sau, la nevoie, și sub formă umedă.

În această fază a procesului nu se produc procese chimice. Operațiile care au loc sunt: încălzire (materiile prime din rezervoare se mențin la temperatura de max. 40°C prin circulație de apă caldă în serpentinele de încălzire, apa caldă se obține prin recuperarea căldurii de la diverse surse și, la nevoie, prin schimb de căldură cu aburul într-un schimbător de căldură cu plăci), transport pneumatic și filtrare (materiile prime solide se alimentează în vasele de zi prin transport pneumatic, aerul de la transportul pneumatic se purifică prin filtre cu saci cu scuturare cu jet invers de aer).

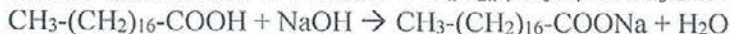
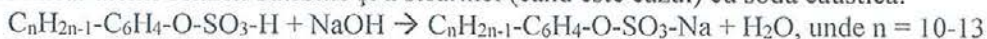
Preparare / condiționare pasta de detergent

Calculatorul de proces, în funcție de rețeta aleasă și de numărul de șarje prescris, comandă alimentarea automată cu materiile prime lichide și solide din primele categorii menționate și "așteaptă" comanda de confirmare a introducerii ingredientilor minori de către operator.

Deși prepararea șarjelor de pasta de detergent este discontinuă, procesul de preparare pudră de bază este convertit într-un proces continuu prin intercalarea unui vas tampon / amestecător, numit HOLDING TANK, ce poate prelua minimum 2 sarje din care se face alimentarea continuă a procesului.

Operațiile care au loc în faza de preparare sunt dozarea și amestecarea.

În afara arderii combustibilului din faza de uscare, faza de preparare este singura în care au loc reacții chimice. În mixerele de preparare are loc reacția de neutralizare (saponificare) a acidului linear alchil benzen-sulfonic și a stearinei (când este cazul) cu soda caustică:



Reacția de saponificare este exotermică și asigură o parte din căldura necesară menținerii pastei de detergent la un nivel termic, economic recomandat, de 80°C. La nevoie, pentru menținerea temperaturii la valoarea dorită se injectează abur.

Condiționarea pastei de detergent are scopul de a elimina din pastă particulele de dimensiuni superioare duzelor din turnul de uscare și de a asigura un control asupra densității volumetrică a detergentului brut.

Operațiile care au loc în faza de condiționare a pastei de detergent sunt: amestecare, măcinare, dezaerare și pompare.

Pasta de detergent, colectată în HOLDING TANK, este filtrată într-un filtru grosier ce reține corpurile străine și aglomerările din pasta de detergent, apoi este aspirată de o pompă cu șurub (volumetrică), numită pompă de recirculare și împinsă prin sistemul de dezaerare, format din dezaerator și piciorul barometric. În vasul de dezaerare se poate crea vid cu ajutorul unei pompe cu inel de lichid, în funcție de nivelul vidului se controlează cantitatea de aer reținută în pasta de detergent și indirect greutatea volumetrică a detergentului uscat.

Din preaplina vasului piciorului barometric pasta de detergent trece printr-un dezintegrator (o moară cu ciocănele) unde este măcinată la dimensiuni inferioare duzelor de pulverizare din turnul de uscare, apoi este aspirată de o altă pompă cu șurub, numită pompa de joasă presiune și împinsă în alimentarea pompei de înaltă presiune, o pompă cu pistoane (volumetrică) ce împinge pasta de detergent, cu presiuni de 40-80 barr prin duzele de pulverizare în turnul de uscare.

Uscare / depozitare pudră de bază

În turnul de uscare are loc uscarea pastei de detergent. În această fază are loc un proces chimic – arderea metanului și operații de uscare, dozare, pompare, separare prin ciclonare, spălare gaze în cicloane umede, transport pneumatic și filtrare aer de transport pneumatic.

Pasta de detergent se alimentează în turnul de uscare numai după încălzirea acestuia și ajungerea la un anumit regim termic.

Încălzirea turnului și apoi uscarea pastei de detergent se face prin circulația aerului fierbinte generat de o sobă de combustie prin arderea gazului metan. Aerul fierbinte este repartizat cât mai uniform pe circumferința turnului printr-un inel de distribuție prevăzut cu fante, situat în treimea inferioară a turnului și circulă ascendent prin turn, în contracurent cu particulele de pasta de detergent.

Datorită presiunii mari cu care este împinsă pasta de detergent prin duze, în turnul de uscare se produce un nor de picături de pastă de detergent. Aceste picături vin în contact cu aerul fierbinte ce urcă spre vârful turnului și, la interfața particule / aer fierbinte are loc vaporizarea aproape instantanee a apei conținută în pastă, producând practic o expansiune a peretelui picaturilor cu formare de microsferă, care, în mișcare se unesc, se îngreunează și înving forța ascensională a curentului de aer căzând la baza turnului.

Aerul, încărcat cu umiditate și cu urme de particule, străbate treimea superioară a turnului, numită zona de liniștire și este aspirat printr-o baterie de cicloane uscate de un grup

de ventilatoare. În bateria de cicloane uscate are loc separarea a cca 90-95% din particulele de detergent antrenate. Acestea cad la baza cicloanelor uscate, sunt colectate de o bandă transportoare și reintroduse în turnul de uscare în treimea inferioară sunt preluate de curentul de aer ascendent din turn și reiau procesul de aglomerare descris anterior.

Aerul încă fierbinte, evacuat de ventilatoare preîncălzește aerul de combustie al sobei într-o baterie de schimbătoare de caldură și este împins printr-o perdea de particule de apă în cicloanele umede. Perdeaua de picături de apă spală și apoi ciclonul reține încă 90-95% din particulele de detergent antrenate după cicloanele uscate. Apa de spălare de la cicloanele umede este colectată împreună cu apa de la răcirea sistemelor de etanșare a filtrului, dezintegratorului și pompei de înaltă presiune și pompată în rezervorul de apă de proces. Tot ca apă de proces se recuperează apa condensată în preîncălzițoare și apa de la spălările ce se fac echipamentelor în vederea opririlor pentru a evita solidificarea pastei de detergent în interiorul / pe pereții echipamentelor.

Aerul saturat cu umiditate și urme de detergent ce părăsește bateria de cicloane umede este evacuat în atmosferă prin cosurile de evacuare.

Pudra de detergent colectată la baza turnului de uscare, așa numită "pudră de bază", este extrasă de o bandă transportoare și, în funcție de tipul detergentului finit dorit poate sau nu să i se adauge un supliment de substanțe tensioactive prin spreiere și amestecare cu acestea într-o tobă de amestecare și / sau poate fi îmbogațită cu zeolit prin dozarea acestuia direct pe banda transportoare. Banda transportoare deversează detergentul de bază în pâlnia de alimentare a aerliftului – un sistem de transport pneumatic prin depresiune, similar unui aspirator de mari dimensiuni, ce are pe lângă rolul de transportor pneumatic și rolul de a răci pudra de bază în urma amestecării cu aerul aspirat, aflat la temperatura ambiantă. Separarea detergentului de bază de aerul de transport se realizează într-un filtru cu saci cu scuturare cu jet invers de aer. Detergentul separat în colectorul aerliftului este extras de o bandă transportoare și dirijat printr-un sistem de benzi transportoare în unul dintre cele trei silozuri pentru pudra de bază.

Conditionare (postdozare) pudra de bază cu obținere de produs finit

Faza de condiționare a pudrei de bază cu obținere de produs finit este alcătuită numai din operații precum: transport pneumatic, pompare, dozare, amestecare, filtrare aer de transport pneumatic.

Produsul finit se obține în două secții similare în care pe o o bandă transportoare se dozează diverși ingredienți de către un sistem de dozare automat în funcție de cantitatea de pudră de bază. Diferența între cele două secții constă în modul în care se realizează alimentarea sistemului de dozare cu ingredienți. În POSTDOZARE 1 dozatoarele se alimentează prin transport pneumatic cu depresiune, vidul necesar realizându-se cu pompe de vid individuale prin consum de aer comprimat. Procedul este energofag, motiv pentru care, în POSTDOZARE 2 s-a ales soluția alimentării gravimetrice.

Ca și în faza de preparare pudră de bază ingredienții în cantități semnificative (carbonatul și sulfatul de sodiu sub formă granulată în acest caz) sunt depozitați în vase de zi care se alimentează prin transport pneumatic cu presiune pozitivă. Aerul de la transportul pneumatic se purifică prin filtre cu saci cu scuturare cu jet invers de aer. Ceilalți ingredienți se aprovizionează paletizat în ambalajele originale. După golire ambalajele se valorifică după caz prin reciclare sau producere de energie.

Toți ingredienții sunt amestecați și parfumați într-o tobă de amestecare. Produsul evacuat din toba de amestecare este detergentul finit care se distribuie ulterior către diverse puncte / mașini de ambalare. Toate dozatoarele, benzile transportoare, toba de amestecare și vasul de distribuție sunt legate la un sistem de ventilație dotat cu filtre HEPA.

Aerul purificat de filtrele HEPA are puritate care îi permite să fie evacuat în incintă pentru a evita pierderile de energie în exterior.

Praful reținut de filtrele HEPA se reciclează în proces împreună cu produsul finit recuperat din ambalajele ieșite din specificații (în afara limitelor de greutate, deteriorate) sau de la sistemele de desprăfuire / ventilație al masinilor de ambalat.

Ambalare / depozitare / livrare produs finit

Ambalarea produsului finit se realizează în trei hale de ambalare. În această fază au loc operații de dozare, filtrare. Detergentul finit este aprovizionat prin benzi transportoare sau cu containere vrac (IBC) în buncărele de alimentare / dozare aferent masinilor de ambalat. Ambalajele și materialele de ambalat se aprovizionează paletizat din magaziile de depozitare în cantități care asigură continuitatea procesului de ambalare.

Detergentul finit se ambalează în pungi / saci din plastic, cutii din carton sau vrac în containere (IBC) utilizând mașini de ambalat dedicate.

Pentru protecția sănătății lucrătorilor mașinile de ambalat sunt legate la un sistem de ventilație dotat cu filtre HEPA.

Aerul purificat de filtrele HEPA are puritate care îi permite să fie evacuat în incintă pentru a evita pierderile de energie în exterior.

Praful reținut de filtrele HEPA se reciclează în proces.

Pungile / sacii sunt ambalați în ambalaje secundare și se paletizează. Pentru a asigura stabilitatea paleților pe durata transportului aceștia se rigidizează cu colțare și se înfoliază, Pentru a asigura trasabilitatea produsului finit și evidența stocurilor ambalajele primare, cele secundare și paletii sunt inscripționate / etichetate / codificate corespunzător. Produsul finit este depozitat temporar în magazii dedicate și apoi livrat către distribuitori. Evidența stocurilor este asigurată de un program de gestiune.

Ambalajele și deșeurile de ambalaje rezultate din procesul de ambalare se valorifică după caz prin reciclare sau producere de energie.

Sisteme de ventilație / incalzire

Ventilația de protecție, care asigură purificarea aerului din interiorul spațiilor de producție, este compusă din tubulaturi de absorbție cuplate la sisteme de filtrare dotate cu filtre HEPA, care asigură un grad de purificare de peste 99.9% a particulelor de dimensiuni micronice. Aerul purificat în aceste sisteme de filtrare este reintrodus în incinte, astfel încât se evită aportul de energie pentru menținerea microclimatului din incinte, care ar fi fost necesar în cazul în care aerul ar fi fost evacuat în afara incintelor – cazul sistemelor de ventilație cu filtre normale. Aceasta soluție limitează și emisiile în atmosferă.

Incalzirea / racirea spațiilor de producție din secția de detergenți se realizează cu instalații de climatizare pe baza de agenți frigorifici prietenoși cu mediul înconjurător și corpuri de incalzire / radiatoare cu apă caldă. Incalzirea / racirea spațiilor de producție din secția de produse alimentare se realizează cu instalații de climatizare pe baza de agenți frigorifici prietenoși cu mediul înconjurător. Incalzirea / racirea spațiilor de birouri se realizează cu calorifere.

Consumuri de utilități și materii prime (an 2017)

Apă brută: 80156mc din 2 surse:

1. Rețeaua publică de distribuție apă potabilă administrată de Apa Nova Ploiesti – 47688m³ – Contract nr. 19545/12. 21.2005 - utilizată în amplasament.

2. Surse proprii - apă subterană - 32468mc – utilizată ca apă tehnologică/apă brută: 2 foraje amplasate în incintă ca sursă alternativă – Autorizație de Gospodărirea Apelor nr. 188 din 30.10.2015, valabilă până la 31.10.2018:

o Puț – foraj 316 H1 cu H= 151 m și Q_{max}=8,6 l/s

- o Puț – foraj 316 H2 cu H=153 m și Qmax=2,6 l/s
 Instalații de tratare: dedurizare/degazare la centrala termică - Q= 8 m³/h
 Instalații de aducțiune și înmagazinare a apei:
- două rezervoare metalice supraterane cu V= 200 m³ (pentru apa refolosită în procesul tehnologic la fabricarea detergentilor)
- Rețeaua de distribuție a apei industriale: D= 50÷100mm și L=310 m.
 Apă pentru stingerea incendiilor
- Volum intangibil: 150 m³ în rezervorul de 150 m³.
 - Debitul suplimentar acceptat pentru refacerea rezervei de incendiu din surse: 2,53 l/s din surse proprii.

Productia: (69529 t)

Materii prime și ingrediente

Substanțe / produse	consum materie prima [kg]	Fraze risc
Na-Sulphate, anhydrous	19308343	-
Na-Sulphate, granules	10220061	-
Acid stearic	213705	-
Na Carbonate Light	7561594	H319
Na-Carbonate, granules	15166373	H319
Na-Silicate 42%	10542991	<u>H314, H335, H290</u>
TAED 90%, White	293995	-
SAVON DE MARSEILLE	205	-
SCMC	119698	-
PVP granular	6106	-
Citric Acid Anhydrous	316253	H319
Na Per - carbonate S131	3225048	H272, H302, H318
MEDLEY S 406 T	44718	H334, H412
SAVINASE EVITY 24 TF -BB	64673	H334, H412
Na OH	1181434	H314, H290
Enzime CAREZYME 900 T	1752	<u>H334</u>
Laundrosil green 2.2KV	72540	-
TAED 90%, Blue	109052	-
Zeolit 4A	1535021	-
Sokalan (Copolymer) MAREDIS 21	696214	-
Pelben GRANULAR BENTONITE/ SILICATE 95/ 5	5134	-
Sulphonic Acid	5015162	H302, H314, H412
NI 7EO(Slovasol 257)-Neodol	454375	H302, H318, H412
BENTONITE FOR SOFTENING, SWELLING 18	19315	-
BENTONITE MULTICOLOUR SM1 SPECKLE	190700	-
Parfum BLUE COSMIC POWDER	362	-

EMIT BLEND (FLUORESCER)	363317	-
Parfum SCOOBY DOO	3421	H315, H317, H318, H316, H411
Parfum ASTEROID CAP DET A82	39046	H315, H317, H319, H411
Parfum TORROS DESTINY	221	H315, H317, H319, H316f, H411
Parfum ANGORA 7	2224	H315, H317, H319, H316f, H411
Parfum COOLWEARHIPOP 187300 EFMHA 3406	28595	H317, H316f, H412
Parfum FRESH FRASISE MOD	25387	H315, H317, H319, H316f, H411
Parfum GIN TONIC EDEN VI	61822	H315, H317, H319, H316f, H411
Parfum Gulfstream New 187948 L	2818	H315, H317, H318, H411
Parfum GULFSTREAM 187948 B	53624	H315, H317, H318, H411
Parfum AQUATONIC UN 147960 T	16234.8	H317, H319, H411
Parfum DIAMOND HEAD BAR	48769	H315, H317, H318, H316f, H400, H410
Parfum GULFSTREAM HALOSCEN 187948K	3179	H315, H317, H319, H411
Parfum VERANDA B5	26580	H315, H317, H319, H411
PA_PEG_Starch_FF_EU Blue	50037	
Pastile roz PA_PEG_Starch_FF_EU Pink	38841.6	-
PA_PEG_Starch_FF_EU Gold	21196.2	-
Parfum PILGRIM FRESH V3	22281	H315, H317, H319, H361f, H411
T-BLEND SAVINASE	33500	H334, H412
EVITY/ST/LI/MA	96437	-
BENTONITE SPECKLE PINK/DARK BLUE 50/50	305849	H272, H302, H318
SODIUM PERCARBONATE CCS Q30 BIGB	3121	-
BENTONITE SPECKLE LIGHT BLUE	112517	H315, H319
BLEND 106	78622	H315, H319
BLEND 2910 REPELOTEX SF2/EDTMP/EHDP	173675	-
GLOBAL ANTIFOAM GRANULE (GAG) 17%		

Consum de combustibil 2017

Gaze naturale – consum 2 245 464 Nmc/an-2017– din rețeaua administrată de S.C GDF SUEZ Energy Romania S.A (Contract de vânzare – cumpărare gaze naturale nr. 3005747414/1/10.10.2012, Act adițional nr. 1/2013 (Anexa Nr.3)– din care:
- utilizat în Centrala termică – producerea energiei termice si aburului tehnologic: 791 840 Nmc

MINISTERUL SAU
10/11/2017

- utilizat în procesul de uscare detergent - producere aer cald: 1 453 624 Nmc.

Consum de energie electrica 2017

Energie electrică – alimentare din rețeaua S.C MET ROMANIA ENERGY MARKETING SRL – conf. Act Adițional nr.4/2013 la Contractul de vânzare – cumpărare Energie Electrică nr.773/2012

Consum 9027 MWh/an - 2017

Echipamente electrice:

- Post de transformare PT 43 – cu 2 celule de 20 kV;
- Tablou de distribuție 0,4 kW;
- Transformatoare uscate 20/0,4 kV;

Consum de energie termica 2017

Energia termică este asigurată de Centrala termică construită în 1999 – corp clădire C12 (S=42,98 m² – amplasată în zona centrală a amplasamentului). Centrala are în dotare două generatoare de abur tip SEOG 204 CLAYTON (2 x 3,1 t abur 6 bar/h (2 x 1,9 MWh)) – funcționare controlată automat și un cazan tip LOSS de 2,25 MWh tot cu funcționare automată. Cazanele CLAYTON funcționează pe combustibil gazos (consum orar /cazan: 236 Nm³/h) iar cazanul LOSS funcționează pe combustibil gazos (consum orar /cazan: 191,5 Nm³/h).

4. IDENTIFICAREA POTENTIALILOR FACTORI DE RISC DIN MEDIU SI DE DISCONFORT PENTRU SĂNĂTATEA POPULATIEI, ESTIMAREA RISCURILOR ȘI MĂSURI PENTRU REDUCEREA ACESTORA

IMPACTUL POTENȚIAL ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI ȘI MĂSURI DE REDUCERE A ACESTORA

1. Factorul de mediu APA

Managementul apelor uzate:

Categoria apei	Receptori autorizați	Volum total evacuat (mc)				Obs.
		Zilnic maxim	Zilnic mediu	Zilnic minim	Anual (mii mc)	
Menajere și tehnologice	Rețeaua S.C APA NOVA	101,05	87,87	76,408	32,072	1 racord: -str. Poligonului Convenție specială de deversare a apelor uzate industriale în rețeaua publică de canalizare, încheiată cu SC APA NOVA Ploiești , Nr. 2216110.04.2007
Ape pluviale	S.R.L Ploiești	Q= 237,3 l/s				

Lungimea totală simplă a conductelor și colectoarelor de canalizare cca.3 km.

