



ECOSAFE CONSULTING S.R.L. Ploiesti

Ploiesti, Soseaua Vestului nr.12, Cladirea West Office, et.3, tel: 0743129202, 0728085673
J 29/2923/2008, C.I.F. RO 24646433, IBAN RO67 RZBR 0000 0600 1102 4498, Raiffeisen Bank
ecosafeconsulting.ph@gmail.com

RAPORT DE SECURITATE

INSTALATIE DE PRODUCERE HIDROGEN (VERDE) PRIN ELECTROLIZA APEI

Beneficiar: S.C. OMV PETROM S.A. - RAFINARIA PETROBRAZI

Adresa: Comuna Brazi, judetul Prahova

Telefon: 0244/543 121

Fax: 0244/510 452

Nr. inreg.ONRC: J 29/1497/1997

Cod fiscal: 10018200

CUPRINS

Introducere	pag.1
Cap. 1. Informatii asupra sistemului de management al securitatii si organizarii obiectivului in vederea prevenirii accidentelor majore	pag.8
1.1. Politica de prevenire a accidentelor majore.....	pag.8
1.2. Sistemul de management al securitatii.....	pag.10
Cap. 2. Prezentarea mediului in care este situat obiectivul	pag.20
2.1. Descrierea amplasamentului.....	pag.20
2.2. Identificarea instalatiilor obiectivului care ar putea prezenta pericol de accident major	pag.24
2.3. Identificarea amplasamentelor invecinate care ar putea genera efecte domino	pag.25
2.4. Descrierea populatiei zonei susceptibil a fi afectate	pag.26
Cap. 3. Descrierea instalatiei	pag.28
3.1. Descrierea activitatilor principale si a produselor, surselor de risc.....	pag.28
3.2. Descrierea proceselor si a metodelor de operare.....	pag.31
3.3. Inventarul substantelor periculoase.....	pag.35
Cap. 4. Identificarea si analiza riscurilor accidentale si metodele de prevenire	pag.36
4.1. Prezentarea metodologiei pentru analiza riscurilor.....	pag.36
4.2. Descrierea scenariilor posibile de accidente majore	pag.41
4.3. Analiza calitativa de risc.....	pag.42
4.4. Analiza accidentelor si incidentelor din trecut.....	pag.48
4.5. Descrierea parametrilor tehnici si a echipamentului pentru siguranta instalatiei.....	pag.48
Cap.5. Masuri de protectie si de interventie pentru limitarea consecintelor unui accident	pag.49
5.1. Echipamente pentru limitarea consecintelor unui accident.....	pag.49
5.2. Organizarea alertei si interventiei.....	pag.50
5.2. Resurse interne si externe care pot fi mobilizate.....	pag.56

Anexe:

Schema bloc a fluxului tehnologic

Plot plan Instalatie productie hidrogen

Plan sistem de detectie si protectie impotriva incendiilor

Plan zonare impotriva exploziilor

INTRODUCERE

Preambul

Prezentul Raport de securitate preliminar a fost elaborat in etapa FEED a proiectului, detaliile de executie si stabilirea furnizorilor de echipamente nefiind finalizate.

In aceasta etapa, a fost efectuata Analiza HAZID pentru identificarea timpurie a potentialelor pericole pentru oameni, mediu si bunuri materiale. In etapele ulterioare ale proiectului urmeaza sa se elaboreze Analiza Calitativa de Risc (QRA) finala.

La finalizarea proiectului de detaliu se va actualiza Raportul de securitate al Rafinarii Petrobrazi si se va elabora Anexa corespunzatoare Instalatiei Hidrogen, cu actualizarea datelor, daca este cazul.

Generalitati

Industria petrolieră și petrochimică, prin diversitatea tehnologiilor și gradul ridicat de complexitate al acestora, constituie o sursă potențială de contaminare chimică a mediului înconjurător, contaminare care poate deveni periculoasă pentru factorul uman și factorii de mediu.

Activitățile desfășurate creează astfel condiții ca industria petrochimică să fie un potențial factor de risc accentuat.

Activitățile cu factor de risc impun, ca pe lângă măsurile care se iau în mod curent, de exploatare în siguranță, să existe un control permanent și o continuă evaluare a riscului și a consecințelor posibile.

Imperativele actuale ale problematii mediului înconjurător sunt:

- managementul calității;
- prevenirea, combaterea poluării mediului;
- reducerea riscurilor prin creșterea siguranței.

Obiectivul general al Raportului de securitate este de a controla riscurile provenite de la un amplasament, prin identificarea:

- agenților poluatori și/sau a pericolelor potențiale asupra factorilor de mediu;
- resurselor și receptorilor expuși riscului;
- mecanismelor prin care se realizează riscul;
- măsurilor generale necesar a fi luate pentru a se reduce gradul de risc la un nivel acceptabil.

Necesitatea realizării Raportului de securitate rezidă din nevoia de a obține informații suplimentare privind riscurile identificate desfășurate în cadrul , societate cu profil de prelucrare țuței și gaze, fabricare și comercializare produse petroliere și petrochimice, astfel încât să se determine probabilitatea unor daune și posibili păgubiți de acestea.

Managementul de securitate și strategiile de prevenire a accidentelor majore, limitare sau înlăturare a consecințelor acestora, au la bază mai multe pachete de măsuri:

a. tehnice:

- la proiectare, inclusiv amplasare în teritoriu;
- la exploatare operativă;
- la organizarea mentenanțelor.

b. legislative:

- norme de proiectare;
- instrucțiuni, reguli de exploatare, în toate regimurile inclusiv cele de avarie;

c. organizatorice:

- testare și instruire personal;
- planuri de intervenții la avarii;
- măsuri de necesitate în teritoriul extern.

Programul de Siguranță stabilește modul de desfășurare a unui număr de proiecte și activități, în vederea realizării obiectivelor bine definite ale politicii de siguranță și cuprinde:

- obiective clare, astfel încât la sfârșitul acestuia să se poată verifica în ce măsură au fost realizate;

- implicarea forței de muncă și a bugetelor pentru diferite proiecte și activități;
- repartizarea responsabilităților și atribuțiilor pentru diferite proiecte;
- programarea timpului.

Obiectivele Programului de Siguranță au în vedere:

- îmbunătățirea echipamentului și instrumentației;
- îmbunătățirea procedurilor, instrucțiunilor și a programelor de instruire;
- măsurile pentru cazurile de urgență;
- reducerea riscului;
- îmbunătățirea sistemului managerial de siguranță.

Sistemul Managerial de Siguranță este parte a sistemului managerial general al unei societăți, destinat realizării obiectivelor de siguranță, în modul în care sunt stabilite în politica de siguranță a societății.