Instalații de epurare/preepurare

Stație de epurare la fabricarea margarinei cu capacitatea de Qzi max= 12 mc/zi – formată din: bazin de colectare, instalație automată de dozare acid sulfuric 40%, stație pompare apă uzată, reactor de floculare cu aer dizolvat, instalație automată de preparare și dozare soluție polielectrolit anionic, instalație automată de dozare reactiv de neutralizare, separator de grăsimi cu racletă, bazin de stocare nămol și grăsimi, pompă pentru evacuarea grăsimilor;

Stație de epurare biologică pentru apele uzate de la secția de muștar cu capacitatea de $Q_{zi\ max} = 14\ mc/zi$ compusă din: bazin de omogenizare-neutralizare, reactor biologic, bazin de stocare nămol, pompe pentru evacuare nămol și ape epurate;

Apele menajere – din incintă sunt preepurate în decantorul Imhoff;

2 separatoare de grăsimi $V = 500$ litri tip ACO pentru apele menajere de la cantina fabricii de detergenți și apele tehnologice uzate de la fabricarea muștarului și a supelor concentrate;

Stație de epurare mecano-chimică finală – pentru toate apele rezultate de pe amplasament formată din: bazin cu funcție de separator de grăsimi tricompartimentat cu $V = 3 \times 74\ mc$, bazine de amestecare cu $V = 105\ mc$, 2 bazine de coagulare cu var și sulfat de aluminiu, 2 bazine de decantare.

Apele uzate epurate local, împreună cu apele pluviale sunt evacuate prin pompă în rețeaua publică de canalizare S.C. APA NOVA S.R.L. Ploiești prin racordul din str. Poligonului.

Racordul din soseaua Vestului este blindat, rețeaua de canalizare din zona este colmatată.

Apele uzate de la fabricarea detergenților sunt colectate integral în cele 2 rezervoare de 200 mc fiecare, după care sunt reintroduse în fabricație – recirculate.

Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare urbană trebuie să respecte valorile maxim admise prin "Convenției speciale de deversare a apelor uzate industriale în rețeaua publică de canalizare" (anexată documentației) încheiată de S.C. UNILEVER ROMANIA S.A cu S.C. APA NOVA PLOIEȘTI S.R.L, nr.2216/10.04.2007.

Epurarea apei pe amplasament

Efluentul este tratat pe amplasament într-o stație de epurare mecano-chimică. Există facilitati pentru tratarea apei cu soluție de var și sulfat de aluminiu.

Tehnici de epurare a efluentului

Statie	Obiective	Tehnici	Parametrii principali			
			Parametrii proiectati	Statia de epurare analizata	Parametrii de performanta	Eficienta epurarii
Epurare primara	Reducerea fluctuatiile de debit si intensitate ale efluentului	Egalizarea debitului	Capacitate	Proiectata 100 mc/h Actuala 8.6 mc/h	Debit mediu zilnic (m^3/zi) Debit maxim pe ora (m^3/h)	206 90
	Prevenirea deteriorarii statiei de epurare	Rezervoare de deviatie	Capacitate	Se pot asigura capacitati de acumulare suplimentare de cca 750 mc	Monitorizarea on-line a turbiditatii/solidelor in suspensie	
	Indeprtarea solidelor de dimensiuni mari si a unor poluanti precum grasimi uleiuri si lubrifianti (GUL)	Gratare	Capacitate (Examinarea marimii particulelor in timpul proiectarii de detaliu)	Uleiuri si lubrifianti pot apare numai accidental. Intrarea in statie se face printr-un separator de produse petroliere / grasimi.	Solide in suspensie (mg/dm^3) in efluentul de la gratare	>90%

	Indeprtarea solidelor in suspensie / pigmentilor culorilor	Centrifugare		NA	Solide in suspensie (mg/l)	
		Decantare		Decantare / Floclulare	Solide in suspensie (mg/l)	60,25 fata de 350 admis
		Flotare pneumatica		NA	Solide in suspensie (mg/l)	
Epurare secundara	Indeprtarea CBO	Epurare aeroba	Valorile incarcarii cu CCO Timpul de retentie hidraulica % de namol activ recirculat	Epurarea aeroba se aplica apei uzate provenita de la sectiile de mustar si produse deshidratate din fabrica de produse alimentare. Capacitate statie biologica 14 m ³ /zi	CBO/CCO in influent CBO/CCO in efluent Solutii mixte Solide in suspensie (mg/l)	1/2.5-3
		Epurare anaeroba	Pre-epurare? Timpul de retentie hidraulica Nutrienti Incarcare pH si temperatura Productie de gaz Post epurare	NA NA NA 6.7 NA NA	CBO/CCO in influent CBO/CCO in efluent	
	Tratarea si eliminarea namolului	Concentrare si deshidratare	Potential de ingrosare Indicele de namol Timpul de retentie	Namolul colectat in bazinele statiei mecano-chimica si cea biologica se evacueaza prin pompare pe platformele de uscare	Procent de solide uscate in influent si efluent	Suspensii : 60,25 mg/l fata de 350 admis
Epurare terciara	Reciclarea apei	Macrofiltrare	Marimea paturilor filtrante (Filtre de nisip?)	NA	Materii totale in suspensie (mg/l) Turbiditate	
		Membrane	Marimea porilor?	NA	Conductivitate	
		Dezinfectie		NA	Transmisivitate (pentru UV) Numar de coliformi Analiza agenti patogeni	

2. Factorul de mediu AER

Emisii

Proces	Intrari	Iesiri	Monitorizare/ reducerea poluarii	Punctul de emisie
Generare abur	Gaze, apa tratata	Abur, gaze arse	Analiza gazelor arse	Cos dispersie 24 m
Preparare-Uscare	Materii prime, Gaze naturale	Detergent brut, Gaze de la uscare, Deseuri ambalaje, Detergent aglomerat, Emisii ale instalatiilor de transport pneumatic	Analiza emisiilor de particule la cos., Analiza imisii / Purificare gaze evacuate la cos, Reprocesarea detergentului în afara specificatiilor si a apei de proces/spalari. Reciclare deseuri provenite de la ambalarea materiilor prime	Cos dispersie 27 m
Ambalare	Materii prime, detergent brut	Detergent finit, detergent in afara specificatiilor; Emisii ale instalatiilor de ventilatie; Deseuri ambalaje,	Nivelul de praf la locurile de munca / Reciclare deseuri ambalaje provenite de la ambalarea produsului finit Filtre cu saci/blocuri filtrante de la instalatiile de ventilatie – valorificate energetic	Evacuare instalatie ventilatie

În cazul Unilever Romania pana de abur este constituita de vaporii de apa evacuat pe cosurile turnului de uscare si purja de abur de la centrala termica. Acestea sunt vizibile mai ales în anotimpul rece, sunt inerente procesului. Prin instalarea sistemului de recuperare a caldurii din gazele evacuate din turnul de uscare pentru preincalzirea aerului de combustie se va produce si o condensare partiala a umiditatii din gazele de uscare si pana de abur nu va mai fi atat de vizibila.

Rolul factorilor meteorologici este determinant în mecanismul dispersiei și transportului poluanților în atmosferă. Pe lângă aceste procese de bază, poluanții pot suferi și transformări, precum spălarea lor sub acțiunea precipitațiilor sau reacții chimice sau fotochimice.

Principalii factori meteorologici hotărâtori în dispersia poluanților sunt: vântul (direcția și viteza), stratificarea atmosferică și temperatura aerului. Direcția vântului este elementul care determină direcția de deplasare a masei de poluant, a penei care se formează în atmosferă. Viteza vântului influențează concentrația de poluant, atât în extinderea spațială a penei cât și la sol. De regulă, concentrația este invers proporțională cu viteza medie a vântului. Stratificarea termică a aerului determină difuzia în plan vertical.

Echipamente de depoluare - existente

Faza de proces	Punctul de emisie	Poluant	Echipament de depoluare identificat
Generare abur	Cos de dispersie	Gaze arse	Arzatoare de ultima generatie
Preparare-Uscare	Cos de dispersie	Particule, vapori de apa	Cicloane uscate si umede
Preparare-Uscare	Emisii de la transportul pneumatic al materiilor prime	Particule	Filtre cu saci

Preparare-Uscare	Emisii de la transportul pneumatic al detergentului brut	Particule	Filtru cu saci
Postdozare 1	Emisii de la transportul pneumatic al materiilor prime	Particule	Filtre cu saci
Postdozare 1	Emisii de la instalatiile de ventilatie pulberi	Particule	Blocuri filtrante/Filtre HEPA
Postdozare 1	Emisii de la instalatiile de ventilatie camera parfum	Miros	Filtru cu carbune activ
Postdozare 2	Emisii de la transportul pneumatic al materiilor prime	Particule	Filtre cu saci
Postdozare 2	Emisii de la instalatiile de ventilatie pulberi	Particule	Blocuri filtrante/Filtre HEPA
Postdozare 2	Emisii de la instalatiile de ventilatie camera parfum	Miros	Filtru cu carbune activ
Ambalare	Emisii de la transportul pe benzi rulante al produsului finit	Particule	Blocuri filtrante/Filtre HEPA
Ambalare	Emisii de la instalatiile de ventilatie	Particule	Blocuri filtrante/Filtre HEPA

Minimizarea emisiilor fugitive in aer

informatii privind emisiile fugitive

Sursa	Poluanti
Rezervoare deschise (de ex. statia de epurare a apelor uzate, instalatie de tratare/acoperiri a suprafetelor);	Miros datorat degradarii anaerobe a apei in bazinele statiei de tratare numai in conditii speciale de temperatura (vara)
Zone de depozitare (de ex. containere, baza de depozite, lagune etc.);	
Incarcarea si descarcarea containerelor de transport;	Aerosoli ai materiilor prime lichide generati la descarcarea cisternelor de transport in rezervoarele de depozitare. Pentru minimizare toate conductele de alimentare sunt imersate
Transferarea materialelor dintr-un recipient in altul (de ex. reactoare, silozuri; cisterne)	Pulberi (zeoliti, sulfat/carbonat de sodiu detergent baza/finit) la transportul pneumatic al materiilor prime /produselor semifabricate / finite. Miros de compozitii de parfumare la transferarea acestora din IBC-uri in instalatia de parfumare.
Sisteme de transport; de ex. benzi transportoare,	Pulberi detergent. Pentru minimizare punctele de deversare sunt conectate la instalatia de desprafuire
Sisteme de conducte si canale (de ex. pompe, valve, flanse, bazine de decantare, drenuri, guri de vizitare etc.);	
Deficiente de etansare/etansare slaba	
Posibilitatea de by-pass-are a echipamentului de depoluare (in aer sau in apa); Posibilitatea ca emisiile sa evite echipamentul de depoluare a aerului sau a statiei de epurare a apelor	Pulberi detergent pe durata de reactie la semnalizarea lipsei apei de spalare la cicloanele umede

Pierderi accidentale ale continutului instalatiilor sau echipamentelor in caz de avarie	Pulberi (Zeoliti, sulfat/carbonat de sodiu, detergent)
---	--

Tehnici utilizate pentru minimizarea emisiilor

- Sistem ventilatie postdozare 1,2 - Minimizare neetanseitati pentru a asigura eficienta sistemelor de extractie. Extractia prafului la locul de generare
- Sistem ventilatie masini de ambalat - Inchidere si ventilare zonele generatoare de praf. Extractia prafului la locul de generare

Miros

Unilever Romania nu utilizeaza substante urat mirositoare ci compozitii de parfumare, care in conditii meteo deosebite (vant) pot fi sesizate de receptori.

Sursele de mirosuri

Unde apar mirosurile si cum sunt ele generate?	Descrieti sursele punctiforme de emisii.	Descrieti emanarile fugitive sau alte posibilitati de emanare ocazionala.	Ce tip de mirosuri sunt generate?	Se realizeaza monitorizare continua sau ocazionala?	Exista limite/conditii referitoare la aceste emanari?	Descrieti actiunile intreprinse pentru prevenirea sau minimizarea emanarilor.	Descrieti masurile care trebuie luate pentru respectarea BAT
Procesul de conditionare al detergentilor (postdozare) foloseste compozitii de parfumare	- Ventilarea camerei de dozare a parfumului - Ventilarea tobei de amestecare	- Deschiderea temporara a usilor spatiilor de depozitare. - Geamuri deschise pentru ventilare naturala	Parfum	Nu	Nu	Evitarea pe cat posibil a transvazarii parfumului. Mentinerea inchisa a recipientilor de depozitare.	NA
Reprocesarea umeda a produsului neconform cu continut de parfum implica dizolvarea produsului neconform si adaugarea in portii limitate in pasta de detergent. La uscarea pastei in gazele de uscare pot apare astfel urme de parfum	Cosuri evacuare gaze uscare	-	Parfum	Nu	Nu	S-a pus in functiune o instalatie pentru reprocessarea uscata a produsului neconform, prin care se limiteaza aproape in totalitate ajungerea produselor parfumate in pasta care se supune uscarii	
Degradarea anaeroba a apei in bazinele statice de tratare a apei	Bazine in care stationeaza apa	-	Neplacut	Da	Nu	Evitarea stationarii apei in bazine pe durata	NA

poate genera mirosuri in conditii specifice (vara)						anotimpului cald	
--	--	--	--	--	--	------------------	--

Receptori

Identificati si descrieti fiecare zona afectata de prezenta mirosurilor	Au fost realizate evaluari ale efectelor mirosului asupra mediului?	Se realizeaza o monitorizare de rutina?	Prezentare generala a sesizarilor primite	Au fost aplicate limite sau alte conditii?
Zona de locuit, aprox. 2000 pe o raza de 150 m.	Nu deoarece nu se folosesc materii prime cu miros neplacut	Nu, dar eventuale incidente se detecteaza usor	Nu direct la societate. S-a sesizat miros de detergent. Mirosul apare la alimentarea / golirea sistemului de dozare de parfum cu ocazia schimbarii sortimentului concomitent cu pornirea sistemului de ventilatie. S-au instalat filtre cu carbune activ pe evacuarea aerului ventilat din camerele de parfum. O alta posibila sursa a mirosului o poate constitui reprocessarea umeda a produsului neconform. Pentru minimizarea frecventei s-a realizat o instalatie pentru reprocessarea uscata a produsului neconform.	Nu

Managementul mirosurilor

Sursa/punct de emanare	Natura/cauza avariei	Ce masuri au fost implementate ?	Ce se intampla atunci cand se produce o avarie?	Ce masuri sunt luate atunci cand apare?	Cine este responsabil pentru initierea masurilor?	Exista alte cerinte specifice cerute de autoritatea de reglementare?
Procesul de conditionare al detergentilor (postdozare) foloseste compozitii de parfumarie	Nectanscitati ale sistemului de dozare parfum, conditii meteo (vant pe directia receptorilor)	Verificarea instalatiei de dozare si remedierea nectanscitatilor	Mirosul persistent nu este neplacut si dureaza putin (sub 1 ora)	Evitarea pe cat posibil a transvazarii parfumului. Mentinerea inchisa a recipientilor de depozitare.	Operator postdozare	Nu
Degradarea anaeroba a apei in bazinele statice de tratare a apei poate genera mirosuri in conditii specifice (vara)	Conditii meteo extreme (caldura)	Evitarea stationarii apei in bazine	Situatia apare numai in conditii meteo extreme. Receptorii nu sunt in imediata apropiere.	Evitarea stationarii apei in bazine pe durata anotimpului cald	Operator statie tratare	Nu

In cazul conditiilor meteorologice extreme – temperaturi foarte ridicate - datorita debitului foarte scazut al apei care tranziteaza statia de epurare timpul de stationare al apei este foarte mare si poate apare degradarea anaeroba a apei, generatoare de mirosuri neplacute. Pentru evitarea / limitarea acestei situatii:

- se vor folosi pentru tranzitarea stației pe cât posibil bazinele cu volum minim;
- se va evita staționarea apei în bazine;
- se poate avea în vedere evacuarea directă prin pompare a apei după separatorul de grăsimi, menținându-se decantoarele numai ca rezervă tampon în cazul precipitațiilor abundente sau scapări accidentale.

3. Factorul de mediu SOL

Între factorii de mediu, solul are o importanță majoră, el constituind, pe de o parte, un loc de acumulare a elementelor poluante, iar pe de altă parte, un mijloc de răspuns dinamic la procesul de acumulare. Modificările care se produc în sol, ca urmare a impactului poluanților, se reflectă asupra celorlalte verigi ale lanțului trofic, vegetație - apă - animale - om. Solul este factorul de mediu care integrează toate consecințele poluării, cu influență și asupra subsolului și apei freactice.

În funcție de natura și intensitatea impactului și de însușirile native fizice și chimice ale solurilor, amploarea modificărilor este diferită.

Surse de poluare a solului

Este recunoscut faptul că, în zonele în care își desfășoară activitatea o unitate a industriei chimice sau petrochimice, care implică prezența unor instalații în aer liber, parcuri de rezervoare pentru stocarea materiilor prime/auxiliare, depozite de materiale solide, rețele de transport produse, etc., solul este afectat în mare măsură de activitățile antropice desfășurate.

Poluarea solului se poate realiza prin următoarele căi:

- poluarea directă – datorată infiltrării compușilor chimici care se scurg din rezervoare, conducte, etc și managementul defectuos al deșeurilor
- poluarea indirectă – ca urmare a spălării de apele pluviale a zonelor impurificate și infiltrării lor în subteran
- poluarea generată de fluctuațiile sezoniere ale nivelului apei subterane și transportului de către aceasta a poluanților, pe verticală.

Managementul deșeurilor

Deșeurile rezultate în urma activității societății sunt, în majoritate, deșeuri provenite din procesele tehnologice și din exploatarea și întreținerea utilajelor și deșeuri menajere (deșeuri municipale amestecate).

În tabelul următor sunt prezentate centralizat tipul deșeurii/cantitate generată în anul 2017, sursa de producere și modul de recuperare/valorificare/eliminare a deșeurii generate (conform raportării transmise la Agenția de Protecția Mediului -Ploiesti).

Nr. crt.	Tipul deșeurii	Sursa de producere	Cantitate generată în t/an 2017	Modul de stocare/ eliminare
<i>Deșeuri nepericuloase</i>				
1.	Metale feroase Cod 20 01 40	Casări de utilaje/reparații, întreținere	0	platformă betonată prevăzută cu baze de retenție/ valorificare – REMAT Prahova

2.	Ambalaje de hârtie-carton Cod 15 01 01	Aprovizionare, preparare/uscare, ambalare	389.18	platformă betonată prevăzută cu bașe de retenție / Valorificare – operatori autorizați
3.	Ambalaje din plastic- Cod 15 01 02	Aprovizionare, preparare/uscare, ambalare	138.71	
4.	Ambalaje din lemn Cod 15 01 03	Aprovizionare, ambalare	2.99	
5.	Anvelope uzate Cod 16 01 03	Aprovizionare	0	
6.	Deșeuri amestecate/ menajere Cod 20 03 01	Activități sociale	1.145	europubele/ preluare operatori autorizați, depozitare definitivă la rampa ecologică
7.	Nămol uscat Cod 19 02 06	Epurare efluenți	13.75	Platforma de uscare Depozitare definitivă la rampa ecologică
8.	Pământ, pietre din excavații fără conținut de substanțe periculoase Cod 17 05 04	lucrări de modernizare/ investiții	0	Vrac, până la expedierea/preluarea de către operatori autorizați
Deșeuri periculoase				
1.	Absorbanti, material filtrant Cod 15 02 02*	Preparare/uscare, ambalare	1,09	Depozitare în zona de segregare, platformă betonată prevăzută cu bașe de retenție/ preluare&eliminarea agenți autorizați
2.	Acumulatori uzați Cod 16 06 01*	Aprovizionare, de la electrostivuitoare	0	
3.	Ulei uzat Cod. 13 02 05*	Preparare/uscare, ambalare; mentenanță utilaje	0	Recipienți de depozitare marcați și etichetați – depozitați în magazia piese de schimb Preluare de firme autorizate pentru colectare& eliminare
4.	Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase Cod 15 01 10*	Activitatea de producție, întreținere, reparații și control calitate	1.589	În containere/saci – închise și etichetate. Preluare de firme autorizate pentru colectare& eliminare
5.	Echipamente electrice casate Cod 16 02 13*	Activități de birou	0	Recipienți, cutii de depozitare. Preluare de firme autorizate pentru colectare& eliminare RECOLAMP
6.	Solvenți și amestecuri de solvenți uzați Cod 14 06 03*	Activități de mentenanță aparatură birou	0,05	În ambalajele originale sau containere adecvate sigilate. Preluare de firme autorizate pentru colectare& eliminare
7.	Pământ, pietre din excavații	lucrări de modernizare/	0	Vrac pe platformă betonată prevăzută cu bașe de retenție/

	contaminat/e cu substanțe periculoase Cod 17 05 03*	investiții		preluare&eliminare agenți autorizați
--	--	------------	--	---

4. Zgomotul și vibrațiile

Poluarea fonică se manifestă prin zgomote definite ca amestecuri dizarmonice de vibrații mecanice propagate în aer, cu intensități și frecvențe diferite sau emisii de sunete cu vibrații neperiodice, de o anumită intensitate, ce produc o senzație dezagreabilă, jenantă și chiar agresivă.

Consecințele negative ale poluării fonice, în funcție de durata expunerii și nivelul zgomotului, sunt: degradarea auzului; contracția arterelor; accelerarea pulsului și a ritmului respirației; diminuarea reflexelor, etc. Urmare a efectelor menționate, se mărește riscul accidentelor de muncă și al accidentelor de traseu.

Zgomotul industrial se datorează în principal următoarelor cauze:

- funcționarea agregatelor, motoarelor echipamentelor dinamice, în procesul de producție;
- eventualele defecțiuni, reglaje necorespunzătoare ale agregatelor, etc.;
- funcționarea unor instalații auxiliare, ca de exemplu instalații de aer comprimat și de abur, sisteme de răcire industriale, instalații de încălzire și ventilație etc.

Amplificarea zgomotului industrial apare datorită dispunerii neraționale a agregatelor, mașinilor și utilajelor industriale în interiorul încăperilor, halelor de producție.

Zgomotul intens în producție este dăunător nu numai ca un factor igienic; zgomotul cu niveluri ridicate dezorganizează procesele de producție, se exclude posibilitatea aplicării semnalizării acustice, nu se aud semnalele avertizoare și de avarie, personalul de conducere nu poate să dea muncitorilor indicații verbale. În unele cazuri, tocmai zgomotul excesiv limitează creșterea în continuare a puterii utilajului. Astfel, zgomotul intens în producție este extrem de nedorit atât din punct de vedere igienic cât și economic.

Poluarea fizică poate fi generată de sursele de zgomot și vibrații din instalații. *Aceste surse de zgomot și vibrații* sunt reprezentate de motoarele și piesele în mișcare ale utilajelor.

Limita maximă admisă la locurile de muncă pentru expunere zilnică la zgomot, conform legislației în vigoare, *H.G. nr. 493/ 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot*, modificată prin *H.G. nr. 601/2007*, este de 87 dB(A).

Valoarea admisibilă a nivelului de zgomot la limita zonelor funcționale din mediul urban, conform *SR 10009-2017 privind acustica urbană* - este de 65 dB(A) la limita incintei industriale.

Având în vedere că amplasamentul este situat la distanță de zone locuite, nivelul de zgomot atins nu va crea disconfort populației din cele mai apropiate cartiere și zone rezidențiale din municipiul Ploiești.

Pentru ca nivelul de zgomot și vibrații să nu creeze disconfort și să nu conducă la îmbolnăviri profesionale, în instalații s-au prevăzut:

- Inlocuire saci filtrare colmatati.

- Fixare pe postament prin elemente elastice.
- Program de verificari stare tehnica, nivel vibratii.
- Program de verificari stare tehnica, nivel vibratii.
- Carcasare
- Intretinere stare tehnica, calitate suprafata rulare

Politica si standardele Unilever stipuleaza ca tehnologia, echipamentele utilizate pe amplasament trebuie sa respecte inca din faza de proiectare reglementarile privind nivelul de zgomot si sa se incadreze in limitele maxime admisibile. Programul de intretinere/reparatii al utilajelor asigura respectarea si conformarea cu cerintele privind zgomotul.

Nivelul de zgomot la limita functionala a Unilever Romania este sub limita admisa (Monitorizare zgomot la limita perimetrului, cand instalatia functioneaza 60.6 dB). Receptorii (zone cu functiune de locuire) sunt situati la distante de 70 m pe directia E, 100 m pe directia N-NE, 500 m pe directia N. Intre apasament si zonele de locuire sunt artere de trafic intens (Bd-ul Republicii, Soseaua Vestului).

5. Monitorizarea factorilor de mediu

Unilever Romania monitorizeaza emisiile in atmosfera, nivelul de zgomot, calitatea efluentilor evacuati, imisiile, cantitatea deseurilor, starea tehnica a utilajelor si echipamentelor, starea de sanatate si conditiile de securitate a muncii de pe amplasament.

Ca rezultat al politicii UNILEVER de sanatate si securitate a muncii se monitorizeaza continuu nivelul de praf si enzime la locurile de munca cu pericol de expunere la paraf (postdozare, ambalare, preparare rework). Se fac determinari periodice de noxe, particule si determinari ale nivelului de zgomot. La toate locurile de munca echipamentul de protectie consta in: salopeta, incaltaminte de protectie, ochelari de protectie, manusi de protectie functie de activitate, protectie respiratorie obligatorie (masti P2 sau P3) in cazul lucrului cu materiale pulverulente/detergent.

EVALUAREA EXPUNERII SI RISCURILOR ASOCIATE PENTRU SUBSTANTELE PERICULOASE SPECIFICE ACTIVITATII OBIECTIVULUI

Conform datelor din Evaluarea expunerii umane si a riscurilor asupra stării de sănătate, în relație cu amplasarea și funcționarea obiectivului industrial UNILEVER, localitatea Ploiești, județul Prahova, întocmită de Centrul de Mediu și Sănătate și Cabinet de Medicina Mediului din Cluj-Napoca, au fost determinate *nivelele de substante periculoase specifice* activitatii obiectivului in aerul atmosferic din zonele din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019 (de catre laboratoarele Balint Analitika).

Localizarea punctelor in care s-au efectuat masuratorile, precum si harta cu distributia spatiala a punctelor de masuratoare sunt prezentate în tabelele cu rezultatele determinarilor efectuate de catre laboratoarele Balint Analitika din Anexa 1 a documentului citat anterior).

Coordonatele punctelor in care s-au efectuat masuratori, in perioada 21-27.01.2019 in zonele rezidentiale din aria de influenta a obiectivului si respectiv, la limita incintei obiectivului

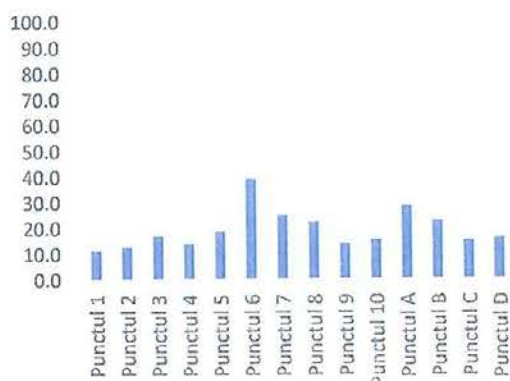
Punct de masurare	Coordonate GPS (WGS84)			Coordonate Stereo 70		Locatie
A.	N	44,95238420	44°57'08,5831"	X	578873,9	Limita incinta N
	E	25,99782854	25°59'52,1828"	Y	384108,5	
B.	N	44,95212985	44°57'07,6674"	X	578765,9	Limita incinta V (NNV)
	E	25,99645525	25°59'47,2389"	Y	384078,8	
C.	N	44,94948750	44°56'58,1550"	X	578731,3	Limita incinta S
	E	25,99596977	25°59'45,4912"	Y	383784,8	
D.	N	44,95018227	44°57'00,6562"	X	578868,7	Limita incinta E
	E	25,99772393	25°59'51,8017"	Y	383863,7	
1.	N	44,96095860	44°57'39,4510"	X	577657,6	Str. Pensiuilor, Albert
	E	25,98255872	25°58'57,2114"	Y	385046,3	
2.	N	44,95504207	44°57'18,1515"	X	578634,7	Str. Cameliei Bloc 47 (zona Bisericii Vechi), Nord
	E	25,99484190	25°59'41,4308"	Y	384400,8	
3.	N	44,95369678	44°57'13,3084"	X	578936,2	Str. Cameliei Bloc 45 (zona Bisericii Vechi), Nord
	E	25,99864125	25°59'55,1085"	Y	384255,1	
4.	N	44,95553795	44°57'19,9366"	X	579154,6	Str. Brebenei nr.6
	E	26,00144147	26°00'05,1893"	Y	384462,4	
5.	N	44,95199460	44°57'07,1806"	X	579162,2	Aleea Pichetului nr.15D
	E	26,00147500	26°00'05,3100"	Y	384068,7	
6.	N	44,95311167	44°57'11,2020"	X	579550,4	Str. Aprodul Purice 50
	E	26,00641564	26°00'23,0963"	Y	384197,7	
7.	N	44,95127565	44°57'04,5923"	X	579043,5	Intersectie Soseaua Vestului cu Bd. Republicii (Bloc 5A)
	E	25,99995821	25°59'59,8596"	Y	383987,4	
8.	N	44,94952831	44°56'58,3019"	X	579345,8	Intersectie Str. Zidari cu Str. Miron Costin
	E	26,00375891	26°00'13,5321"	Y	383797,0	
9.	N	44,94819571	44°56'53,5045"	X	578976,9	Aleea Vlasiei Bloc 5
	E	25,99905968	25°59'56,6148"	Y	383644,3	
10.	N	44,948164385	44°56'53,3918"	X	578757,2	Intersectie Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)
	E	25,996275544	25°59'46,5920"	Y	383638,1	

Distributia spatiala a punctelor in care s-au efectuat masuratori

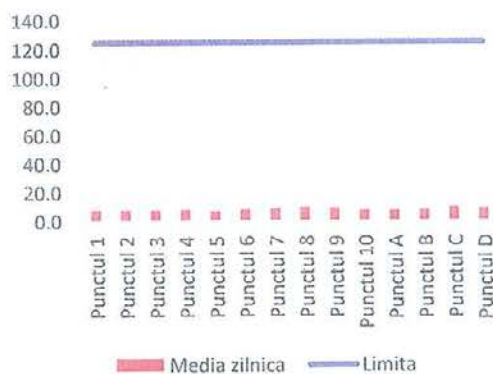


Nivelele de substante periculoase determinate in aerul atmosferic, in perioada 21-27 ianuarie 2019, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului si la limita incintei industriale (masuratori efectuate de laboratoarele Balint Analitika) (prelucrare grafica) (punctele 1-10 situate in zona rezidentiale din vecinatate; punctele A, B, C, D situate la limita incintei industriale – vezi harta si tabelul de la pag. 4-5)

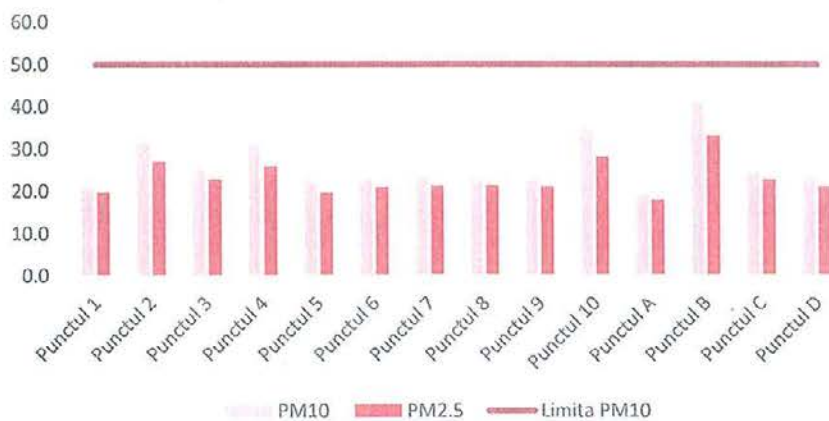
Concentratii de NO₂ (µg/m³) masurate valori medii zilnice



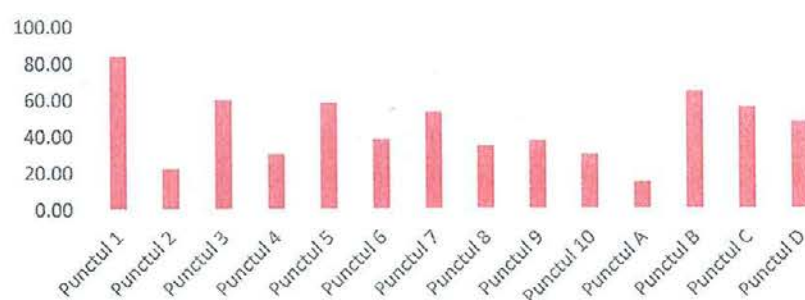
Concentratii de SO₂ (µg/m³) masurate – valori medii zilnice



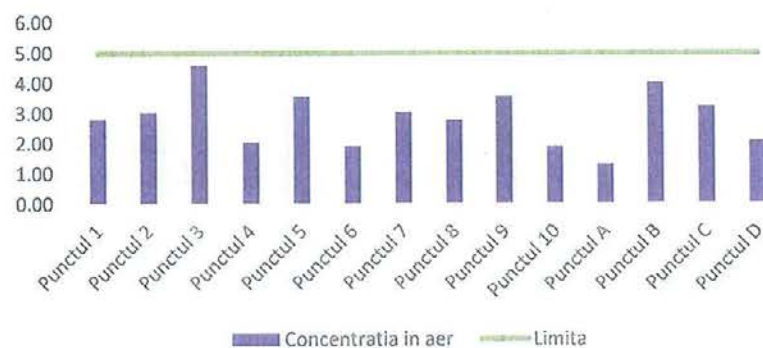
Concentratii de particule respirabile PM₁₀ si PM_{2.5} (µg/m³) masurate – valori medii zilnice



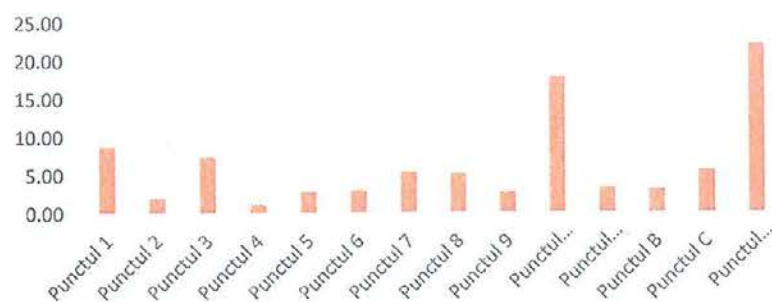
Concentratii de COV totali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) masurate



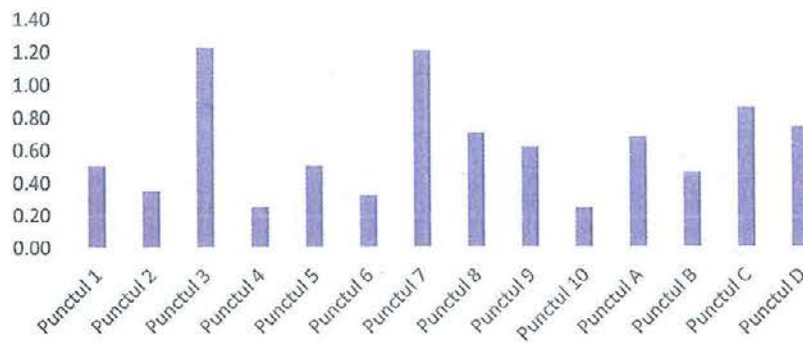
Concentratii de benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) masurate



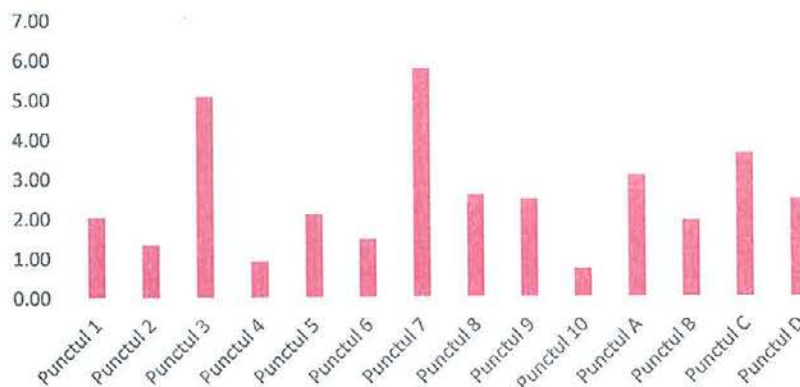
Concentratii de toluen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) masurate



Concentratii de etilbenzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) masurate

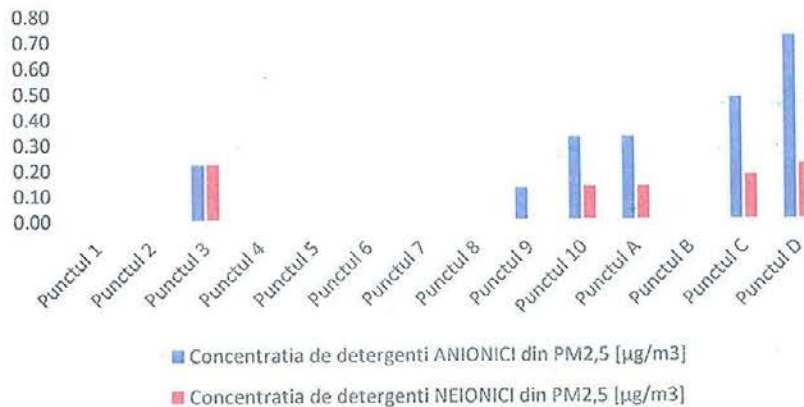


Concentratii de xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) masurate



Concentratii de detergenti anionici si neionici ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinate din particulele respirabile

PM_{2.5}



Interpretarea rezultatelor

Concentratiile medii zilnice de NO₂ determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 11.2-39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 18.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 1 (zona str. Pensiunilor, Albert), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctul 6 (zona str.

Aprodul Purice 50). La nivel de amplasament, concentratiile medii zilnice de NO_2 s-au situat in intervalul de valori 15-28.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 20.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentratiile medii zilnice de SO_2 determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 7-9.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 8.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 8 (intersectie str. Zidari cu str. Miron Costin), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctul 5 (Aleea Pichetului nr.15D). La nivel de amplasament, concentratiile medii zilnice de SO_2 s-au situat in intervalul de valori 7.6-9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 8.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentratiile medii zilnice de PM_{10} determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 20.7-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 25.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 10 (Intersectie Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctul 1 (Str. Pensiunilor, Albert). La nivel de amplasament, concentratiile medii zilnice de PM_{10} s-au situat in intervalul de valori 19.1-40.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentratiile medii zilnice de $\text{PM}_{2.5}$ determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 19.5-28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 22.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 10 (Intersectie Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctul 5 (Aleea Pichetului nr.15D). La nivel de amplasament, concentratiile medii zilnice de $\text{PM}_{2.5}$ s-au situat in intervalul de valori 17.7-33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 23.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In ceea ce priveste contaminantii NO_2 , SO_2 si PM_{10} , intervalele de concentratii care s-au masurat in zonele rezidentiale si pe amplasament, la limita incintei industriale, au fost similare, cu valori medii identice sau foarte apropiate in zonele rezidentiale si pe amplasament.