Sistemul conține mai multe elemente ce interacționează, putând fi alese în mod optim în vederea planificării, organizării, implementării și controlului activităților care au scopul de a menține siguranța în funcționare și exploatare.

Cele mai importante elemente interactive ale unui sistem managerial de siguranță sunt:

- structura organizatorică și standardele performanței conducerii;
- organizarea funcțiilor, sarcinilor și calificării pentru performanța acestora;
- proiectarea procesului, proiectarea tehnică, proiectarea echipamentului pentru siguranță și control cu standardele și procedurile fixe pentru acestea;
- alocarea de echipament și personal pentru operațiile, sarcinile și funcțiile siguranței;
- un sistem pentru studii de siguranță, evaluări ale riscului, audituri de siguranță corelate cu criteriile calitative ale acestora;
- instruire organizată a personalului și instruire specială pentru siguranță;
- un sistem care să asigure respectarea tuturor reglementărilor, normelor și a condițiilor de autorizare;
- un sistem care să asigure o bună comunicare cu personalul societății, autoritățile locale și societatea civilă în ceea ce privesc chestiunile legate de protecția mediului înconjurător și siguranță;
- un program bine stabilit și organizat pentru întreținerea echipamentelor și inspecție;
- un sistem al procedurilor și instrucțiunilor pentru operarea instalațiilor în condiții de siguranță și pentru executarea în siguranță a tuturor operațiilor;
- un sistem al măsurătorilor și înregistrărilor care poate arăta performanța de siguranță a diferitelor activități;
- planificare instruire și simulări pentru cazurile de urgențe;
- raportarea și evaluarea incidentelor și accidentelor;
- servicii medicale și protecție a sănătății profesionale;
- o revizuire planificată a întregului sistem.

Scopul principal al Raportului de securitate este de diminuare a pierderilor de vieți omenești și bunuri materiale, precum și a prejudiciilor aduse factorilor de mediu, în cazul producerii unui eveniment nedorit.

Rezultatele raportului stabilesc:

- populația și bunurile din zonă, susceptibile a fi afectate de un accident major;
- punctele cele mai vulnerabile în care se pot produce accidente majore;
- substanțele periculoase implicate în accident;
- resursele imobilizabile interne și externe;
- planurile de intervenție în cazuri de urgență.

Analiza riscurilor accidentale implică identificarea pericolelor de accidente majore și apoi aprecierea riscului pe care acestea îl prezintă, prin examinarea probabilităților și consecințelor (gravității) pagubelor care pot să apară din aceste pericole.

Structura de baza a Raportului de securitate cuprinde o divizare într-un volum principal, în care se tratează aspectele generale ale întregului obiectiv, și în volume anexe, în care sunt dezbătute în mod specific instalațiile din cadrul obiectivului relevante pentru securitate.

Definiții:

Accident – situație neprevăzută creată de acțiunea unui fenomen sau eveniment, de proveniență naturală, tehnologică sau antropică, asupra unei colectivități umane.

Accident major - un eveniment, cum ar fi o emisie majoră, un incendiu sau o explozie ce rezultă din evoluții necontrolate în cursul exploatării oricărui amplasament care intră sub incidența prevederilor prezentei legi și care conduce la pericole grave, imediate sau întârziate, pentru sănătatea umană sau pentru mediu, în interiorul sau în exteriorul amplasamentului, și care implică una ori mai multe substanțe periculoase (Legea. 59/2016, art. 3).

Acțiune – ansamblul activităților desfășurate pentru realizarea prevenirii, protecției și intervenției.

Alarmare – este activitatea prin care se avertizează personalul despre producerea unui pericol sau iminența producerii unui pericol, în scopul trecerii de îndată și în mod organizat, la aplicarea măsurilor protecție și intervenție.

Amplasament – întreaga zonă care se află sub controlul unui operator, unde sunt prezente substanțe periculoase în una sau mai multe instalații situate în această zonă, inclusiv în infrastructurile sau activitățile obișnuite ori conexe; amplasamentele sunt fie amplasamente de nivel inferior, fie amplasamente de nivel superior (Legea. 59/2016, art. 3).

Autoritatea centrală pentru protecție civilă este Inspectoratul General pentru Situații de Urgență.

Autoritatea teritorială pentru protecție civilă este Serviciul public comunitar pentru situații de urgență, în subordinea consiliilor județene și locale, precum și a Consiliului General al Municipiului București și consiliilor locale ale sectoarelor Municipiului București.

Autoritatea publică locală responsabilă cu planificarea teritorială este reprezentată de Consiliul Local, respectiv Consiliul Județean și Consiliul General al Municipiului București.

Avarie – eveniment sau incident care nu generează efecte majore asupra sănătății populației și/sau asupra mediului, dar care are potențial să producă un accident major.

Avertizare – aducerea la cunoștința salariaților a informațiilor necesare despre iminența producerii sau producerea unor dezastre; se realizează de către autoritățile administrației publice centrale sau locale, după caz, prin mijloacele de avertizare specifice, în baza înștiințării primite de la structurile abilitate.

Controlul operațional – adoptarea și punerea în aplicare a unor proceduri și instrucțiuni pentru funcționarea în condiții de siguranță, inclusiv întreținerea instalației, a proceselor tehnologice, a echipamentului și întreruperile temporare din funcționare.

Depozitare – prezența unei cantități de substanțe periculoase în scop de stocare și/sau păstrare în condiții de siguranță.

Dezastru – evenimentul datorat declanșării unor tipuri de riscuri, din cauze naturale sau provocate de om, generator de pierderi umane, materiale sau modificări ale mediului și care, prin amploare, intensitate și consecințe, atinge ori depășește nivelurile specifice de gravitate stabilite prin regulamentele privind gestionarea situațiilor de urgență, elaborate și aprobate potrivit legii.

Evacuare – măsură de protecție luată în cazul amenințării iminente, stării de alertă ori producerii unei situații de urgență și care constă în scoaterea din zonele afectate sau potențial a fi afectate, în mod organizat a unor categorii de personal și dispunerea acestora în zone în care sunt asigurate condiții de protecție.

Evaluare – estimarea urmărilor probabile, ale unor dezastre asupra elementelor expuse, a volumului de acțiuni și a necesarului de resurse.

Explozie – este un proces de ardere foarte rapidă și violentă a amestecurilor explozive, care se produce în fracțiuni de secundă, cu degajare de căldură, lumină și care generează presiuni mari.

Factori de risc – fenomen, proces sau complex de împrejurări congruente, în același timp și spațiu, care pot determina sau favoriza producerea unor tipuri de risc.