Concentratiile de benzen determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 1.88-4.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 2.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 3 (Str. Cameliei Bloc 45 (zona Bisericii Vechi), Nord), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctul 10 (Intersectie Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)). La nivel de amplasament, concentratia de benzen s-a situat in intervalul de valori 1.29-4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 2.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentratiile de toluen determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 1.18-17.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 5.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 10 (Intersectie Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctul 4 (Str. Brebenei nr.6). La nivel de amplasament, concentratia de toluen s-a situat in intervalul de valori 3.07-22.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 8.54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentratiile de etilbenzen determinate in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019, s-au situat in intervalul de valori 0.25-1.23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 0.60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentratie s-a masurat in punctul 3 (Str. Cameliei Bloc 45 (zona Bisericii Vechi), Nord), iar cea mai mica concentratie s-a masurat in punctele 4, 10 (Str. Brebenei nr.6; Intersectie Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)). La nivel de amplasament, concentratia de etilbenzen s-a situat in intervalul de valori 0.47-0.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 0.69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentrațiile de xileni determinate în aerul atmosferic, în zone rezidențiale din aria de influență a obiectivului, în ianuarie 2019, s-au situat în intervalul de valori 0.74-5.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 2.46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cea mai mare concentrație s-a măsurat în punctul 3 (Str. Cameliei Bloc 45 (zona Bisericii Vechi), Nord), iar cea mai mică concentrație s-a măsurat în punctul 10 (Intersecție Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)). La nivel de amplasament, concentrația de xileni s-a situat în intervalul de valori 1.94-3.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 2.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

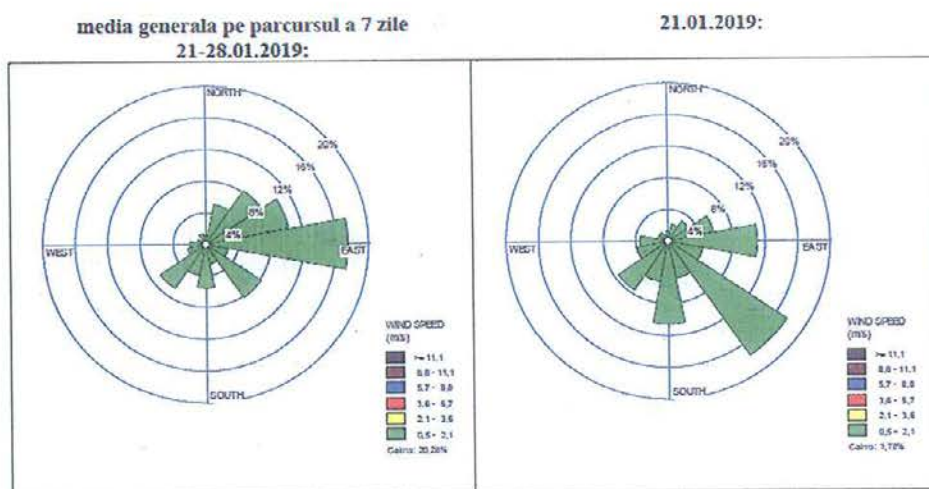
Și în cazul COV, intervalele de concentrații care s-au măsurat în zonele rezidențiale și pe amplasament, la limita incintei industriale, au fost foarte similare, cu valori medii identice sau foarte apropiate în zonele rezidențiale și pe amplasament, cu o excepție în cazul toluenului, pentru care, s-au măsurat valori ceva mai mari pe amplasament.

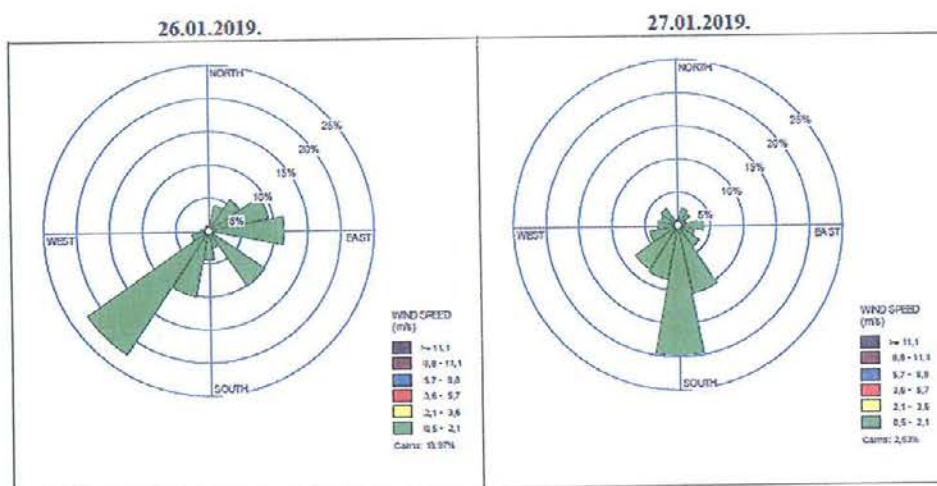
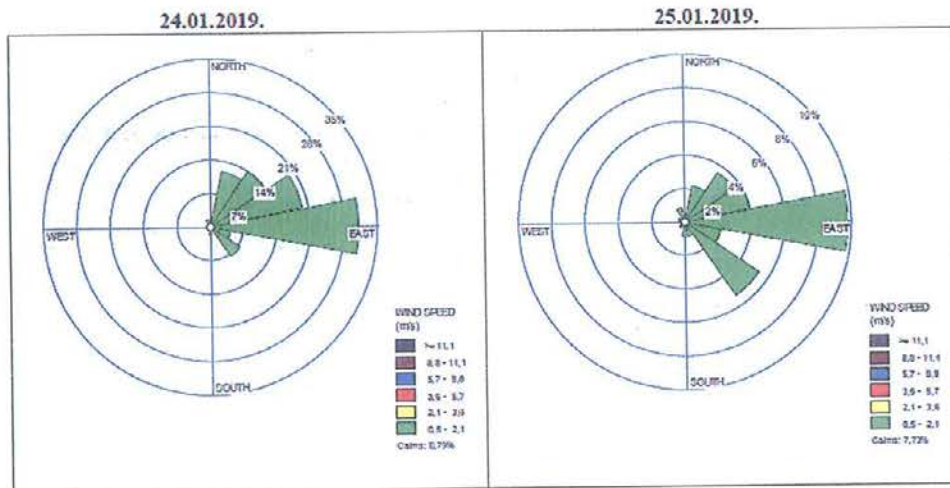
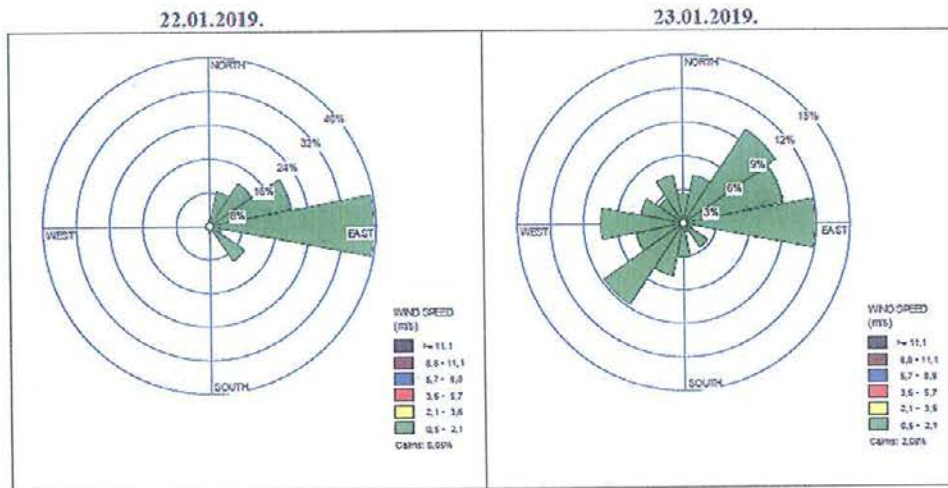
Concentrații de detergenți anionici în particulele $\text{PM}_{2.5}$, s-au determinat în punctele 3 (Str. Cameliei Bloc 45 (zona Bisericii Vechi), Nord), 9 (Aleea Vlasiei Bloc 5) și 10 (Intersecție Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)), și s-au situat în intervalul de valori 0.13-0.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 0.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La nivel de amplasament, s-au măsurat detergenți anionici în particulele $\text{PM}_{2.5}$, în punctele A, C și D, în intervalul de valori 0.33-0.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 0.38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concentrații de detergenți neionici în particulele $\text{PM}_{2.5}$, s-au determinat în punctele 3 (Str. Cameliei Bloc 45 (zona Bisericii Vechi), Nord) și 10 (Intersecție Soseaua Vestului cu Str. Deltei (Bloc 1)), și s-au situat în intervalul de valori 0.13-0.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 0.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La nivel de amplasament, s-au măsurat detergenți neionici în particulele $\text{PM}_{2.5}$, în punctele A, C și D, în intervalul de valori 0.13-0.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, cu o valoare medie de 0.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Modelarea în Sistem Geografic Informațional (GIS) a concentrațiilor substanțelor periculoase provenite din activitățile specifice obiectivului, determinate în aria de influență a obiectivului, în ianuarie 2019

Roza eoliană pe parcursul măsurătorilor:





Pentru a analiza distributia spatiala a concentratiilor masurate s-a utilizat tehnica simbolurilor graduale, unde marimea simbolului pe harta este proportionala (in clase) concentratiilor de

poluant determinate. In unele grupuri de poluanti, cei mai importanti dintre acestia au fost detaliiati prin evidentierea ponderii acestora cu ajutorul unor *pie chart*-uri.

Modelarea in GIS a concentratiilor substantelor periculoase provenite din activitatile specifice obiectivului, determinate in aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019

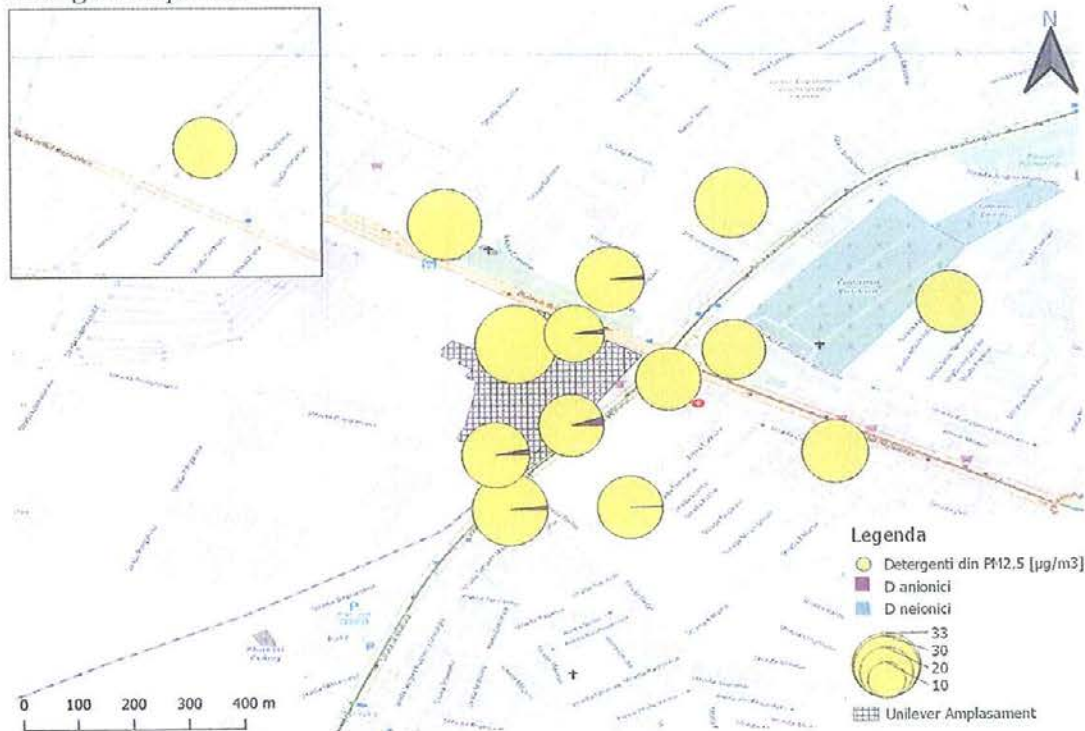
Compusi organici volatili (COV) (benzen, etilbenzen, toluen, xileni)



Particule respirabile (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$)



Detergenti in pulberi



Interpretarea rezultatelor

Cea mai mare valoare masurata de particule respirabile PM_{10} a fost de $40.9 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$, in incinta amplasamentului industrial, in toate cazurile, $\text{PM}_{2.5}$ reprezentand peste 80% din acestea. Din fractia de $\text{PM}_{2.5}$, s-au masurat detergenti anionici in special, dar si neionici.

COV au avut valori mai mari in partea de Nord a amplasamentului si in zona Albert, fractia de BTEX avand toluenul ca si cel mai important reprezentant, in special in partea de Sud a amplasamentului.

Estimarea dozelor de expunere si analiza riscurilor in expunerea la compusi organici volatili (COV) si dioxid de sulf (SO_2) (pe baza valorilor concentratiilor masurate in aerul atmosferic, in aria de influenta a obiectivului)

Metodologia de prelucare a valorilor concentratiilor de contaminanti masurati in aria de influenta a obiectivului

Pentru calculul dozei de expunere, a riscului de a dezvolta in cursul vietii un efect advers ca urmare a expunerii la COV si SO_2 , si caracterizarea expunerii in cadrul unui site contaminat, s-a utilizat un program apartinand ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry) din cadrul CDC (Center for Disease Control and Prevention), care este folosit in evaluare in Statele Unite. Dozele de expunere si riscul aditional de a dezvolta o tumora maligna ca urmare a expunerii timp de 15 si respectiv 30 de ani, au fost calculate pentru concentratiile masurate in aerul atmosferic, in aria de influenta a obiectivului, la o populatie de referinta (adult, copil, sugar).

Se menționează ca benzenul, etilbenzenul și xilenii nu sunt contaminanți specifici activităților obiectivului, ei fiind eliberați în mediul ambiant din alte surse, însă acești contaminanți s-au măsurat ca fond în zonele din vecinătatea obiectivului și sunt importanți din punct de vedere al expunerii umane, motiv pentru care s-a evaluat expunerea la aceștia prin estimarea de doze de expunere și riscuri potențiale asociate expunerii.

Metodologia de modelare în GIS

Modelarea matematică în studiul calității factorilor de mediu a devenit o ramură importantă în domeniul mediului. Înțelegerea și aplicarea modelelor matematice în studiul fenomenelor ambientale ține pasul cu rezultatele din domeniul matematicii și de asemenea cu dezvoltarea soft-urilor specializate. Sisteme integrate de modelare simulează evenimente extreme, propun soluții, analizând și procesând date în scurt timp.

Metoda tradițională de studiu a factorilor de mediu se realizează prin parcelarea zonei, esanționarea parcelelor și folosirea mediilor sau a valorilor probelor reprezentative ca și predictorii. Pentru a evita erorile sistematice și pentru un rezultat mai multumitor, s-a ales abordarea problematicii din punct de vedere statistic, prin metoda geostatistică. Proprietățile factorilor de mediu sunt autocorelate spațial, la anumite scări. Din punct de vedere statistic, asta se traduce prin faptul că valorile apropiate tind să fie mai similare decât cele mai departate.

Dispersiile concentrațiilor poluanților din aer au fost realizate prin intermediul tehnicii GIS. Tehnica GIS a devenit o ramură importantă în studiul calității mediului, simulând evenimente, propunând soluții, analizând și procesând date în scurt timp.

Pentru analiză și procesarea valorilor s-a utilizat metoda interpolării, pentru a observa tendințele locale de concentrare spațială a poluanților.

Interpolarea reprezintă procesul de definire a unei funcții care ia valori specificate în puncte specificate.

Este absolut cunoscut faptul că două puncte determină o linie dreaptă. Mai precis, orice două puncte într-un plan, (x_1, y_1) și (x_2, y_2) , cu $x_1 \neq x_2$, determină o funcție polinomială de gradul I în x , a cărei grafic trece prin două puncte. Sunt multe formule diferite pentru funcția polinomială de gradul I, dar toate duc la aceeași linie dreaptă în reprezentarea grafică.

Acest lucru se generalizează la mai mult de două puncte. Având n puncte în plan, (x_k, y_k) , unde $k = 1, \dots, n$, cu valori distincte pentru x_k , există o funcție polinomială în x de grad mai mic decât n , a cărei grafic trece prin punctele propriu-zise. Din nou, există multe formule pentru o funcție polinomială, dar toate definesc aceeași funcție. Această funcție polinomială este denumită interpolare deoarece reproduce exact datele furnizate:

$$P(x_k) = y_k, \quad k = 1, \dots, n$$

Cea mai compactă reprezentare a interpolării polinomiale este formula Lagrange:

$$P(x) = \sum_k \left(\prod_{j \neq k} \frac{x - x_j}{x_k - x_j} \right) y_k$$

Una dintre cele mai frecvent utilizate metode de interpolare a unor puncte este prin ponderea în funcție inversă a distanței (Inverse Distance Weighting – IDW). Interpolarea prin metoda IDW implementează în mod explicit presupunerea că valorile care sunt mai apropiate sunt mai asemănătoare decât cele care sunt mai departe. Pentru a prezice o

valoare pentru orice locatie nemasurata, IDW utilizeaza valorile masurate din jurul locatiei respective. Valorile masurate mai aproape de locul de predictie au influenta mai mare asupra valorii estimate decat cele mai indepartate. IDW presupune ca fiecare punct masurat are o influenta locala, care scade cu distanta. Punctele cele mai apropiate de locul de predictie au asadar o influenta mai mare, diminuandu-se in functie de distanta, prin urmare, numele – Ponderare in functie inversa distantei (Inverse Distance Weighting).

Cea mai simpla forma a metodei este evidentiata de asa-numita "metoda Shepard". Ecuatia utilizata este dupa cum urmeaza:

$$x, y_0 = \sum_{i=1}^n w_i f_i$$

unde n este numarul de puncte de prelevare dintr-un set, f_i sunt valorile functiei prescrise la punctele de prelevare, iar w_i sunt functiile de ponderare atribuite fiecarui punct de prelevare. Forma clasica a functiei de ponderare este:

$$w_i = \frac{h_i^{-p}}{\sum_{j=1}^n h_j^{-p}}$$

unde p este un numar oarecare, pozitiv, real, numit parametrul de putere (de obicei, $p = 2$) si h_i este distanta de la punctul de prelevare la punctul de interpolare, exprimata astfel:

$$h_i = \sqrt{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}$$

unde (x, y) sunt coordonatele punctului de interpolare si (x_i, y_i) sunt coordonatele fiecarui punct de prelevare. Functia de ponderare variaza de la o valoare unitara, in punctul de prelevare la o valoare care se apropie de zero in functie de distanta fata de acesta. Functiile de ponderare sunt normalizate astfel incat suma acestora este egala cu valoarea unitara initiala.