Fraza de pericol (H) - o fraza alocata unei clase si categorii de pericol care descrie natura pericolului prezentate de o substanta sau un amestec periculos inclusiv, cand este cazul, gradul de pericolozitate (cf. art.2, pc.5 din Regulamentul(CE) 1272/2008).

Incendiu - ardere autoîntreținută, care se desfășoară fără control în timp și spațiu, care produce pierderi de vieți omenești și/sau pagube materiale și care necesită o intervenție organizată în scopul întreruperii procesului de ardere (conf. Legii nr.307/2018).

Instalație – o entitate tehnică din cadrul unui obiectiv, unde sunt produse, utilizate,manipulate și/sau depozitate substanțe periculoase. Instalația cuprinde totalitatea echipamentelor, structurilor, sistemului de conducte, utilajelor, dispozitivelor, căilor ferate interne, docurilor, cheiurilor de descărcare care deservesc instalația, a debarcaderelor, a depozitelor și a altor structuri similare, plutitoare sau de altă natură, necesare pentru exploatarea instalației.

Intervenție – ansamblul acțiunilor care se desfășoară pentru prevenirea, localizarea,limitarea și înlăturarea pericolului și a urmărilor unui dezastru. Timpii operativi de intervenție sunt:

- *timpul de alarmare* – intervalul scurs de la producerea unui eveniment până la semnalarea acestuia printr-un sistem (dispozitiv) automat de detectare-alarmare sau de către o persoană;

- *timpul de alertare* – intervalul cuprins între momentul alarmării și cel al constituirii formației de intervenție, în vederea deplasării la locul evenimentului;

- *timpul de deplasare* – intervalul cuprins între momentul alertării forțelor destinate intervenției și sosirea acestora la locul de intervenție sau la înapoierea la sediu;

- *timpul de intrare în acțiune a forțelor concentrate* – durata medie de realizare a dispozitivului de intervenție;

- *timpul de răspuns* – interval cuprins între momentul alertării forțelor destinate intervenției și intrării acestora în acțiune;

- *timpul de începere a intervenției* – intervalul cuprins între momentul apariției evenimentului și realizarea dispozitivului de intervenție;

- *timpul de localizare* – intervalul cuprins între momentul intrării în acțiune a forțelor concentrate și punerea sub control a limitelor a limitelor situației de urgență;

- *timpul de stingere* – intervalul cuprins între momentul localizării și până la întreruperea (neutralizarea) completă a arderii, până la înlăturarea posibilităților de reaprindere a materialelor și a substanțelor combustibile sau până la producerea unor fenomene negative.

Intervenție operativă – acțiunile desfășurate, în timp oportun, de către structurile specializate în scopul prevenirii agravării situației de urgență, limitării sau înlăturării, după caz, a consecințelor acesteia

Managementul situației de urgență – ansamblul activităților desfășurate și procedurilor utilizate de factorii de decizie, instituțiile și serviciile publice abilitate pentru identificarea și monitorizarea surselor de risc, evaluarea informațiilor și analiza situației, elaborarea de prognoze, stabilirea variantelor de acțiune și implementarea acestora în scopul restabilirii situației de normalitate.

Managementul pentru modernizare – adoptarea și implementarea procedurilor pentru modificările planificate asupra instalațiilor existente sau a proiectării de instalații noi, procese sau unități de stocare.

Monitorizarea situației de urgență – proces de supraveghere necesar evaluării sistematice a dinamicii parametrilor situației create, cunoașterii tipului, amplitudinii și intensității evenimentului, evoluției și implicațiilor sociale ale acestuia, precum și a modului de îndeplinire a măsurilor dispuse pentru gestionarea situației de urgență.

Obiectiv - spațiul care se află sub controlul titularului activității, unde sunt prezente substanțe periculoase în una sau mai multe instalații, inclusiv infrastructurile sau activitățile comune sau conexe.

Obiective existente - toate instalațiile în funcțiune și cele în curs de execuție care dețin acord de mediu înainte de intrarea în vigoare a prezentei hotărâri.

Pericol - proprietatea intrinsecă a unei substanțe sau preparat chimic sau a unei stări fizice, cu potențial de a induce efecte negative asupra sănătății populației și/sau asupra mediului.

Prezența substanțelor periculoase - prezența efectivă sau anticipată a unor astfel de substanțe în cadrul obiectivului, sau prezența acestora în cazul în care se consideră că pot fi generate prin pierderea controlului asupra unui proces chimic industrial, în cantități egale cu sau mai mari decât cantitățile relevante prevăzute în anexa nr. 2.

Risc – probabilitatea ca un efect specific să se producă într-o anumită perioadă sau în anumite împrejurări (Legea. 59/2016, art. 3)

Tipuri de risc – cazuri de forță majoră determinate de incendii, cutremure, inundații, accidente, explozii, avarii, alunecări sau prăbușiri de teren, îmbolnăviri în masă, prăbușiri ale unor construcții, instalații ori amenajări, eșuarea sau scufundarea unor nave, căderi de obiecte din atmosferă ori din cosmos, tornade, avalanșe, eșecul serviciilor de utilități publice și alte calamități naturale, sinistre grave sau evenimente publice de amploare determinate ori favorizate de factori de risc specifici (O.U.G. 21/2004, art. 2, pc.j).

Risc tehnic – eveniment nedorit – specific exploatării sistemului tehnic/tehnologic și asociat unei stări potențiale de pericol a acestuia – prin probabilitatea de producere a evenimentului și prin gravitatea consecințelor acestuia; pot fi delimitate trei domenii caracteristice riscului tehnic:

- domeniul riscului neglijabil – asociat, de regulă, cedărilor/defectărilor propriuzise sau avariilor minore, rare și foarte rare;

- domeniul riscului acceptabil – aferent avariilor minore frecvente sau avariilor majore rare și foarte rare;

- domeniul riscului inacceptabil – aferent avariilor majore, posibile sau frecvente.

Substanță periculoasă – substanță periculoasă - o substanță sau un amestec care intră sub incidența părții 1 ori care este prevăzută/prevăzut în partea a 2-a din anexa nr. 1, inclusiv sub formă de materie primă, produs, produs secundar, rezidual sau intermediar (Legea. 59/2016, art. 3).

Scenariu accidental - o serie de evenimente care, în final, conduc la producerea unui accident, inițiat de manifestarea unui hazard și eșecul barierelor de protecție (Normele metodologice privind elaborarea și testarea planurilor de urgență în caz de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase din 11.12.2017);

Titularul activității - orice persoană fizică sau juridică care exploatează sau deține controlul instalației sau care este delegată cu o putere economică decisivă în ceea ce privește funcționarea acesteia.

Unitate de stocare - orice spațiu în care sunt depozitate substanțe periculoase.

Urgență internă - totalitatea măsurilor necesare a fi luate în interiorul obiectivului în vederea limitării și înlăturării consecințelor în orice situație care conduce la evoluții necontrolate, în cursul exploatării obiectivelor prevăzute la art. 3 al prezentei hotărâri, ce pun în pericol sănătatea personalului și/sau calitatea mediului pe amplasament și în care sunt implicate una sau mai multe substanțe periculoase.

Urgență externă - totalitatea măsurilor necesare a fi luate în exteriorul obiectivului în vederea limitării și înlăturării consecințelor în orice situație care conduce la evoluții necontrolate, în cursul exploatării obiectivelor prevăzute la art. 3 al prezentei hotărâri, ce pun în pericol sănătatea populației și/sau calitatea mediului în exteriorul amplasamentului și în care sunt implicate una sau mai multe substanțe periculoase.

Zona de risc – zona în care există pericolul/probabilitatea producerii sau a acțiunii unui dezastru asupra elementelor expuse și/sau a unor distrugerii, pierderi, pagube ca urmare a acestei acțiuni;

CAS - Chemical Abstract System - sistem de înregistrare și denumire a substanțelor și preparatelor chimice, recunoscut la nivel internațional (Normele metodologice privind elaborarea și testarea planurilor de urgență în caz de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase din 11.12.2017);

Definiii conform Ordin 3710/1212/99/2017 :

Jet fire (incendiu sub formă de jet) - fenomen ce apare la aprinderea gazelor/lichidelor inflamabile din fisuri în diverse recipiente sau conducte aflate sub presiune.

Pool fire (incendiu de baltă) - fenomen ce apare la aprinderea lichidelor inflamabile care se acumulează în cuvele de retenție sau pe sol, în urma eliberării accidentale din rezervoare, instalații, conducte etc.

BLEVE - Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion (explozie a vaporilor unui lichid în fierbere) - un fenomen ce apare la ruperea unui rezervor în care se găsește un lichid supraîncălzit peste punctul de fierbere la presiune atmosferică (Legea

Flash fire (incendiu fulger) - un fenomen cauzat de inițierea/aprinderea solidelor (inclusiv prafului), lichidelor sau gazelor inflamabile caracterizat de temperaturi foarte mari, durată mică, un considerabil efect de undă de șoc și de deplasarea rapidă a frontului flăcării

UVCE - Unconfined Vapor Cloud Explosion (explozia unui nor de vapori neconfinați) - fenomen ce apare la explozia unui nor de vapori/gaze inflamabile și explozive în aer

CVE - Confined Vapor Explosion (explozia vaporilor confinați) - fenomen ce apare la explozia gazelor/vaporilor de substanțe inflamabile/explozive în spații închise

LC50 - este concentrația, statistic determinată, a unei substanțe în aer care se estimează că omoară 50% dintre subiecții de test când este administrat ca o singură expunere (de regulă 1 sau 4 ore)

Indicii AEGL (Acute Exposure Guideline Levels - nivel orientativ asupra expunerii acute) sunt dezvoltate de Environmental Protection Agency (EPA) - Agenția pentru Protecția Mediului a Statelor Unite ale Americii și prezintă valori distincte ale concentrației pentru intervale de timp de expunere de 10, 30, 60 de minute, 4 și 8 ore.

AEGL 3 reprezintă valoarea concentrației în aer a unei substanțe exprimate în ppm sau mg/m³, peste care este previzibil ca majoritatea oamenilor, incluzând indivizii susceptibili, să sufere efecte ce amenință viața sau pot provoca moartea.

AEGL 2 reprezintă valoarea concentrației în aer a unei substanțe exprimate în ppm sau mg/m³, peste care este previzibil ca majoritatea oamenilor, incluzând indivizii susceptibili, să sufere efecte ireversibile sau serioase, pe termen lung, ce afectează sănătatea sau capacitatea de autoevacuare.

AEGL 1 reprezintă valoarea concentrației din aer a unei substanțe, exprimată în ppm sau mg/m³, peste care este previzibil ca majoritatea oamenilor, incluzând indivizii susceptibili, să sufere disconfort apreciabil, iritații sau anume efecte asimptomatice care nu afectează simțurile. Oricum, efectele nu provoacă incapacitate, sunt trecătoare și reversibile când expunerea încetează.

LFL (Lower Flammability Limit - limita cea mai joasă de inflamabilitate) - reprezintă concentrația substanței în aer la limita inferioară de inflamabilitate

Legislație în domeniu

- Regulamentul CE nr.1272/2008 al Parlamentului European privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, de modificare și de abrogare a Directivelor 67/548/CEE și 1999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1907/2006

- Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase

- Ordinul nr.3710/1212/99 din 2017 privind aprobarea Metodologiei pentru stabilirea distanțelor adecvate față de sursele potențiale de risc din cadrul amplasamentelor care se încadrează în prevederile Legii nr.59/2016 în activitățile de amenajare a teritoriului și urbanism

- Ordinul nr.520/2006 privind aprobarea Procedurii de investigare a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase

- Ordinul nr. 1175/2019 privind aprobarea Procedurii de notificare a activitatilor care prezinta pericole de producere a accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase
- Ordinul nr. 142/2004 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a raportului de securitate privind activitatile care prezinta pericole de producere a accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase
- Legea nr. 360/2003 privind regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase, modificata si completata cu Legea nr. 263/2005, Legea nr.254/211 si Legea nr.187/2012
- Ordinul nr. 251/2005 pentru organizarea si functionarea secretariatelor de risc privind controlul activitatilor care prezinta pericole de accidente majore in care sunt implicate subsatnte periculoase, modificat prin Ordinul nr.3968 /2012
- Ordinul nr. 156/2017 pentru aprobarea Normelor metodologice privind elaborarea si testarea planurilor de urgenta in caz de accidente majore in care sunt implicate substante periculoase
- H.G. 1058/2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucradorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive
- HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- Legea nr. 481/2004 privind protectia civila, modificata cu Legea nr. 212/2006, Legea nr.241/2007 si Legea nr.54/2022
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, modificata cu Legea nr.146/2017 si Legea nr.28/2018 si Legea nr.54/2022
- Ordinul nr.129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
- H.G. 1088/2000 – Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de aparare impotriva incendiilor in masa
- Ordinul M.I. nr. 210/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu, modificat cu Ordinul nr.663/2008;
- Ordinul nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- Ordinul nr. 108/2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcările electrostatice – DGPSI -004, modificat cu Ordinul nr. 349/2004
- Ordinul nr. 1184/2006 pentru aplicarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta
- Ordinul nr. 96/2016 - pentru aprobarea Criteriilor de performanta privind constituirea, incadrarea si dotarea serviciilor private pentru situatii de urgenta
- Ordinul nr. 1259/2006 pentru aprobarea Normei privind organizarea si asigurarea activitatii de instiintare, avertizare, prealarmare si alarmare in situatii de protectie civila, modificat cu Ordinul nr.2/2020
- Ordinul nr. 132/2007 pentru aprobarea metodologiei de elaborare a Planului de analiza si acoperire a riscurilor si a Structurii cadru a Planului de analiza si acoperire a riscurilor
- Legea nr. 15/2005 pentru aprobarea OUG 21/2004 privind Sistemul National de Management al Situatiilor de urgenta
- Ordinul nr. 89/2013 privind aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență executate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și structurile subordonate, modificat cu Ordinul nr.156/2017
- Regulamentul din 18 iunie 2013 de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență executate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și structurile subordonate
- Ordinul nr. 156/ 2017 pentru aprobarea Normelor metodologice privind elaborarea și testarea planurilor de urgență în caz de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase.
- Norme metodologice din 11 decembrie 2017 privind elaborarea și testarea planurilor de urgență în caz de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase
- Ordinul 1175/39/2020 privind aprobarea Procedurii de notificare a activităților care prezintă pericole de producere a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase