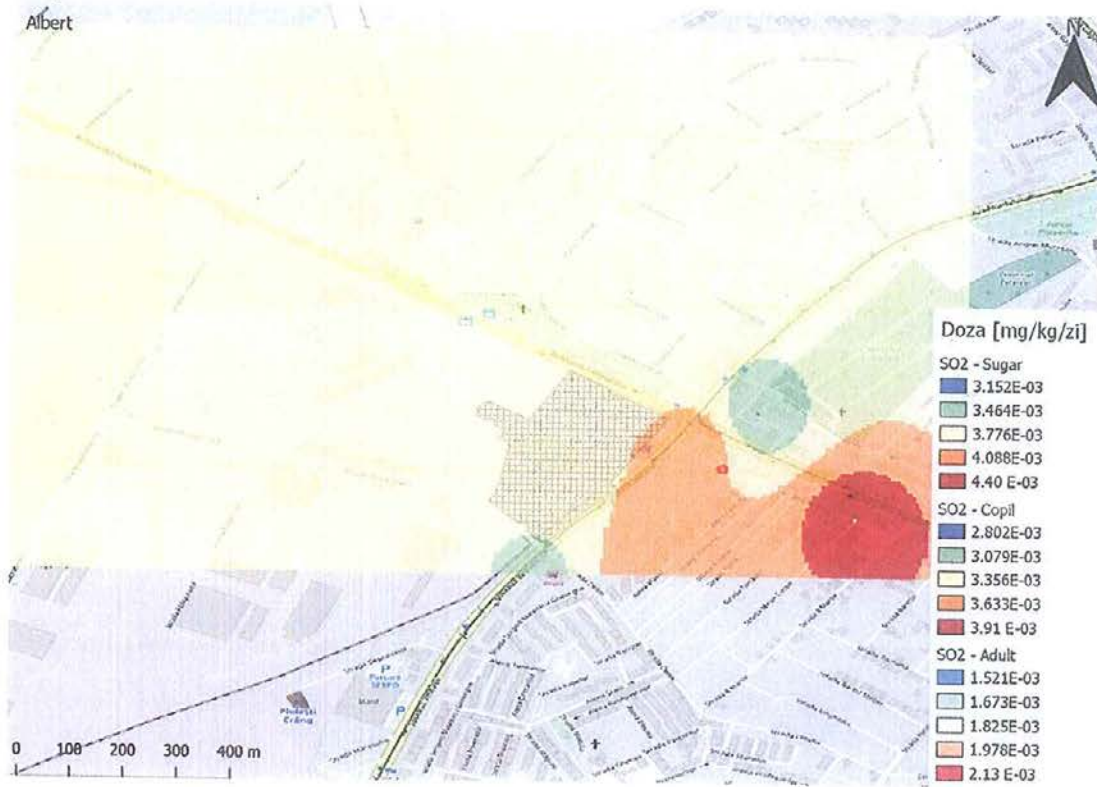
Harta de predictie a dozelor de expunere este reprezentata sub forma suprafetelor de izoconcentratie. Aceasta acopera planul dat de punctele de prelevare exterioare zonei studiate. Cu cat predictia se indeparteaza de punctele masurate, cu atat limitele de confidenta ale acesteia scad.

In cazul evidentierii riscurilor de cancer in urma expunerii la anumiti poluanti pentru o perioada lunga de timp (ex: 15, 30 ani), punctele de pe harta au fost variate in dimensiune, direct proportional cu cresterea riscului.

Reprezentarea in GIS a dozelor de expunere si riscurilor aditionale de a dezvolta o tumora maligna ca urmare a expunerii pe o perioada de 15 si respectiv 30 de ani, estimate pentru concentratiile de substante periculoase masurate in aerul atmosferic, in aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019

Doze de expunere

SO₂
Albert

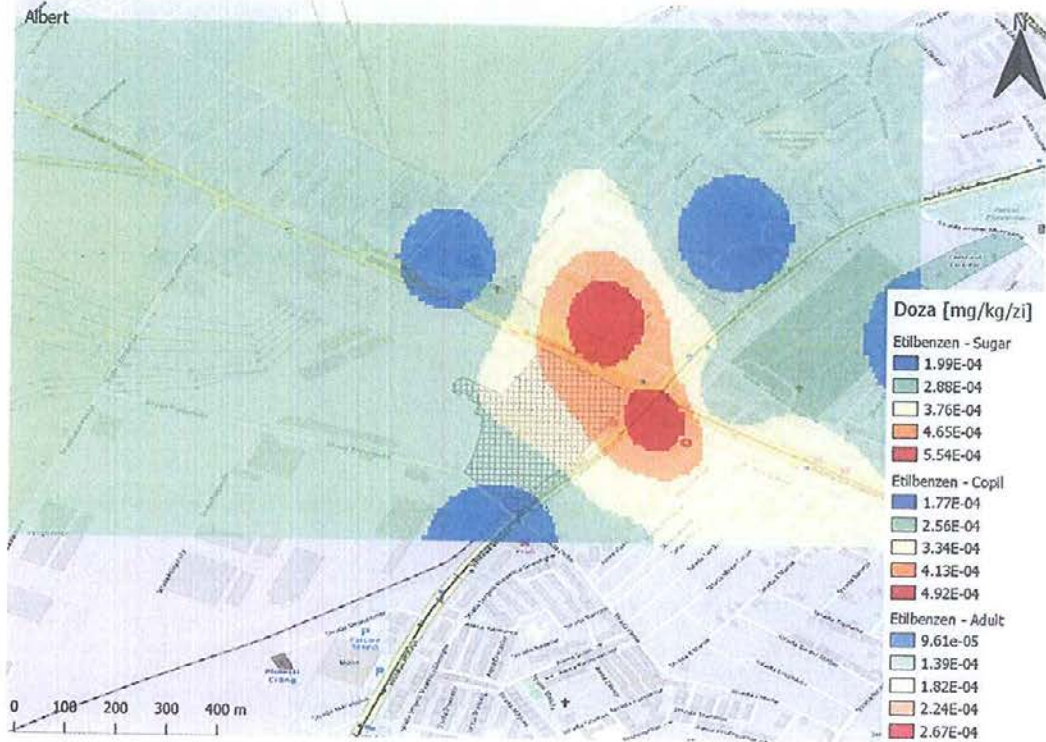


Benzen
Albert



Etilbenzen

Albert



Toluen

Albert



Xileni



Riscuri aditionale estimate in expunerea la benzen (nr. cazuri in plus la 10ⁿ locuitori, unde n=6) pe o perioada de 15 si respectiv, 30 de ani





Interpretarea rezultatelor evaluării

Calea respiratorie este o cale importanta de expunere umana la contaminanti care se gasesc sub forma gazoasa, suspendati in aerul atmosferic sau sunt adsorbiti pe particule aeropurtate sau pe suprafata fibrelor. Expunerea pe cale respiratorie la contaminanti in aria de influenta a unui obiectiv industrial poate aparea ca urmare a emisiei directe in atmosfera a substantelor periculoase in stare gazoasa si a particulelor sau indirect, ca urmare a volatilizarii unor substante de la nivelul solului sau apelor contaminate sau prin resuspendarea pulberilor si particulelor de pe suprafata solului contaminat.

Doza de expunere (in general exprimata in miligrame per kilogram greutate corporala pe zi - mg/kg/zi) este o estimare a cantitatii (cat de mult) dintr-o substanta cu care vine in contact o persoana, ca urmare a activitatilor si obiceiurilor acesteia. Estimarea unei doze de expunere implica stabilirea a cat de mult, cat de des si pe ce durata, o persoana sau o populatie poate veni in contact cu o anumita substanta chimica, intr-o anumita concentratie (ex. concentratie maxima, concentratie medie) aflata intr-un factor de mediu specific.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie la *contaminanti* din aer este:

$$ED=(C \times IR \times EF \times AF)/BW, \text{ unde}$$

ED=doza de expunere

C=concentratia contaminantului in aer

IR=rata de aport a contaminantului din aer

EF=factor de expunere
AF=factor de biodisponibilitate
BW=greutate corporala

Definitia parametrilor utilizati in calculul dozei de expunere:

- *Concentratia substantei.* Cea mai mare concentratie de substanta detectata este selectata pentru a evalua potentialul de expunere la contaminanti prezenti in factorii de mediu (in cazul acestei evaluari – factorul de mediu aer) din aria de influenta a obiectivului.
- *Rata de aport.* Rata de aport este cantitatea dintr-un factor de mediu contaminat la care o persoana este expusa pe parcursul unei perioade de timp specificate, de exemplu cantitatea de apa, sol si alimente pe care o persoana le ingereaza zilnic, cantitatea de aer inhalat pe parcursul unei zile sau cantitatea de apa sau sol cu care o persoana poate veni in contact pe cale tegumentara.
- *Factorul de biodisponibilitate.* Cantitatea de substanta care este absorbita in organismul unei persoane este exprimata ca factor de biodisponibilitate. Factorul de biodisponibilitate reprezinta procentul din cantitatea totala de substanta ingerata, inhalata sau preluata prin contact dermic, care ajunge de fapt in fluxul sanguin si care este disponibila sa produca un potential efect advers.
- *Factor de expunere.* Cat de des si pentru cat timp o persoana este expusa unui factor de mediu contaminat, este exprimat ca factor de expunere. Factorul de expunere ia in considerare frecventa, durata si timpul de expunere.
 - *Frecventa de expunere* poate fi estimata ca o valoare medie a numarului de zile dintr-un an in care se produce expunerea. De obicei este necesara culegerea de informatii privind frecventa expunerii pentru fiecare grup populational in parte si respectiv pentru fiecare site contaminat in parte, deoarece aceeasi doza totala dintr-o substanta poate cauza efecte toxice diferite atunci cand este administrata pe parcursul unei perioade scurte de timp fata de situatia in care este administrata pe parcursul unei perioade mai mari de timp.
 - *Durata expunerii* este perioada de timp pe parcursul careia un grup populational a fost expus la unul sau mai multi contaminanti. In aprecierea duratei expunerii se tine cont de activitatile grupurilor populationale expuse, care pot fi expuse rar sau pentru o perioada scurta de timp.
 - *Timpul de expunere* este utilizat pentru a exprima expunerea in termenii unor doze medii zilnice care pot fi comparate cu niste valori maxime admise stabilite in vederea prevenirii efectelor adverse asupra starii de sanatate sau cu rezultatele studiilor toxicologice. Pentru substantele care nu sunt carcinogene, doza este estimata prin utilizarea unui parametru timp de intrare, calculat in functie de durata expunerii.
- *Greutatea corporala.* Greutatea corporala este utilizata in ecuatia de calcul a dozei de expunere pentru a exprima doze care pot fi comparate in cadrul unei populatii. In cazul expunerii la aceeași cantitate dintr-o substanta, persoanele cu o greutate corporala mai mica vor primi o doza relativ mai mare din acea substanta comparativ cu persoanele cu o greutate corporala mai mare.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie a fost aplicata in aceasta evaluare pentru contaminanti specifici activitatilor desfasurate in cadrul obiectivului investigat, pentru concentratii in aerul atmosferic in cadrul ariei de influenta a obiectivului, ca urmare a activitatilor desfasurate pe platforma obiectivului, in vederea estimarii dozei de expunere pentru grupurile populationale din aria de influenta a obiectivului.

Ecuatia de calcul a dozei de expunere pe cale respiratorie la **detergenti** din particule respirabile:

$ED=(FQ \times A \times F)/BW$, unde

ED=doza de expunere

FQ=frecventa de expunere

A=cantitatea de particule

F=fractiunea respirabila detergent (%)

BW=greutate corporala

Dupa ce dozele de expunere specifice ariei de influenta a obiectivului investigat au fost estimate, aceste doze au fost comparate cu cea mai adecvata valoare de referinta care asigura protectie fata de potentiale efecte adverse care ar putea fi generate ca urmare a expunerii la un contaminant specific. Aceasta abordare permite sortarea substantelor care nu ar putea produce efecte adverse asupra starii de sanatate (valori mai mici decat valorile de referinta desemnate pe baza cunostintelor si evidentelor din literarura de specialitate la momentul actual, ca valori sub care nu au fost evidentiate efecte adverse, ca urmare a expunerii), de substantele care necesita o analiza si o evaluare de detaliu (valori care depasesc valorile de referinta desemnate pe baza cunostintelor si evidentelor din literarura de specialitate la momentul actual, ca valori sub care nu au fost evidentiate efecte adverse ca urmare a expunerii). Aceste valori de referinta sub care nu se inregistreaza efecte adverse asupra starii de sanatate a populatiei difera in functie de calea de expunere (ingestie, inhalare), durata expunerii (acuta, subcronica/ intermediara, si cronica), si efectul advers final (carcinogenic, noncarcinogenic).

Aceste valori de referinta asigura protectia sanatatii umane si sunt stabilite atat pentru efecte noncarcinogene cat si pentru efecte carcinogene (cancer). Valorile de referinta pentru protectia starii de sanatate in cazul efectelor noncarcinogene au la baza date obtinute din studii experimentale pe animale si studii care au inclus subiecti umani, fiind modificate, dupa cum a fost necesar, printr-o serie de factori de incertitudine (cunoscuti si ca factori de siguranta) care asigura situarea acestor valori de referinta mult sub acele valori care ar putea rezulta in efecte adverse asupra starii de sanatate. Valorile de referinta pentru cancer sunt stabilite de catre Agentia de Protectie a Mediului din SUA (U.S. Environmental Protection Agency (EPA)) si reprezinta estimari ale riscului de cancer la nivele reduse de expunere.

In efectuarea evaluarii, au fost luate in considerare urmatorii factori specifici ariei de influenta a obiectivului investigat:

- *Temerile/preocuparile comunitatii. Acestea sunt deosebit de importante in procesul de evaluare. Mesajul care trebuie transmis comunitatii din aria de influenta a obiectivului este ca simpla expunere la o substanta periculoasa (in acest caz benzenul care se va regasi in imisii ca urmare a activitatii obiectivului industrial) nu inseamna ca exista un*

pericol real pentru starea de sanatate. Magnitudinea, frecventa, durata si timpul de expunere si caracteristicile toxicologice ale substantei determina gradul de pericol, in cazul in care acesta exista.

- *Grupurile populationale specifice.* Desi valorile de referinta pentru mediu si starea de sanatate sunt menite sa asigure protectia pentru marea majoritate a populatiei, inclusiv pentru grupurile populationale susceptibile si mai ales pentru copii, este important sa tinem cont de faptul ca acestea pot sa nu fie aplicabile la toate grupurile populationale vizate.

Dozele de expunere calculate in cazul expunerii pe cale respiratorie la contaminanti specifici (COV, SO₂), pe baza concentratiilor acestora masurate in aria de influenta a obiectivului, in perioada ianuarie 2019, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

Analiza cantitativa de risc pentru substante carcinogene

Conform metodologiei de evaluare cantitativa a riscului, dozele si concentratiile specifice locatiei investigate sunt multiplicata cu un **factorii de risc pentru cancer (cancer slope factors - CSFs)** calculati de catre Agentia de Protectie a Mediului din SUA - Environmental Protection Agency - EPA) sau cu **unitati de risc in expunerea pe cale inhalatorie (inhalation unit risks - IURs)** pentru a estima un risc teoretic de dezvoltare a unei tumori maligne, ca urmare a expunerii la substanta respectiva.

Ecuatia de calcul este:

$$\text{Risc teoretic de cancer} = \text{Doza (sau concentratia in aer)} \times \text{CSF (sau IUR)}$$

unde:

Riscul teoretic de cancer = Expresia riscului de a dezvolta o tumora maligna (fara unitate de masura)

Doza = doza de expunere specifica locatiei (mg/kg/zi) sau concentratia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

CSF sau IUR = factorii de risc pentru cancer ($[\text{mg}/\text{kg}/\text{zi}]^{-1}$) sau unitati de risc in expunerea pe cale inhalatorie ($[\mu\text{g}/\text{m}^3]^{-1}$)

Acest calcul estimeaza un exces teoretic al riscului de cancer exprimat ca si proportia dintr-o populatie care poate fi afectata de catre o substanta capabila sa determine dezvoltarea unui cancer, in conditiile unei expuneri pe toata durata vietii (insa el se poate calcula si pentru o durata determinata a expunerii, in cazul nostru, 15 si 30 de ani prin introducerea in ecuatia de calcul a duratei expunerii si raportarea la durata medie de viata). De exemplu, un risc estimat de cancer de 1×10^{-6} prognozeaza probabilitatea aparitiei unui singur caz additional de cancer la fondul existent intr-o populatie de 1 milion de persoane.

Din cauza modelelor conservative utilizate pentru a deriva CSFs si IURs, utilizarea acestor abordari furnizeaza o estimare teoretica a riscului; riscul real este necunoscut si poate fi chiar zero, conform EPA. In cazul estimarilor numerice de risc, trebuie precizat ca CSFs si IURs sunt generate utilizand modele matematice aplicate la date epidemiologice sau experimentale pentru

efecte carcinogene. Modelele matematice extrapoleaza de la doze experimentale mari la doze ambientale mici. Adesea, datele experimentale reprezinta expuneri la substante chimice in concentratii cu mai multe ordine de marime mai mari decat cele care pot fi gasite in mediul ambiant. In plus, aceste modele adesea fac asumptia ca nu exista o valoare prag pentru efectele carcinogene – o singura molecula a unui carcinogen este capabila sa cauzeze cancer.

Dozele asociate cu acest risc ipotetic estimat pot fi cu mai multe ordine de marime mai mici decat dozele raportate in literatura stiintifica ca ar cauza efecte carcinogene. Ca urmare, un risc de cancer estimat mai mic decat 10^{-6} poate indica ca datele de toxicologie vor pleda in favoarea faptului ca un exces de risc de cancer, mai probabil nu exista. Un risc de cancer estimat mai mare decat 10^{-6} , necesita o atenta revizuire a datelor toxicologice inainte de a ne hazarda sa afirmam ca exista un potential risc de cancer.

Desi trebuie sa admitem utilitatea acestor estimari numerice de risc in analiza riscului, aceste estimari trebuie prin excelenta privite in contextul variabilelor si asumptiilor implicate in derivarea lor si in contextul mai larg al opiniilor biomedicale, factorilor genetici si nu in ultimul rand, al conditiilor de expunere.

In scenariile pentru care s-a efectuat estimarea teoretica prin utilizarea de modele matematice, a riscului aditional de a dezvolta o tumora maligna ca urmare a expunerii la substante specifice activitatilor obiectivului, pe o perioada de 15 si respectiv 30 de ani, s-au utilizat concentratiile masurate in aerul atmosferic, in puncte situate la diferite distante si pe diferite directii cardinale fata de obiectiv.