Cap. 1. INFORMAȚII ASUPRA SISTEMULUI DE MANAGEMENT AL SECURITATII ȘI ORGANIZĂRII OBIECTIVULUI ÎN VEDEREA PREVENIRII ACCIDENTELOR MAJORE

1.1. Politica de prevenire a accidentelor majore

Rafinăria Petrobrazi având drept profil de activitate producerea de carburanți folosind ca materie primă țițeiul, are o politică de prevenire a accidentelor majore adecvată specificului său de activitate.

Configurarea proceselor de producție și depozitare fac din rafinăria un amplasament complexă, având un număr de unități de îmbunătățire a produselor precum Cracarea catalitică fluidizată (FCC), unitati de hidrogenare, unități de tratarea gazelor, pe lângă unitățile de distilare convenționale. Rafinăria deține și un parc de rezervoare pentru depozitarea țițeiului, a produselor intermediare și finale care sunt pregătite de livrare.

Politica de prevenire a accidentelor majore a Rafinării Petrobrazi derivă din Politica HSSE a OMV Petrom S.A., din Politica HSSEQ și Politica Grupului OMV de Prevenire a Accidentelor Majore, specifica celor trei rafinării ale grupului OMV - Schwechat, Burghausen și Petrobrazi. Politica furnizează cadrul de acțiune și de stabilire a obiectivelor și țintelor în acest domeniu.

OMV Petrom S.A. are convingerea că toate accidentele pot fi prevenite și reprezintă o prioritate menținerea riscurilor la cel mai redus nivel

Politica de prevenire a accidentelor majore este comunicată întregului personal în toate departamentele Rafinării Petrobrazi iar personalul este instruit și constientizat cu privire la importanța respectării cerințelor și angajamentelor asumate prin politică.

Politica de prevenire a accidentelor majore :

- definește principiile generale ;
- identifică obiectivele generale care trebuie atinse în procesul de prevenire și control a accidentelor majore, de asigurare a siguranței locurilor de muncă pentru toți cei care lucrează pentru OMV Petrom ;
- include angajamentele privind asumarea responsabilității privind atingerea obiectivelor ;
- include angajamente de prevenire a impactului activităților asupra angajaților, partilor interesate și mediului ;
- include angajamente de îmbunătățire continuă a sistemului de management, prevenirea poluarilor și incidentelor.

POLITICA DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR MAJORE DOWNSTREAM OIL – RAFINARIA PETROBRAZI

Această politică stabilește obiectivele generale și măsurile necesare pentru controlul *riscului* de *accident major*, ca parte a activităților sau operațiunilor OMV PETROM SA și modul în care aceste obiective vor fi atinse și măsurile necesare a fi implementate pentru a atinge aceste obiective.

OMV PETROM SA recunoaște că:

- *Riscurile* referitoare la *accidentele majore* din industria de țiței și gaze, sunt semnificative;
- *Accidentele majore* ce au legătură cu operațiunile din industria de țiței și gaze pot avea *consecințe* grave asupra personalului și a mediului,

și ia act de faptul că din punct de vedere legal, este necesară reducerea riscului de accident major asociat operațiunilor sale la cel mai redus nivel posibil din punct de vedere practic, până la punctul în care costul reducerii ulterioare a riscului poate fi disproporționat în comparație cu beneficiile reducerii riscului.

Fundamental pentru această politică este dorința OMV PETROM SA de a construi și de a menține o cultură a siguranței puternică cu probabilitate ridicată de funcționare în condiții de siguranță

Gestionarea riscului de accident major la cel mai redus nivel posibil din punct de vedere practic înseamnă pentru noi că

- *Identificăm* toate *pericolele* majore asociate activităților noastre
- *Analizăm consecințele* potențiale ale acestor *pericole*

- Stabilim măsuri de *control al riscului* pentru a preveni apariția *accidentelor majore*
- Stabilim măsuri de atenuare fezabile și viabile pentru a reduce la minim consecințele accidentelor majore pentru oameni și mediu, indiferent de probabilitatea de apariție.

Politica HSSE afirmă intenția noastră de a asigura angajament și responsabilitate pentru *sănătate, siguranță, securitate și mediu (HSSE)* la toate nivelurile organizaționale. Aceasta se aplică în întreaga organizație și, de asemenea, cerem contractorilor și partenerilor noștri să îndeplinească cerințele și obiectivele acestei politici.

Directiva HSSE și reglementările suport sunt parte a *Sistemului de Management* al OMV Petrom S.A. și stabilesc cadrul pentru gestionarea *riscurilor* HSSE. Managementul este responsabil pentru a asigura că acest cadru de gestionare a riscurilor este integrat în activitățile specifice și *sistemul de management* local.

Se monitorizează performanța *măsurilor de control a riscurilor*. Pe baza raportării și monitorizării, managementul dezvoltă strategii pentru îmbunătățirea continuă a performanței HSSE. Stabilirea țințelor este aliniată la nivel de corporație și duce la îmbunătățirea continuă a performanței la toate nivelurile organizației.

Toți angajații au fișe de post în care sunt definite *responsabilitățile* dar și competențele necesare. Competența angajaților este evaluată regulat și programul de instruire necesar este definit în concordanță cu aceasta.