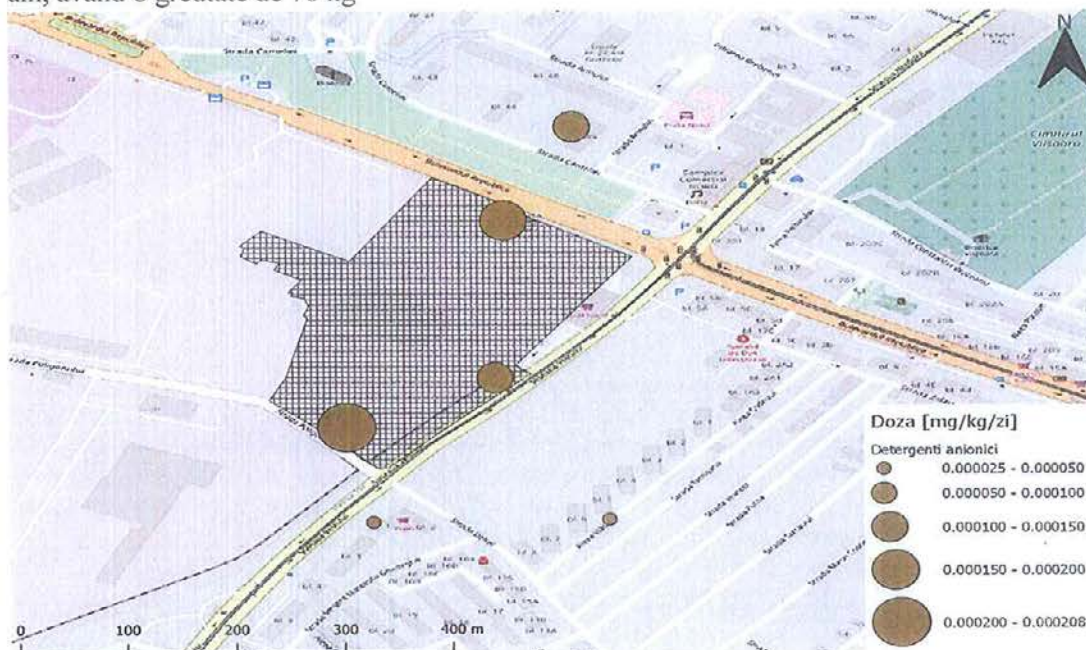
Aceasta abordare prin estimare teoretica, prin modele matematice, a riscului aditional de a dezvolta o tumora maligna ca urmare a expunerii la substante specifice activitatilor obiectivului este insa singura metoda posibila de apreciere cantitativa in analiza de risc - riscul real este necunoscut si nu se poate calcula exact, pentru ca depinde de un numar extrem de mare de factori cu o mare variabilitate interindividuala, care nu au fost investigati si cuantificati in acest studiu, de tipul factorilor genetici, metabolici, contributiile altor surse la care este expus subiectul, etc.

In conditiile scenariilor care au avut la baza valorile *masurate* in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in perioada ianuarie 2019, riscurile aditionale estimate teoretic pentru grupuri populationale de referinta (adulti, copii, sugari) din aria de influenta a obiectivului, de a dezvolta o tumora maligna (cancer) ca urmare a expunerii pe cale respiratorie, timp de 15 si respectiv 30 de ani, la concentratiile de benzen masurate la momentul actual in aerul atmosferic, s-au incadrat intr-o plaja de valori cuprinse ca ordine de marime intre 3×10^{-6} si 13×10^{-6} .

EVALUAREA RISCURILOR ASOCIATE IN EXPUNEREA LA SUBSTANTE SPECIFICE
 DIN PERSPECTIVA VARIATIEI SPATIALE IN VECINATATAEA OBIECTIVULUI -
 PROGNOZA RISCURILOR PE BAZA MODELELOR DE DISPERSIE

Evaluarea expunerii la detergenți din particule respirabile

Doze de expunere la detergenți din particulele respirabile estimate pentru concentrațiile generate de modelul de dispersie – scenariu pentru un adult cu vârsta cuprinsă între 18 și 65 de ani, având o greutate de 70 kg



Interpretarea rezultatelor

Dozele de expunere calculate in cazul expunerii pe cale respiratorie la contaminanti specifici (detergenti din particule respirabile), pe baza concentratiilor acestora estimate din dispersie in aria de influenta a obiectivului, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

Analiza calitativa a riscurilor in expunerea la COV specifici activitatilor obiectivului (alpha-pinene, eucalyptol, geranyl acetate, nerol, citronellol, isoeugenol, 4-allylanisole, citral, cinnamic aldehyde, anethole) (pe baza valorilor concentratiilor estimate in aerul atmosferic, in aria de influenta a obiectivului, prin modele de dispersie, strict ca urmare a activitatilor obiectivului) (valorile concentratiilor din modelele de dispersie pe baza carora s-a efectuat estimarea riscurilor, se gasesc in Anexa 2 a documentației depuse) - cale de expunere respiratorie

Metodologie de lucru

Evaluarea calitativa a riscului chimic potential asociat componentilor alergeni ai parfumurilor utilizate in procesul tehnologic de productie a detergentilor s-a realizat cu ajutorul soft-ului SEIRICH dezvoltat de INRS (French National Research and Safety Institute) si partenerii sai.

Inventarierea componentilor parfumurilor utilizate in procesul tehnologic a evidentiat substante organice cu potential alergen, precum: geraniol, alpha-pinen, eucaliptol, geranyl acetate, nerol, citronellol, eugenol, isoeugenol, 4-allylanisole, citral, cinnamic aldehyde, anethole si cinnamyl alcohol.

Inventarierea componentilor organici cu potential alergic

COMPONENT PARFUM- alergeni	NR. CAS	FORMULA MOLECULARA/ CLASIFICARE CHIMICA	CLASIFICARE 1272/2008 (fraze de risc)	OBSERVATII
geraniol	106-24-1	$C_{10}H_{18}O$ alcool	H315, H318, H317	alcool component din uleiul de trandafir geraniol este un alergen chimic standardizat.
alpha-pinen	7785-70-8	$C_{10}H_{16}$ clasa terpene	H226, H315, H317, H304, H400, H410	Pinenul este un compus organic din clasa terpene, unul dintre cei doi izomeri ai pinenului. Este o alchena
eucaliptol	470-82-6	$C_{10}H_{18}O$ Este un eter ciclic si o monoterpina.	H226, H317	Uleiul de eucalipt, extras din frunzele diferitelor specii de eucalipt, este folosit pentru proprietatile sale aromatice si ca ingredient in aplicatiile farmaceutice si industriale. Eucaliptolul este un eter ciclic si o monoterpina.
geranyl acetate	105-87-3	$C_{12}H_{20}O_2$ Acetat	H315, H317, H412	
nerol	106-25-2	$C_{10}H_{18}O$ alcool	H315, H319, H317	

citronellol	106-22-9	<u>C₁₀H₂₀O</u> alcool	H315, H319, H317	
eugenol	97-53-0	C ₁₀ H ₁₂ O ₂ fenilpropanoidelor	H319, H317	Eugenolul este un membru al clasei de compusi chimici ai fenilpropanoidelor. Eugenolul este supus unor restrictii privind utilizarea acestuia in parfumerie
isoeugenol	97-54-1	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	H302, H312, H315, H319, H317	
4-allylanisole	140-67-0	C ₁₀ H ₁₂ O eter	H302, H317, H341, H351	
citral	5392-40-5	<u>C₁₀H₁₆O</u> aldehida	H315, H319, H317	
cinnamic aldehyde	104-55-2	<u>C₉H₈O</u>	H312, H315, H319, H317	
anethole	4180-23-8	C ₁₀ H ₁₂ O	H317	
cinnamyl alcohol	104-54-1	<u>C₉H₁₀O</u> alcool	H317	Alcoolul cinamic este un alergen chimic standardizat. Alcoolul trans-cinamic se gaseste in afine. Alcoolul trans-cinamic este un constituent al storaxului si balsamului peruvian, in principal ca ester al acidului cinamic. Alcoolul trans-cinamic este o aroma. Alcoolul trans-cinamic este un stabilizator

- Geraniol-ul este un alergen chimic standardizat. El se gaseste in stare libera ca si esteri in multe uleiuri esentiale (trandafir, palmarosa, lamaie, etc), are un miros de trandafir si este utilizat frecvent in parfumuri. Este caracterizat de frazele de pericol H315 (poate provoca iritarea pielii), H317 (poate provoca o reactie alergica la nivelul pielii) si H318 (poate provoca leziuni oculare grave).

- Eucaliptolul este un compus organic (eter ciclic si o monoterpina), componenta principala a uleiului de eucalipt. Este un produs cu proprietati antimicrobiene si este frecvent utilizat ca si component in apa de gura, repelent pentru insecte, supresor pentru tuse, agent de aromatizare. Frazele pe pericol H care il caracterizeaza sunt: H304 (este foarte toxic in caz de inghitire si de patrundere in caile respiratorii), H315 (poate provoca iritarea pielii), H317 (poate provoca o reactie alergica la nivelul pielii) si H319 (poate provoca o iritare grava a ochilor).

- Nerolul este caracterizat de frazele de pericol H specifice alergenilor (H315 – poate provoca iritarea pielii; H317 – poate provoca o reactie alergica a pielii; H318 – poate provoca leziuni oculare grave si H319 – poate provoca o iritare grava a ochilor).

- Citronellol este un compus organic utilizat ca parfum in produse de curatenie si de ingrijire personala si ca aditiv alimentar. Este considerat un produs cu potential alergenic caracterizat de frazele de pericol H315 (poate provoaca iritarea pielii), H317 (poate provoca o reactie alergica la nivelul pielii) si H319 (poate provoca o iritare grava a ochilor).

- Eugenolul este un alergen chimic standardizat utilizat in parfumuri, arome, uleiuri esentiale, dar si ca antiseptic si anestezic local. Frazele de pericol H care il caracterizeaza sunt:

H317 – poate provoca o reactie alergica la nivelul pielii si H319 – poate provoca o iritare grava a ochilor.

Evaluarea calitativa a riscurilor presupune analiza conditiilor reale de expunere si luarea in considerare a posibilelor efecte asupra sanatatii, ca urmare a expunerii prin inhalare

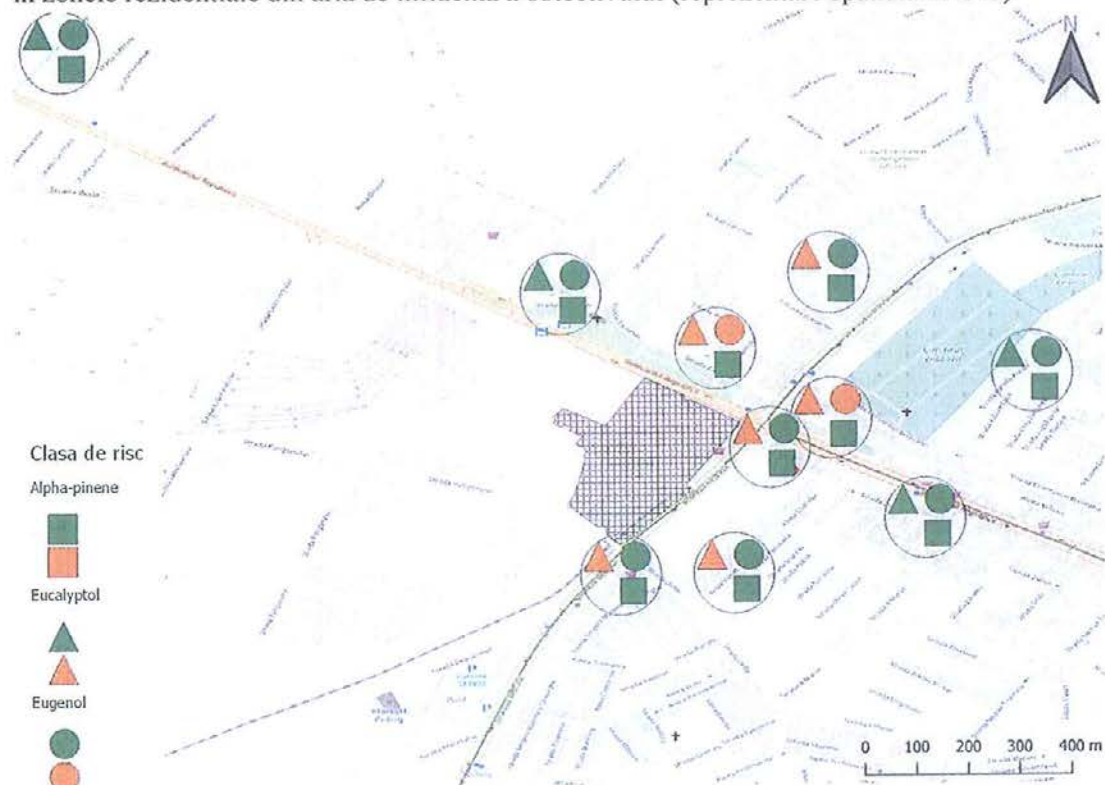
Riscul asociat unui scenariu de expunere este estimat in functie de:

- Pericolul generat de substanta chimica (frazele de pericol H si EUH);
- Proprietatile fizico-chimice (stare fizica, volatilitate);
- Modul/conditiile de utilizare (proces, temperatura, scenariul de expunere, cantitatea zilnica, etc);
- Mijlocele de protectie.

Utilizand aceste informatii, softul SEIRICH, calculeaza un nivel de risc pentru fiecare combinatie, nivel de risc prezentat printr-un cod de culoare:

Cod culoare	Nivel de risc
Verde	Risc redus
Portocaliu	Risc moderat
Rosu	Risc ridicat

Riscuri estimate in expunerea pe cale inhalatorie la substante cu potential alergen specifice activitatii obiectivului, pe baza concentratiilor generate prin modelele de dispersie in zonele rezidentiale din aria de influenta a obiectivului (reprezentare spatiala in GIS)



Interpretarea rezultatelor

Evaluarea a estimat riscuri relationate expunerii la substante cu potential alergen specifice activitatii obiectivului de nivel redus si moderat in zona din imediata vecinatate a amplasamentului industrial.

EVALUAREA RISCULUI IN EXPUNEREA LA MIXTURI DE SUBSTANTE CHIMICE - SISTEM GEOGRAFIC INFORMATIONAL PENTRU EXPUNEREA UMANA SI RISCURILE ASOCIATE

Indici de hazard (HI) calculati pentru mixturile de poluanti emisi din activitatile obiectivului, pentru efecte non-cancer – situatia actuala

Metodologie

Metoda principala de evaluare a riscului in cazul mixturilor chimice care contin substante chimice similare din punct de vedere toxicologic, este calcularea indicelui de hazard (pericol) (HI), care este derivat din insumarea dozelor. In acest material, insumarea dozelor este interpretata ca o simpla actiune similara, unde substantele chimice componente se comporta ca si cum ar fi dilutii sau concentratii ale fiecaruia, diferind numai prin toxicitatea relativa. Doza insumata poate sa nu acopere pentru toate efectele toxice. In plus, potentia toxica relativa intre substantele chimice componente poate diferita pentru diferite tipuri de toxicitate, sau toxicitatea pe diferite cai de expunere. Pentru a reflecta aceste diferente, indicele de hazard este calculat pentru fiecare cale de expunere, de interes, si pentru un singur efect toxic specific sau pentru toxicitatea asupra unui singur organ tinta. O mixtura chimica poate fi apoi evaluata prin mai multi HI, fiecare reprezentand o cale de expunere si un efect toxic sau un organ tinta.

Unele studii sugereaza ca concordanta intre specii privind severitatea de organe tinta afectate de cresterea dozei (de exemplu, efectul critic) si concordanta modurilor de actiune sunt variabile si nu ar trebui automat asumate. Unele efecte, cum este toxicitatea hepatica, sunt mai consecvente intre specii, inasa sunt necesare mai multe cercetari in aceasta directie. Organul tinta specific sau tipul de toxicitate, care creeaza cea mai mare preocupare in ceea ce priveste subiectii umani, se poate sa nu fie acelasi cu cel pentru care este calculat cel mai mare indice de hazard (HI) din studiile pe animale, deci efectele specifice nu trebuie sa fie asumate decat in cazul in care exista suficiente informatii empirice sau mecaniciste care sa sprijine acea concordanta intre specii.

HI este definit ca suma ponderata a nivelelor de expunere pentru substantele chimice componente ale mixturii. Factorul "de ponderare", conform dozei insumate, ar trebui sa fie o masura a puterii toxice relative, uneori denumita potentia toxica. Deoarece HI este legat de doza insumata, fiecare factor de ponderare trebuie sa se bazeze pe o doza izotoxica. De exemplu, daca doza izotoxica preferata este ED₁₀ (doza de expunere care produce un efect la 10% din subiectii expusi), atunci HI va fi egal cu suma fiecarui nivel de expunere pentru fiecare substanta chimica componenta impartit la ED₁₀ estimata.

Scopul evaluarii cantitative a riscului bazata pe componentele chimice in cazul mixturilor chimice este de a aproxima care ar fi valoarea mixturii, daca intreaga mixtura ar putea fi testata. De exemplu, un HI pentru toxicitatea hepatica, trebuie sa aproximeze preocuparea pentru

toxicitatea hepatica care ar fi fost evaluata utilizand rezultatele toxicitatii reale din expunerea la intreaga mixtura chimica.

Metoda HI este in mod specific recomandata numai pentru grupuri de substante chimice similare din punct de vedere toxicologic, pentru care exista date in ceea ce priveste relatia doza-raspuns. In practica, din cauza lipsei de informatii privind modul de actiune si farmacocinetica, cerinta similitudinii din punct de vedere toxicologic, se rezuma la similitudinea organelor tinta. Formula generala pentru indicele de hazard este:

$$HI = \sum_{i=1}^n \frac{E_i}{AL_i}$$

Unde:

E = nivelul de expunere,

AL = nivelulul acceptabil (atat E cat si AL au aceleasi unitati de masura), si

n = numarul de substante chimice din mixtura

Interpretare

Cand orice indice de hazard (HI), specific unui anumit efect, depaseste valoarea 1, exista o preocupare privind toxicitatea potentiala.

Cu cat mai multi indici de hazard (HI) pentru efecte diferite depasesc valoarea 1, potentialul de toxicitate asupra sanatatii umane, creste, deasemenea. Acest potential de risc nu este acelasi lucru cu riscul probabilistic; o dublare a indicelui de hazard (HI) nu indica neaparat o dublare a riscului toxic. Cu toate acestea, o valoare numerica specifica a indicelui de hazard (HI) se presupune, de obicei, ca prezinta acelasi nivel de preocupare in ceea ce priveste potentialul toxic asupra sanatatii, indiferent de numarul de componente chimice care contribuie la HI, sau de un anume efect toxic care este urmarit.

Calea de expunere pentru toate substantele din cadrul mixturii chimice este cea inhalatorie.

Toti indicii de hazard (HI) calculati pentru punctele de masurare stabilite in cadrul ariei de influenta a obiectivului, pentru concentratiile de COV-uri masurate in perioada ianuarie 2019, au fost sub valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale a mixturii de poluanti evaluate asupra sanatatii umane.

In cazul mixturii de poluanti care a inclus particulele respirabile PM₁₀, dioxidul de sulf (SO₂), si dioxidul de azot (NO₂), toti indicii de hazard (HI), calculati pe baza concentratiilor masurate in perioada ianuarie 2019, in punctele de masurare stabilite pe diverse directii ale curentilor de aer in aria de influenta a obiectivului, nu au depasit valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate.