Definim și evaluăm calificarea necesară a *contractorilor* dar și calitatea serviciilor contractate.

Reglementările noastre prevăd *evaluări de risc* obligatorii pentru activitățile non-rutină, orice modificări și proiecte precum și revizuirea periodică a *evaluărilor de risc* aferente instalațiilor existente.

Constatările rezultate din *evaluările de risc, auditurile* interne și externe precum și lecțiile învățate din investigarea *incidentelor* și experiențele din cadrul industriei sunt urmate de planuri de acțiuni pentru actualizarea *barierelor* și pentru îmbunătățirea *sistemului de management* și a procedurilor. Închiderea acțiunilor este monitorizată prin indicatori cheie de performanță specifici care sunt parte din țințele managementului de vârf.

Raportarea consecventă a eficienței măsurilor de control al *riscurilor*, neconformitățile și analizele KPIs sunt parte a analizei efectuate de managementul de vârf și determină acțiunile următoare. Un proces de comunicare permite ca aceste învățăminte să fie implementate în întreaga organizație.

Fiecare instalații trebuie să actualizeze *evaluările de risc* și stadiul *barierelor* asociate, inclusiv instrucțiunile pentru operarea în siguranță, mentenanță și managementul alarmelor. Angajații sunt implicați în identificarea *pericolelor* și *controlul riscurilor* asociate. *Controalele riscului* sunt menținute și evaluate periodic urmând conceptul de inspecție bazată pe risc.

Riscurile majore și măsurile de atenuare respective sunt colectate, evaluate și monitorizate într-un registru la nivel de companie, care este actualizat bi-anual. *Riscurile* majore sunt analizate în mod regulat la nivel de Directorat.

OMV Petrom S.A. recunoaște și recompensează comportamentul dezirabil printr-un sistem de performanță la nivelul întregii companii.

OMV Petrom S.A. a definit procesele necesare pentru a escada și a oferi un raspuns adecvat în cazul unei situații de *urgență* datorată unui *incident*.

Obiectivul prioritar al conducerii Rafinării Petrobrazi este organizarea activităților de pe platforma industrială a Rafinării astfel încât să se asigure condiții de deplină siguranță și condiții de risc minim, aplicând standarde exigente în domeniul siguranței proceselor, mediului și sănătății și securității în munca (SSM).

Conducerea Rafinării își asumă răspunderea privind alocarea resurselor umane și financiare necesare realizării acestui obiectiv.

În acest scop, strategia conducerii rafinării privind managementul securității prevede cultivarea cu perseverență a conceptului că **NIMIC nu poate fi mai important, indiferent de poziția persoanei în ierarhia organizatorică a societății, decât luarea tuturor măsurilor**

preventive pentru asigurarea funcționării în condiții de siguranță a utilajelor și instalațiilor, în vederea evitării unor accidente periculoase.

OMV Petrom S.A. are convingerea că toate accidentele pot fi prevenite și reprezintă o prioritate menținerea riscurilor la cel mai redus nivel

Conducerea rafinării este conștientă de faptul că amplasamentul, prin natura activității specifice poate constitui sursa unui accident major cu efecte negative pentru angajați, public și mediul natural, fapt pentru care își asumă responsabilitatea luării tuturor măsurilor pentru controlul acestui pericol.

Pentru a duce la îndeplinire obiectivele acestei politici, Rafinăria Petrobrazî se angajează la:

- Menținerea unui sistem eficient de Management al Securității integrat în Sistemul de management al calitatii, mediului, energiei și al sanatații și securității ocupationale,
- Furnizarea unei instruirii adecvate pentru toți lucrătorii ;
- Asigurarea echipamentelor individuale de protecție adecvate ;
- Raportarea și înregistrarea tuturor incidentelor și luarea măsurilor corective pentru a elimina posibilitatea de repetare a acestora ;
- Reevaluarea riscurilor pentru toate locurile de muncă din cadrul Petrobrazî ;
- Asigurarea funcționării echipamentelor tehnice în condiții de siguranță;
- Respectarea legislației în vigoare și a celorlalte cerințe aplicabile ;
- Stabilirea de obiective și ținte măsurabile, acțiuni preventive pentru a asigura îmbunătățirea continuă a sistemului de management integrat ;
- Întărirea responsabilității directe a conducătorilor privind asigurarea respectării practicilor de lucru în siguranță ;
- Promovarea și întărirea implicării vizibile a managementului în sprijinul practicilor de lucru în siguranță pe toate locurile de muncă.

Viziunea OMV Petrom S.A.

Rafinăria Petrobrazî își exprimă ferm angajamentul pentru Securitate și Sănătate în munca a tuturor angajaților, la locul de muncă, dar și în afara lui, pentru a deveni cea mai sigură rafinărie.

Principiile Securității și Sănătății în munca

1. Toate incidentele de muncă și îmbolnăvirile profesionale pot și trebuie să fie prevenite.
2. Conducătorii sunt responsabili de performanțele din domeniul Securității și Sănătății în Munca.
3. Implicarea și instruirea tuturor lucrătorilor sunt elemente esențiale pentru atingerea excelenței în domeniul Securității și Sănătății în Munca.
4. Fiecare dintre lucrători are un rol în prevenirea incidentelor și îmbolnăvirilor.
5. Excelența în domeniul Securității și Sănătății în Munca este un suport al succesului în afaceri.
6. Securitatea și Sănătatea în Munca trebuie să fie o componentă a tuturor proceselor de conducere.

1.2 Sistemul de Management al Securității - SMS

1.2.1 Generalități

Sistemul de Management al Securității (SMS) este implementat și integrat în cadrul Sistemului de Management Centralizat (C-IMS), împreună cu sistemele de management ale calitatii, mediului sanatații și securității în munca și securitatea muncii în conformitate cu cerințele specificate în standardele SR EN ISO 9001:2015, SR EN ISO 14001:2015, SR ISO 45001 :2018 și SR EN ISO 50001 :2011.

Rafinaria Petrobrazî, din punct de vedere juridic și organizațional este unitate de lucru a OMV Petrom SA. – Downstream Oil.

Cerințele C-IMS se aplică tuturor proceselor și instalațiilor tehnologice care contribuie la realizarea următoarelor produse:

- carburanți și combustibili: benzină, motorina, petrol pentru aviație, fracție ușoară de reciclare, combustibil termic lichid, păcură;
- cocs de petrol, sulf de petrol;
- benzen, toluen, propan, propilena;
- gaz petrolier lichefiat (aragaz);
- gaz petrolier lichefiat auto (GPL);
- utilități (energie electrică, energie termică, apă caldă);

Obiectivele principale ale activității Rafinării Petrobrazi sunt fabricarea produselor petroliere și utilități. Actuala capacitate de prelucrare este de 5 mil. tone țitei /an. O parte din produse (benzina, GPL - auto, motorina) sunt certificate de către Registrul Auto Român (RAR) în conformitate cu cerințele legale.