Indici de hazard calculati pentru concentratiile de COV si respectiv, SO₂, NO₂ si PM₁₀, determinati in zonele rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in ianuarie 2019

Punctul 1

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00278	0.118
toluen	Efecte neurologice	5	0.00877	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00051	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00202	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00017	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02074	0.535
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00800	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01120	

Punctul 2

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00302	0.116
toluen	Efecte neurologice	5	0.00195	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00036	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00133	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00008	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata – (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.03137	0.753
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00780	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01270	

Punctul 3

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
------------------------------	---------------------	---	---	-----------

benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00459	0.211
toluen	Efecte neurologice	5	0.00738	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00123	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00508	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00025	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02507	0.647
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00770	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01680	

Punctul 4

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00202	0.078
toluen	Efecte neurologice	5	0.00118	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00025	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00092	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00008	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.03120	0.756
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00790	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01380	

Punctul 5

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00354	0.142
toluen	Efecte neurologice	5	0.00278	

etilbenzen	Efecte asupra dezvoltării	1	0.00051	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonării motorii	0.1	0.00211	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00008	

Substanța periculoasă	Efect critic	Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m ³)	Concentrația măsurată (mg/m ³)	HI
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02210	0.591
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00700	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01850	

Punctul 6

Substanța periculoasă	Efect critic	Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m ³)	Concentrația măsurată (mg/m ³)	HI
benzen	Scăderea numărului de limfocite	0.03	0.00190	0.080
toluen	Efecte neurologice	5	0.00297	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltării	1	0.00033	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonării motorii	0.1	0.00148	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00008	

Substanța periculoasă	Efect critic	Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m ³)	Concentrația măsurată (mg/m ³)	HI
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02250	0.710
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00810	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.03900	

Punctul 7

Substanța periculoasă	Efect critic	Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m ³)	Concentrația măsurată (mg/m ³)	HI
benzen	Scăderea numărului de limfocite	0.03	0.00303	0.168
toluen	Efecte neurologice	5	0.00545	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltării	1	0.00121	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonării motorii	0.1	0.00579	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00043	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02310	0.659
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00890	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.02510	

Punctul 8

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00276	0.122
toluen	Efecte neurologice	5	0.00512	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00071	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00260	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00016	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02300	0.650
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00980	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.02240	

Punctul 9

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00356	0.148
toluen	Efecte neurologice	5	0.00276	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00062	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00249	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00018	

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia masurata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.02260	0.594
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00910	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01380	

Punctul 10

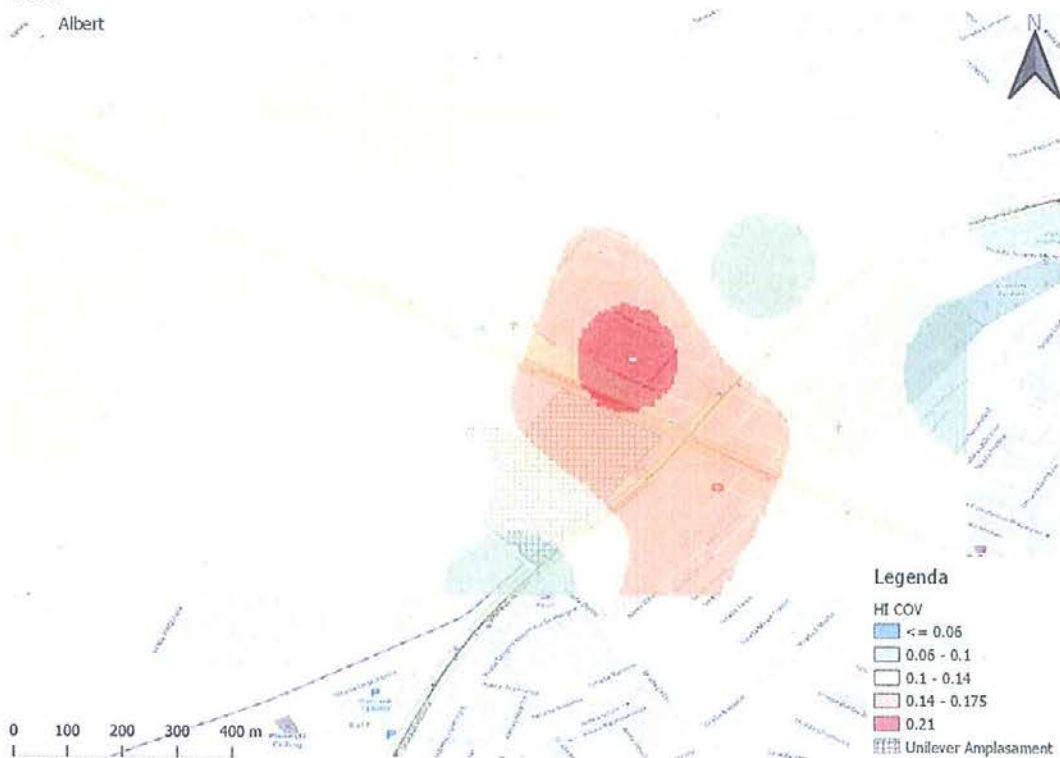
Substanta periculoasa	Efect critic	Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m ³)	Concentratia masurata (mg/m ³)	HI
benzen	Scaderea numarului de limfocite	0.03	0.00188	0.068
toluen	Efecte neurologice	5	0.01791	
etilbenzen	Efecte asupra dezvoltarii	1	0.00025	
xileni	Efecte neurologice -afectarea coordonarii motorii	0.1	0.00074	
1,2,3-trimetilbenzen	Efecte asupra sistemului nervos	0.06	0.00008	

Substanta periculoasa	Efect critic	Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m ³)	Concentratia masurata (mg/m ³)	HI
PM ₁₀	Efecte iritative respiratorii	0.05	0.03500	0.838
SO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.125	0.00750	
NO ₂	Efecte iritative respiratorii	0.2	0.01550	

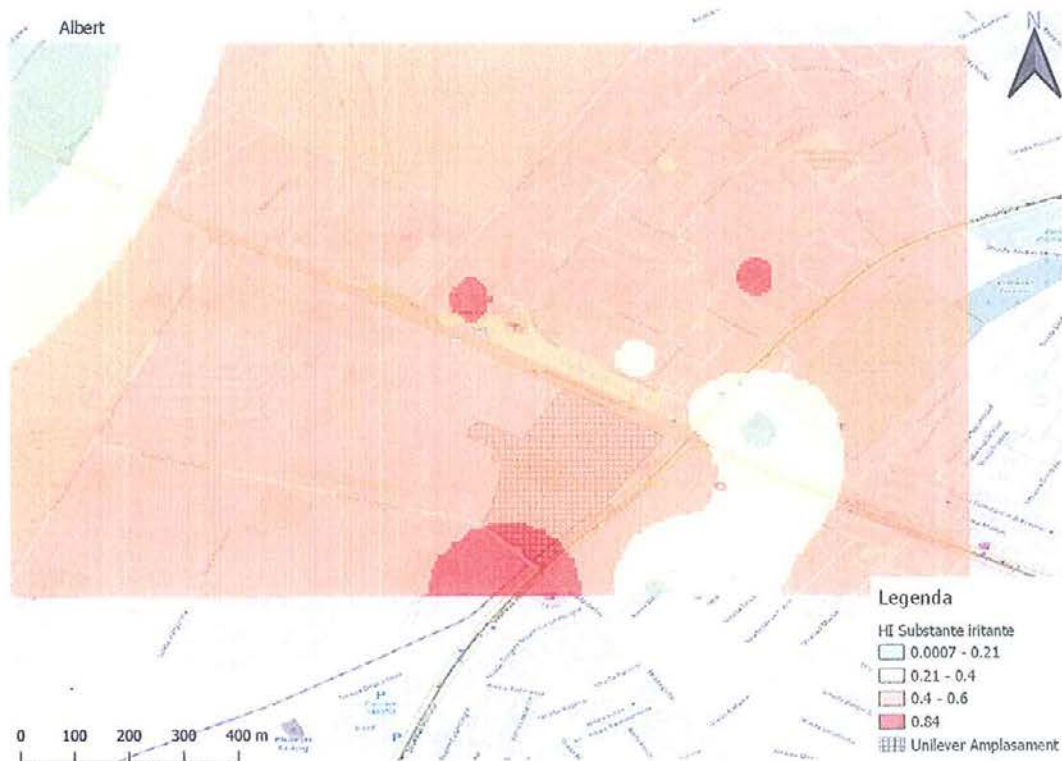
Reprezentarea spatiala in GIS a indicilor de hazard

COV

Albert



Iritanti (PM₁₀, SO₂, NO₂)



Interpretarea rezultatelor

Toti indicii de hazard calculati pe baza masuratorilor au avut valori subunitare, iar din punct de vedere spatial, cea mai mare valoare a fost estimata in cazul poluantilor cu efect iritant (PM_{10} , SO_2 , NO_2) in directia Sud fata de amplasamentul platformei industriale. In cazul indicilor de hazard calculati pentru COV, cea mai mare valoare a fost estimata in directia Nord fata de amplasament.

Indici de hazard calculati pentru concentratiile de COV specifici activitatilor obiectivului estimate din modelele de dispersie, in zonele rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, strict ca urmare a activitatilor industriale

Punctul 1

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m^3)</i>	<i>Concentratia estimata (mg/m^3)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltarii	6	1.90E-06	4.57E-07
toluen	Efecte neurologice	5	1.40E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltarii (modificari ale scheletului)	5	5.60E-07	

Punctul 2

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia estimata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltarii	6	3.80E-06	9.13E-07
toluen	Efecte neurologice	5	2.80E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltarii (modificari ale scheletului)	5	1.12E-06	

Punctul 3

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia estimata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltarii	6	1.90E-05	4.57E-06
toluen	Efecte neurologice	5	1.40E-06	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltarii (modificari ale scheletului)	5	5.60E-06	

Punctul 4

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia estimata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltarii	6	9.50E-06	2.28E-06
toluen	Efecte neurologice	5	7.00E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltarii (modificari ale scheletului)	5	2.80E-06	

Punctul 5

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia estimata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltarii	6	1.90E-05	4.57E-06
toluen	Efecte neurologice	5	1.40E-06	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltarii (modificari ale scheletului)	5	5.60E-06	

Punctul 6

<i>Substanta periculoasa</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentratiei (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentratia estimata (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
------------------------------	---------------------	---	---	-----------

ciclohexan	Efecte asupra dezvoltării	6	3.80E-06	9.13E-07
toluen	Efecte neurologice	5	2.80E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltării (modificări ale scheletului)	5	1.12E-06	

Punctul 7

<i>Substanța periculoasă</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentrația estimată (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltării	6	1.14E-05	2.74E-06
toluen	Efecte neurologice	5	8.40E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltării (modificări ale scheletului)	5	3.36E-06	

Punctul 8

<i>Substanța periculoasă</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentrația estimată (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltării	6	3.80E-06	9.13E-07
toluen	Efecte neurologice	5	2.80E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltării (modificări ale scheletului)	5	1.12E-06	

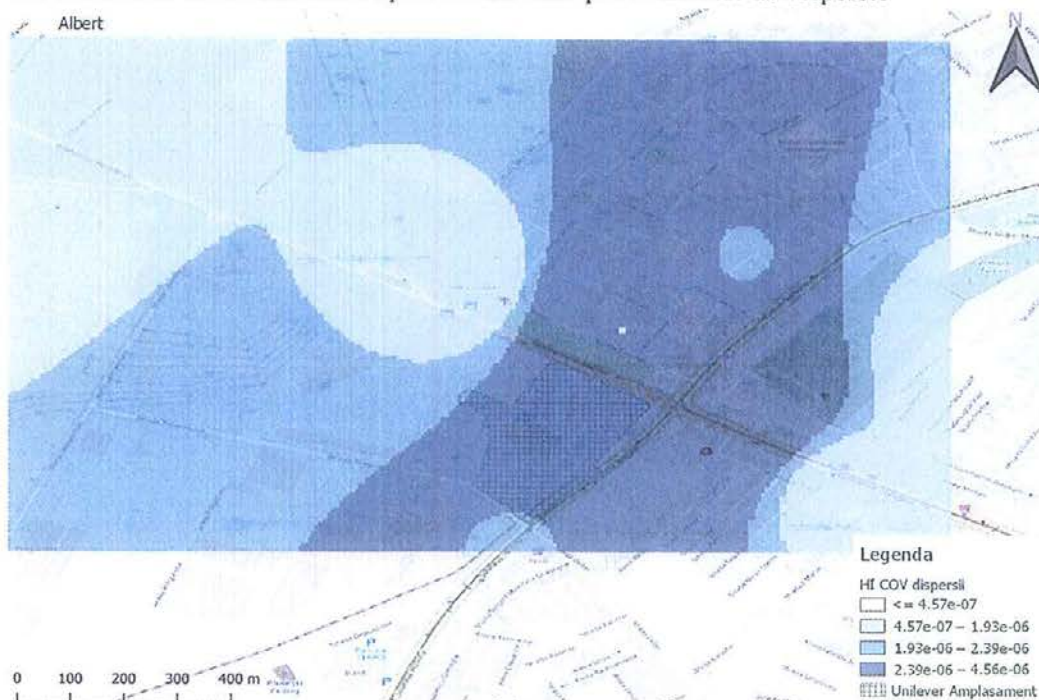
Punctul 9

<i>Substanța periculoasă</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentrația estimată (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltării	6	1.14E-05	2.74E-06
toluen	Efecte neurologice	5	8.40E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltării (modificări ale scheletului)	5	3.36E-06	

Punctul 10

<i>Substanța periculoasă</i>	<i>Efect critic</i>	<i>Nivel acceptat al concentrației (EPA) (mg/m³)</i>	<i>Concentrația estimată (mg/m³)</i>	<i>HI</i>
ciclohexan	Efecte asupra dezvoltării	6	9.50E-06	2.28E-06
toluen	Efecte neurologice	5	7.00E-07	
etil metil cetona	Efecte asupra dezvoltării (modificări ale scheletului)	5	2.80E-06	

Reprezentarea spatiala in GIS a indicilor de hazard calculati pe baza valorilor concentratiilor de contaminanti specifici estimate prin modelele de dispersie



Interpretarea rezultatelor

Toti indicii de hazard (HI) calculati pentru punctele de masurare stabilite in cadrul ariei de influenta a obiectivului, pentru concentratiile de contaminanti specifici estimate prin modele de dispersie in aerul atmosferic ca urmare a activitatilor industriale, *s-au situat mult sub valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale a mixturii de poluanti evaluate asupra sanatatii umane.*

Astfel, în concluziile din Evaluarea expunerii umane și a riscurilor asupra stării de sănătate, în relație cu amplasarea și funcționarea obiectivului industrial UNILEVER, localitatea Ploiești, județul Prahova, întocmită de Centrul de Mediu și Sănătate și Cabinet de Medicina Mediului din Cluj-Napoca se specifică următoarele.

1. In ianuarie 2019, la nivelul zonelor rezidentiale din aria de influenta a obiectivului s-au determinat in aerul atmosferic, concentratii de benzen cu valori cuprinse intre $1.88-4.59 \mu\text{g}/\text{m}^3$, concentratii de NO_2 cu valori cuprinse intre $11.2-39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, concentratii de SO_2 cu valori cuprinse intre $7-9.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, concentratii de PM_{10} cu valori cuprinse intre $20.7-35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si concentratii de $\text{PM}_{2.5}$ cu valori cuprinse intre $19.5-28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2. In conditiile scenariilor care au avut la baza valorile *măsurate* in aerul atmosferic, in zone rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, in perioada ianuarie 2019, riscurile aditionale estimate teoretic pentru grupuri populationale de referinta (adulti, copii, sugari) din aria de influenta a obiectivului, de a dezvolta o tumora maligna (cancer) ca urmare a expunerii pe cale respiratorie, timp de 15 si respectiv 30 de ani, la concentratiile de benzen masurate la

momentul actual in aerul atmosferic, s-au incadrat intr-o plaja de valori cuprinse ca ordine de marime intre 3×10^{-6} si 10×10^{-6} .

3. Dozele de expunere calculate in cazul expunerii pe cale respiratorie la contaminanti specifici (detergenti din particule respirabile), pe baza concentratiilor acestora *estimate* din modelele de dispersie in aria de influenta a obiectivului, s-au situat sub valorile care asigura protectia starii de sanatate a populatiei.

4. Evaluarea calitativa a riscurilor in expunerea pe cale inhalatorie la substante cu potential alergen specifice activitatii obiectivului, pe baza concentratiilor acestora generate prin modelele de dispersie, a estimat riscuri de nivel redus si moderat in zona din imediata vecinatate a amplasamentului industrial.

5. Indicii de hazard calculati pentru mixturile de COV-uri *masurate* in zonele rezidentiale din aria de influenta a obiectivului, pentru efecte non-cancer, pe baza valorilor substantelor chimice individuale masurate in aerul atmosferic (laboratoarele Balint Analitika), *s-au situat sub valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale a mixturii de poluanti evaluate asupra sanatatii umane.*

6. In cazul mixturii de poluanti care a inclus particulele respirabile PM_{10} , dioxidul de sulf (SO_2), si dioxidul de azot (NO_2), toti indicii de hazard calculati pe baza concentratiilor *masurate* in perioada ianuarie 2019, in punctele de masurare stabilite pe diverse directii ale curentilor de aer in aria de influenta a obiectivului, *nu au depasit valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale asupra sanatatii grupurilor populationale din vecinatate, a mixturii de poluanti evaluate.*

7. Toti indicii de hazard calculati pentru punctele stabilite in cadrul ariei de influenta a obiectivului, pentru concentratiile de contaminanti specifici (COV) *estimate* prin modele de dispersie in aerul atmosferic ca urmare a activitatilor industriale, *s-au situat mult sub valoarea 1, ceea ce nu indica probabilitatea unei toxicitati potentiale a mixturii de poluanti evaluate asupra sanatatii umane.*

8. Factorii de disconfort sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc.

9. Concluziile de fata sunt valabile numai in situatia si conditiile de functionare stabilite legal si mentionate in planurile si memoriul tehnic al obiectivului investigat, precum si a conditiilor evaluate la momentul efectuării determinarilor.

10. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului investigat, poate sa conduca la modificari ale expunerii si riscului asociat acesteia.

11. Planul de monitorizare a concentratiei in aerul atmosferic a unor contaminanti specifici activitatii obiectivului, pentru prevenirea unor potentiale efecte asupra starii de sanatate a populatiei din aria de influenta a obiectivului cuprinde următoarele:

- Se propune efectuarea unei monitorizari anuale a contaminantilor specifici activitatii obiectivului in aerul atmosferic din zonele rezidentiale situate in aria de influenta a obiectivului si respectiv, la nivel de incinta industrială, prin efectuarea a cate unui set de masuratori pentru pulberi, detergenti si compusi organici volatili in aceleasi puncte

din zonele rezidentiale in care s-au efectuat aceste masuratori in studiul de fata (cele 10 puncte rezidentiale) si respectiv, in cadrul incintei industriale (cele 4 puncte din cadrul incintei industriale).

- Pe baza rezultatelor masuratorilor efectuate in cadrul acestor monitorizari, se propune efectuarea unei reevaluari a riscurilor asupra starii de sanatate a populatiei in perioada 2020-2023.
- Se propune evaluarea riscurilor chimice la locurile de munca (inclusiv la nivelul incintei, tinand cont de imediata vecinatate a zonelor rezidentiale), in conformitate cu recomandarile din Studiul de evaluare a riscurilor chimice la locul de munca, ca document de fundamentare pentru studiul de fata.

ASPECTE PRIVIND DISCONFORTUL SI PLÂNGERILE POPULAȚIEI

Plangerile populatiei privind disconfortul reprezinta o categorie de indicatori privind relatia mediu-individ, recunoscuti de OMS si de tarile membre. Sunt indicatori cu o anumita valoare practica in cazul unor poluanti sau situatii de poluare in care agentii din mediu nu pot fi masurati sau monitorizati cu precizie.

Totusi acesti indicatori sufera de o serie de neajunsuri cum ar fi:

- sunt strict corelati cu perceptia riscului pentru populatie, care in majoritatea cazurilor se situeaza la o distanta apreciabila de riscul real evaluat de specialisti; de cele mai multe ori riscul perceput de populatie este inversat fata de riscul real;
- sunt indicatori subiectivi, reprezentand de obicei ceea ce crede populatia despre risc si nu ceea ce stie populatia despre risc;
- sunt indicatori in consens cu interesul populatiei chestionate si nu cu riscul real de pierdere a sanatatii;
- sunt indicatori in functie de pragul de perceptie al fiecărei persoane (referitor la factorul sau factorii de mediu incriminati) ceea ce face ca de multe ori un disconfort major sa fie negat, iar un disconfort discret sa fie reclamat cu vehementa.

Perceptia riscului pentru sanatate

Perceptia riscului prezentat de tehnologiile industriale cu implicatie momentana sau controversata asupra sanatatii (cazul in speta) este puternic influentata de *factorii psihosociali*. Chiar si in conditiile in care nu s-au putut evidentia efecte semnificative in planul cresterii morbiditatii populatiei expuse sau cand concentratiile poluantului fizico-chimic sunt in zona de siguranta, sub Nivelurile maxim admise de lege, temerile oamenilor exista iar ele trebuie intelese.

Reactii de disconfort la poluarea chimica a aerului se constata tot mai frecvent in comunitatile contemporane, odata cu cresterea gradului lor de informare si de cultura. Senzatia de disconfort este influentata si "modulata" de o componenta social-culturala, oficial recunoscuta de Organizatia Mondiala a Sanatatii inca din 1979. Un plan de protectie a populatiei va include si raportari la factorii psihosociali, mai ales atunci cand emisiile existente, chiar reduse, se asociaza in planul perceptiei colective cu un *disconfort sau chiar risc potential*, semnalat in plan subiectiv indeosebi prin *mirosuri si perceptia vizuala a pulberilor*.

Mirosurile, ca reflectari subiective ale unor stimuli odorizanti, sunt greu predictibile. Simtul mirosului se manifesta selectiv, fiind puternic influentat cultural. Expunerea poate conduce chiar si la fenomenul adaptarii, senzatiile olfactive atenuandu-se cu timpul.

Pulberile, prin caracterul lor vizibil si efectele lor obiective (iritarea cailor respiratorii, tuse), conduc la perceptii mult mai obiectivabile, mai stabile, si au un potential crescut de afectare a calitatii vietii.

Acceptabilitatea este unul din parametri importanti ai poluantilor. Ea poate fi influentata substantial prin comunicarea cu publicul, prin sublinierea semnificatiei sociale sau individuale a sursei poluantilor, prin recunoasterea problemei si transmiterea informatiilor specificate in recomandarile de mai sus.

Umiditatea relativa, temperatura aerului, viteza si directia curenților dominanti de aer concura la dispersia si dirijarea pulberilor si mirosurilor intr-o directie opusa zonelor locuite ale localitatii indeosebi in perioada amiezei, cand viteza vantului este maxima iar umiditatea relativa este scazuta. Totusi, in situatia degajarii unor pulberi, gaze si mirosuri de natura sa declanseze plangeri in randul locuitorilor expusi, perceptia negativa poate fi modificata prin informarea adecvata a locuitorilor, prin ansamblul unor masuri din categoria celor mentionate anterior, in scopul cresterii acceptabilitatii acestor poluanti.

Plangerile populatiei privind disconfortul constituie un indicator cu o anumita valoare practica privind relatia dintre individ si mediu, adoptat in situatiile in care agentii din mediu nu pot fi cuantificati cu precizie. Remarcam unele caracteristici ale acestui indicator, care subliniaza insa aspectul sau relativ si validitatea lui mai redusa:

a. are un caracter subiectiv si prin faptul ca este legat de ceea ce *crede* populatia despre risc, si nu ceea ce *stie* despre el;

b. este legat de perceptia "riscului pentru populatie" – indicator subiectiv, la randul lui – care nu se afla intr-o relatie nemijlocita cu riscul "real" estimat de specialisti; perceptia se poate situa uneori la mare distanta fata de marimea riscului "real";

c. tine seama de interesul locuitorilor intr-o perspectiva mai larga si nu doar de riscul real al periclitarii sanatatii lor;

d. se afla in relatie cu "pragul de perceptie" individual al riscului (al fiecarei persoane), fiind posibile distorsiuni majore, cu ignorarea sau supraestimarea unor riscuri specifice (faptul alimentand in continuare un dezacord persistent intre cetateni, agentul economic, forurile de specialitate si autoritati).

Cea mai importanta dimensiune a mirosului este acceptabilitatea. Acesta poate fi cel mai bine promovata printr-o campanie de relatii cu publicul, incluzand recunoasterea problemei, demonstrand dorinta de a face ceva in acest sens, de a da sugestii pentru solutionarea plangerilor, si eforturi de a educa populatia cu privire la importanta industriilor energetice si zootehnice si a implicatiilor eliminarilor acestora.

Relatiile cu publicul

Activitățile desfășurate sunt posibile generatoare de conflicte atat in relatia cu mediul inconjurator, cat si cu receptorii umani din colectivitatile invecinate.

A fost propus un model si o tactica de comunicare a riscului pentru sanatate, tinand seama de gravitatea acestuia:

1. *In cazul emisiilor continue sau intermitente, de intensitate scazuta, cu un potential redus de periclitare a sanatatii publice, sesizabile de un numar semnificativ de persoane (care se simt periclitare sau deranjate si care au formulat, eventual, plangeri verbale sau scrise), se procedeaza la informarea lor selectiva privind:*

- informatii legate de lipsa pericolului real pentru sanatate;
- calitatea si prestigiul surselor acestor informatii (autoritate medicala, inspectorat, dispensar, agentie, centru, institut medical sau tehnic);
- natura poluantilor si Nivelurile momentane si cumulate ale acestora in factorii de mediu (aer, apa), gradul si aria de raspandire a poluantilor (harta raspandirii locale); sublinierea faptului ca normele regulamentare si legale nu sunt depasite;
- masurile tehnice si organizatorice luate de catre agentul economic pentru reducerea in continuare a nivelelor de contaminare;
- descrierea actiunilor de informare a publicului aflate in curs sau preconizate;
- mentionarea autoritatilor locale sau nationale care cunosc problema si care au fost antrenate in modalitati de supraveghere si limitare a emisiilor potential toxice;
- numarul canalelor de informare poate fi restrans la minimum necesar.

2. *In cazul emisiilor de intensitate mai mare, cu potential de periclitare a sanatatii publice, pe langa masurile de mai sus, cu modificarile necesare, legate de efectele dovedite pe starea de sanatate la concentratiile efective din zona, inclusiv comunicarea hartii distributiilor locale, se vor inscrie si urmatoarele actiuni:*

- comunicarea masurilor de siguranta ce pot fi luate la nivel individual, familial sau comunitar, de limitare a contaminarii organismului (a inhalarii, ingestiei sau contaminarii pielii) sau a mediului cu poluantii specifici;
- largirea si multiplicarea canalelor de comunicatie, cu includerea scolilor si educatorilor, cu antrenarea medicilor de familie si familiilor potential afectate, aflate in ariile de contaminare si in cele limitrofe;
- comunicarea anticipata a masurilor ce trebuie luate in cazul unui *incident de contaminare fizico-chimica a mediului*, pe categorii de responsabili si de populatie expusa;
- comunicarea unor informatii, cu rol de "activare" a memoriei colective, privind beneficiile economice ale activitatii cu efecte poluante si semnificatia sociala a functionarii obiectivului, ocuparea fortei de munca etc. (cu scopul cresterii "acceptabilitatii" sursei cu potential poluant).

5. ALTERNATIVE

Pot fi luate in considerare urmatoarele trei alternative.

- 1) **Înteruperea / limitarea activității obiectivului.** Acesta ar elimina sursa de disconfort, dar ar contraveni principiului "primul existent" si ar insemna pierderea unei importante unități industriale, cu implicatii economice semnificative.
- 2) **Păstrarea actualei funcțiuni în locația existentă și mutarea locuințelor.** Această alternativă ar avea serioase implicații sociale, datorită existenței locuințelor în vecinătate. Primele două alternative ar avea avantajul dat de evitarea disconfortului, care însă ar putea fi redus și prin măsuri tehnice și administrative, prevăzute în proiect sau recomandate în studiile de specialitate.

- 3) **Coabitarea amiabilă a fabricii și locuințelor, cu minimizarea posibilului impact asupra mediului și sănătății populației rezidente.** Această alternativă va respecta istoricul zonei și situația prezentă. Conform studiilor prezentate, activitatea propusă nu generează substanțe periculoase la niveluri care pot determina riscuri semnificative asupra stării de sănătate a populației din imediata sa vecinătate, însă ar putea exista observații legate de disconfortul resimțit în special datorită mirosurilor (în anumite condiții climatice defavorabile).

Recomandăm alternativa 3, întrucât obiectivul propus este deja amplasat, în sensul în care acesta funcționează și este autorizat în conformitate cu legislația în vigoare.

6. CONDIȚII ȘI RECOMANDĂRI pentru funcționarea obiectivului de investiție

La realizarea acestei investiții se vor respecta recomandările cuprinse în avizele / studiile de specialitate.

Respectarea măsurilor de protecție și a condițiilor tehnice privind dotările, cât și exploatarea în condiții de siguranță a instalațiilor, în sistem monitorizat, vor conduce la diminuarea impactului asupra mediului și sănătății populației.

Împotriva senzației de disconfort a populației prin producerea de eventuale zgomote, vibrații, mirosuri, praf, fum a investiției propuse, care pot afecta locuitorii învecinați obiectivului se vor asigura mijloacele adecvate de limitare a nocivităților, astfel încât să se încadreze în normele din standardele în vigoare.

Se vor asigura măsurile de protecție și siguranță în exploatare pentru a elimina riscul producerii unor poluări accidentale. Se va asigura un sistem de control atunci când valorile emisiilor sunt depășite și/sau în caz de defecțiuni.

Se vor lua măsuri pentru a nu deranja populația care locuiește în casele apropiate. Aprovizionarea și traficul auto în zonă se va realiza pe căi circulabile continue și betonate pentru reducerea nivelului de zgomot. Se va asigura funcționarea autovehiculelor la parametrii normali indicați de firmele constructoare (evitarea exceselor de viteză și încărcătură); utilajele, autoutilitarele etc. vor fi moderne/performante, în acord cu reglementările UE în domeniul protecției mediului. Se va adapta viteza de rulare a mijloacelor de transport funcție de calitatea suprafeței de rulare. Manipularea materiei prime și a cenușii se va face astfel încât să se evite degajarea de particule sau mirosuri care ar produce disconfort populației învecinate. Tot în acest scop se va asigura etanșeitatea instalațiilor, pentru a evita pierderile de substanțe.

Se vor monitoriza atât emisiile, conform documentației depuse, cât și a imisiilor în zonele locuite (pentru noxe și zgomot), după un plan de monitorizare stabilit de comun acord cu Direcția de Sănătate Publică Prahova. Aceasta monitorizare este necesară pentru implementarea unor măsuri de conformare dacă se impune, și descrierea activităților de monitorizare ulterioare în cazul în care acestea se impun.

Planul de monitorizare a concentrației în aerul atmosferic a unor contaminanți specifici activității obiectivului, pentru prevenirea unor potențiale efecte asupra stării de sănătate a populației din aria de influență a obiectivului va cuprinde următoarele:

- efectuarea unei monitorizari anuale a contaminantilor specifici activitatii obiectivului in aerul atmosferic din zonele rezidentiale situate in aria de influenta a obiectivului si respectiv, la nivel de incinta industrială, prin efectuarea a cate unui set de masuratori pentru pulberi, detergenti si compusi organici volatili in aceleasi puncte din zonele rezidentiale in care s-au efectuat aceste masuratori in studiul de fata (cele 10 puncte rezidentiale) si respectiv, in cadrul incintei industriale (cele 4 puncte din cadrul incintei industriale);

- pe baza rezultatelor masuratorilor efectuate in cadrul acestor monitorizari, se propune efectuarea unei reevaluari a riscurilor asupra starii de sanatate a populatiei in perioada 2020-2023.

- se propune și evaluarea riscurilor chimice la locurile de munca (inclusiv la nivelul incintei, tinand cont de imediata vecinatate a zonelor rezidentiale), in conformitate cu recomandarile din studiul de evaluare a riscurilor chimice la locul de munca.

7. CONCLUZII

Conform planului de situație și a documentației prezentate, obiectivul de investiție luat în studiu este amplasat în intravilan, în zona de nord a municipiului Ploiești – zonă cu funcțiune mixtă, de locuire și industrială, având următoarele vecinătăți:

- Pe direcția N–NV la limita cu bulevardul Republicii o clădire în care a funcționat Institutului de învățământ superior George Baritiu – momentan neutilizată, situată la min 250 metri de principalele surse de emisii în atmosferă (cosuri secție uscare) față de care se vor exprima și celelalte distante;
- între strada Poligonului și clădirea Institutului de învățământ superior George Baritiu , Institutul de cercetare aparținând Petrom;
- Pe direcția N-NE – bulevardul Republicii, parcul din zona de nord a municipiului , în interiorul parcului se află Fast Food –ul Mc Donalds, la minim 180 metri și apoi zona de locuințe și complexul comercial Nord; blocul 45 se află 244 m;
- Pe direcția S-SV – strada Poligonului și S.C. Xenia S.A., domeniu de activitate construcții, la minim 300 metri;
- Pe direcția S – dincolo de intersecția Poligonului –Soseaua Vestului, blocuri de locuințe, la minim 370 metri;
- Pe direcția E-SE - aproape de limita amplasamentului un complex comercial la minim 70 metri apoi Soseaua Vestului, S.C.Bianca S.A. și în continuare blocuri de locuințe; Blocul 5A se află la distanța de 168 m;
- Pe direcția NE – dincolo de intersecția bulevardului Republicii- Soseaua vestului/ Nordului, blocuri de locuințe, la minim 200 m.

Obiectivul studiat funcționează și este autorizat în conformitate cu legislația în vigoare, intrând în totalitate dezideratul de obiectiv existent și "primul amplasat". În ciuda acestor considerente, ținând cont de asigurarea protecției stării de sănătate a populației în relație cu substanțele generate de activitățile desfășurate la nivelul obiectivului și de considerentele care iau în calcul dezvoltarea durabilă (protecția mediului/dezvoltarea economică/aspectele sociale), s-au realizat o serie de lucrări, specifice și complexe, de fundamentare, care să stea la baza elaborării unui referat cu privire la impactul asupra stării de sănătate a populației în relație cu amplasarea și funcționarea UNILEVER SA. Aceste lucrări au răspuns unor cerințe maxime, pentru studii de fundamentare, cuprinzând următoarele.

1. S-a evaluat expunerea de fond (expunerea ca si conditie initiala) in zone din vecinatatea obiectivului, astfel:
 - a) Masuratori de imisii, in conformitate cu reglementarile in vigoare, pe o durata de 7 zile, in 4 puncte din incinta amplasamentului si 10 puncte in comunitate
 - b) Determinarea conditiilor meteorologice pe perioada masuratorilor de imisii
 - c) Inregistrarea intregului flux tehnologic, capacitatea si functionarea la capacitatile maxime permise de tehnologia disponibila la UNILEVER SA
 - d) Analiza complexa a tuturor substantelor generate pe amplasament, care se preteaza a fi masurate cu metodele de analiza conforme cu reglementarile/standardele in vigoare
2. Elaborarea unor modele de dispersie specifice activitatii obiectivului, luand in calcul:
 - a) Toate substantele specifice activitatii acestuia
 - b) Conditiiile meteorologice cele mai nefavorabile, medii anuale si multianuale a acestor conditii, precum si conditiile meteorologice pe durata celor 7 zile in care s-a efectuat recoltarea probelor de aer pentru determinarea substantelor investigate in imisii.
 - c) Modele de dispersie pentru fiecare tip de substanta clasificata ca si parfum/alergen
3. Evaluarea riscurilor chimice la locul de munca, avand urmatoarele abordari:
 - a) Evaluarea riscului chimic la locul de munca prin analiza calitativa, pe baza tuturor informatiilor din fisele de securitate, pentru toate substantele utilizate, functie de specificul activitatilor, mijloacele de productie, fisa postului, etc.
 - b) Monitorizare personala pe durata unui schimb de 8 ore, in zone de referinta, simultan, in hale si interiorul incintei obiectivului, separat pe parcursul zilei si noptii.
 - c) Evaluarea riscului chimic in zona incintei, inclusive pentru substantele clasificate ca si parfumuri/alergeni, tinand cont de toate informatiile obtinute mai sus, la a. si b.
4. Evaluarea expunerii umane si a riscurilor asupra starii de sanatate asociate acesteia, pentru toate tipurile de substante periculoase, astfel:
 - a) Evaluarea expunerii in distributie spatiala in GIS
 - b) Evaluarea expunerii prin modele toxicologice in distributie spatiala in GIS
 - c) Evaluarea riscului prin indici de hazard asupra starii de sanatate, prin distributie spatiala in GIS
 - d) Evaluarea expunerii la sparfumuri/alergeni prin analiza riscurilor chimice distribuite spatial in GIS
 - e) Recomandari specifice pentru programul de monitorizare a expunerii umane si riscurilor asociate, care au fost utilizate si intr-un material specific elaborat la cerinta APM Prahova pentru stabilirea punctului de automonitorizare amplasat in comunitate din vecinatate (fundamentat pe criterii de amplasare, comunitate, spatialitate, meteorologice, transport/transfer factori mediu, etc.)

Astfel, s-au abordat toate cerintele posibile si la un nivel maxim de complexitate, intr-un numar mare de lucrari de fundamentare, care să permita o analiza complexa a expunerii umane si riscurilor asupra starii de sanatate, in mod integrat (expunere ocupationala, incinta-vecinatati rezidentiale, expunere comunitara, aspecte meteorologice caracteristice precum si cele nefavorabile, capacitati de functionare, modelare dispersii, etc.).

Toate aceste evaluari au aratat ca nu exista expuneri ale populatiei care sa genereze riscuri semnificative, cu toate acestea se recomanda, alaturi de punctul de automonitorizare

stabilit de APM Prahova, in baza studiilor de mai sus, și o monitorizare suplimentară care să curpindă:

- efectuarea unei monitorizari anuale a contaminantilor specifici activitatii obiectivului in aerul atmosferic din zonele rezidentiale situate in aria de influenta a obiectivului si respectiv, la nivel de incinta industrială, prin efectuarea a cate unui set de masuratori pentru pulberi, detergenti si compusi organici volatili in aceleasi puncte din zonele rezidentiale in care s-au efectuat aceste masuratori in studiul de fata (cele 10 puncte rezidentiale) si respectiv, in cadrul incintei industriale (cele 4 puncte din cadrul incintei industriale).
- pe baza rezultatelor masuratorilor efectuate in cadrul acestor monitorizari, se propune efectuarea unei reevaluari a riscurilor asupra starii de sanatate a populatiei in perioada 2020-2023.
- se propune de asemenea evaluarea riscurilor chimice la locurile de munca (inclusiv la nivelul incintei, tinand cont de imediata vecinatate a zonelor rezidentiale).

Factorii de disconfort sunt indicatori subiectivi si nu se pot cuantifica intr-o forma matematica care sa permita o evaluare de risc.

Concluziile de fata sunt valabile numai in situatia si conditiile de functionare stabilite legal si mentionate in planurile si memoriul tehnic ale obiectivului investigat. Orice modificare de orice natura in caracteristicile obiectivului investigat, poate sa conduca la modificari ale expunerii si riscului asociat.

În condițiile respectării integrale a prezentului proiect și a recomandărilor din prezentul referat, impactul negativ al obiectivului de investiție propus asupra factorilor de mediu și sănătății populației va fi nesemnificativ și nu va influența negativ situația actuală a zonei.

Considerăm ca *Fabrica de detergenți granulați situată în județul Prahova, localitatea Ploiesti, Bd. Republicii nr. 291*, poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio-economic și administrativ in zona, iar eventualul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.

Orice reclamație din partea vecinilor se rezolvă de către beneficiar. INSP / CRSP Iași nu își asumă responsabilitatea rezolvării acestor conflicte.

Materialul a fost efectuat in baza documentației și a constatărilor de la fața locului, in condițiile actuale de amplasament si in contextul legislației actuale. Orice modificare intervenită în documentația depusă la dosar sau/și nerespectarea recomandărilor și condițiilor menționate în acest material, duce la anularea lui.

Referenți:

Dr. Iacob Gana

Medic Primar Igienă
Doctor în Medicină

Dr. Chirilă Ioan

Medic Primar Igienă
Doctor în Medicină