Pentru implementarea, menținerea și îmbunătățirea C-IMS s-au parcurs următoarele etape:

- s-au identificat procesele;
- s-au determinat succesiunea și interacțiunea acestor procese;
- s-au determinat criteriile și metodele necesare pentru a se asigura că atât operarea, cât și controlul acestor procese sunt eficiente;
- se asigură permanent disponibilitatea resurselor și informațiilor necesare pentru operarea și monitorizarea acestor procese;
- se monitorizează, se măsoară și se analizează aceste procese;
- se implementează acțiunile necesare pentru a realiza rezultatele planificate și îmbunătățirea continuă a acestor procese.

Procesele sunt documentate în mapa de procese, descrieri de proces (PD), directive, standarde, norme, recomandări, proceduri operaționale, regulamente, manuale de operare, instrucțiuni de lucru și în alte documente ale C-IMS.

Procesele externalizate care influențează conformitatea produsului sunt supravegheate prin:

- auditul al procesului/ activităților externalizate;
- documentarea activităților ce se desfășoară în cadrul procesului externalizat, la interfața organizatorică între Rafinaria Petrobrazi și celelalte divizii ale OMV Petrom;
- convenții de securitatea muncii, protecția împotriva incendiilor și protecția mediului încheiate cu furnizorii de servicii de mentenanță;
- monitorizarea derulării activităților de prevenire și stingerea incendiilor, epurare a apelor și inspecție de laborator pentru produse și factori de mediu de către serv Managementul Contractelor de Servicii – Direcția Refinery Administration & Operational Excellence
- instruirea proprietarilor de procese externalizate privind cerințele C-IMS.

1.2.2 Organizare și Personal

Sunt definite rolurile, reponsabilitatea, autoritatea și interfețele dintre pozițiile cheie pentru personalul care conduce, execută și verifică activități legate de managementul securității.

De asemenea sunt definite abilitățile și competențele necesare pentru personalul implicat în aceste activități și se asigură menținerea acestora prin instruire și conștientizare.

Tabel 1

Responsabilități	Persoane responsabile
Stabilirea politicii în domeniul sănătății, securității în munca și de prevenire a accidentelor majore	Executive Board Downstream Oil
Stabilirea obiectivelor privind prevenirea accidentelor majore	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning & Optimisation, Supply & Logistics East

Alocarea resurselor necesare pentru prevenirea accidentelor majore (inclusiv resurse umane)	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East
Dezvoltarea si punerea în aplicare a SMS	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East
Numirea Responsabilul in domeniul managementului securitatii	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East
Identificarea pericolelor, analiza riscurilor si stabilirea controalelor necesare	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Directori pe functiuni Manager HSSE Sefi sectii/servicii
Documentarea activitatilor relevante pentru siguranta amplasamentului	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manageri pe functiuni Sefi sectii/servicii Responsabilul in domeniul managementului securitatii
Controlul operational	Sefi sectii/servicii
Monitorizarea realizarii obiectivelor	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manageri pe functiuni Responsabilul in domeniul managementului securitatii
Verificarea respectarii cerintelor privind prevenirea situatiilor de urgentă	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manager HSSE Serv. Privat pentru Situatii de Urgenta Serv PPDSM
Evaluarea conformarii cu cerintelor legale in domeniul situatiilor de urgenta	Manager HSSE Manager Refinery Admin&OperationalExcellence
Asigurarea imbunatatirii continue a activitatii de prevenire a accidentelor majore	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manageri pe functiuni Sefi sectii/servicii Responsabilul in domeniul managementului securitatii
Asigurarea constientizarii personalului cu privire la pericole si asigurarea conformitatii cu politica de securitate a operatorului	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manageri pe functiuni Manager HSSE Sefi de sectii/servicii
Identificarea, inregistrarea si urmarirea actiunilor corective sau de imbunatatire	SVP Site Management Petrobrazi

	VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manageri pe functiuni Sefi de departamente
Controlul de situatiilor anormale	SVP Site Management Petrobrazi VP Refining Planning&Optimisation, Supply&Logistics East Manageri pe functiuni Manager HSSE Sefi sectii Serviciul Privat pentru Situatii de Urgenta
Controlul situatiilor de urgenta	Celula pentru situatii de urgenta
Identificarea nevoilor de instruire, furnizarea de formare profesională, precum și evaluarea eficacității instruirii	Sefii de sectii/servicii
Planificarea si efectuarea instruirii personalului in domeniul situatiilor de urgenta	Serv Privat pentru Situatii de Urgenta Inspectorul in domeniul protectiei Civile (Expert Resilience) Sefii de sectii/servicii
Coordonarea punerii în aplicare a sistemului de raportare, clasificare si investigare a incidentelor	Manager HSSE
Implicarea contractorilor in procesul de asigurare a securitatii amplasamentului. Informarea contractorilor si subcontractorilor despre riscurile de pe amplasament	Serv. Occupational Health& Safety (Sanatate in munca&Siguranta)
Monitorizarea activitatilor contractorilor desfasurate pe amplasament din punct de vedere al respectarii cerintelor legale si ale sistemului de management al securitatii.	Serv.Resilience Serv. Protectia Mediului Serv. Managementul contractelor de Servicii Serviciul privat pentru Situatii de Urgenta

Serviciul Privat pentru Situatii de Urgenta este serviciul care are ca principala responsabilitate asigurarea securitatii in domeniul apararii impotriva incendiilor . Structura, organizarea si dotarea SPSU sunt adaptate la nevoile si dimensiunile amplasamentului Rafinarii Petrobrazi.

1.2.3 Identificarea si evaluarea pericolelor majore

Sistemul de management al securitatii include proceduri de identificare si evaluare a pericolelor majore care povin din activitatile desfasurate pe amplasament, din manipularea substantelor si materialelor utilizate si/sau produse de catre Rafinaria Petrobrazi sau de catre contractori.

Identificarea pericolelor si evaluarea riscurilor este aplicata in toate etapele :

- dezvoltarea proiectului, executia proiectului, punerea in functiune si exploatarea;
- operarea in conditii normale, operatii de rutina si de non-rutina, in conditii de pornire , mentenanata si de oprire;
- situatii de urgenta si incidente, inclusiv cele care rezulta din erori de materiale, componente sau evenimente externe, erori umane de operare;
- pericole provenite din dezafectare, demolare, abandonare si eliminare deseuri;
- pericole potientiale provenite din activitati trecute;
- pericolelor externe, inclusiv cele care rezultă din calamitățile naturale (inclusiv temperaturi anormale, incendii, inundații, cutremur, vânturi puternice) si din actiuni rauvoitoare sau neautorizate;

- managementul schimbarii unui echipament/ instalații/ proces/ zona de depozitare;

Se analizeaza activitatile, tipurile de substante chimice periculoase folosite in procesul de productie pentru identificarea aspectelor de mediu si pericolelor care pot genera situatii de urgenta in care sunt implicate substante periculoase si se intocmesc planuri de urgenta specifice fiecarei instalatii de pe amplasament.

Se elaboreaza Raportul de securitate pentru fiecare rafinarie de catre experti independenti. Raportul de securitate cuprinde:

- informatii despre sistemul de management si de organizare a rafinarii pentru prevenirea accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase;
- informatii despre amplasament;
- informatii despre activitati, produse, procese, instalatii, surse de risc;
- inventarul substantelor periculoase (identificare, cantitati, caracteristici fizice, chimice, toxicologice, pericole asociate);
- identificarea riscurilor de accidente, descrierea scenariilor posibile evenimente majore cu consecinte asupra factorilor de mediu si sanatatii si securitatii angajatilor si populatiei, probabilitatea producerii, posibile cauze interne si externe;
- evaluarea amplitudinii si a gravitatii consecintelor accidentelor majore identificate;
- masuri de protectie si de interventie pentru limitarea consecintelor unui accident.

Raportul de securitate se revizuieste periodic si se actualizeaza cel putin o data la 5 ani sau ori de cate ori apar noi circumstante (modificari ale instalatiilor/ proceselor sau ale naturii si cantitatii de substante periculoase cu consecinte semnificative in cazul producerii unui accident major) modificari legislative, cerinte ale autoritatilor.

Un raport de securitate modificat din care sunt excluse informatiile confidentiale este pus la dispozitia publicului.

Se acorda atentie lectiilor invatate din incidente anterioare, din experienta de exploatare a instalatiilor, din rezultatul inspectiile de siguranta și al auditurilor.

1.2.4 Control operational

Pe baza informatiilor care vin din etapa de indentificare pericole si evaluare riscuri sunt documentate in Manualul de operare OM1 pentru rafinarie, in manuale de operare OM2 ale fiecarei instalatii tehnologice, proceduri si instructiuni de lucru care asigura exploatarea în condiții de siguranță a rafinarii, a instalatiilor, a proceselor si echipamentelor. Prevederile acestor documente se refera la:

- pornirea si oprirea normala, periodica a rafinarii si instalatiilor;
- toate fazele de operare in conditii normale, de testare, de mentenanata si inspectie;
- detectarea si raspunsul la abaterile de la condițiile normale de funcționare;
- operatiuni temporare sau speciale;
- operatiuni de urgenta

Practicile de lucru sigure sunt definite pentru toate activitățile relevante pentru siguranta operaționala, de exemplu:

- predarea primirea schimbului;
- exploatarea si intretinerea instalatiilor;
- lucrari de revizii, reparatii si interventii (lucru la inaltime, lucrul in spatii inchise, sapaturi);
- lucrul cu foc deschis;
- sapaturi;
- interlock by-pass;
- manipularea si transportul marfurilor periculoase;
- incarcarea si descarcarea produselor si materiilor prime;
- accesul si circulatia pe teritoriul rafinarii;
- situatii accidentale: de exemplu: scurgeri si deversari.

Reglementarile sunt disponibile la locurile de munca iar personalul este instruit cu privire la continutul acestora.

Manualele de operare, procedurile operationale si instructiunile de lucru sunt revizuite periodic si ori de cate este necesar.

Se intocmesc planuri de actiuni cu responsabilitati clar alocate, termene si resurse pentru orice fel de interventie, revizie si reparatie la instalatii, echipamente, utilaje.

Procesul de achizitii este un proces partial externalizat si este coordonat de Divizia Operational Procurement Petrom.

Pentru orice tip de aprovizionare sunt clar stabilite cerintele pentru produsele/serviciile aprovizionate (ex: in caiete de sarcini, specificatii tehnice) si criteriile de selectie ale ofertelor din punct de vedere tehnic si comercial.

1.2.5 Manangementul schimbarilor

Sunt definite si implementate proceduri pentru planificarea si controlul modificarilor privind personalul, instalatiile, procesele si variabilele de proces, materialele, echipamentele, procedurile, software-ul, proiectul, modificari care sunt capabile sa afecteze controlul accidentelor majore.

Manangementul schimbarii acopera operatiile de schimbare permanente sau temporare sau urgente si se refera la:

- Atribuirea responsabilitatilor și autoritatii pentru initierea schimbării
- Analiza riscurilor asociate schimbarii
- Identificarea și documentarea modificarii propuse și documentarea punerii în aplicare
- Identificarea și analiza dacă este cazul, a oricăror implicatii a schimbarii propuse asupra sigurantei
- Definirea, documentarea si implementarea măsurilor oportune de siguranță, inclusiv a informatiilor si necesitatilor de instruire a personalului, inclusiv actualizarea necesara a documentatiei existente (manuale, proceduri, planuri, instructiuni, fise de post etc.)
- Definirea și punerea în aplicare a procedurilor revizuite și a masurilor corective, inclusiv a monitorizarii/controlului ulterior al modificarii

1.2.6 Planificarea pentru urgente

1.2.6.1. Planul de urgenta interna (PUI)

PUI este elaborat conform normelor metodologice emise de IGSU, pe baza informatiilor cuprinse în raportul de securitate si cuprinde cel putin urmatoarele informatii:

- functiile autorizate si reponsabile pentru declansarea procedurilor de urgenta;
- persoana autorizata de a mentine comunicarea cu autoritatea responsabila pentru aplicarea planului de urgenta externa;
- descrierea actiunilor care se intreprind pentru a controla conditiile sau evenimentele (eliberare substante toxice, incendii, explozii) in care sunt implicate substante periculoase si a limita consecintele acestora;
- masuri in vederea limitarii/reducerii riscurilor pentru sanatatea si securitatea personalului, pentru factorii de mediu si integritatii bunurilor materiale;
- actiuni de alarmare;
- masuri pentru pregatirea personalului cu privire la sarcinile pe care trebuie sa le indeplineasca in aceste situatii;
- masuri pentru asigurare de asistenta la actiunile de limitare si inlaturare a consecintelor in afara amplasamentului.

PUI este evaluat, testat revizuit si actualizat periodic la un interval de cel mult 3 ani. La evaluare se iau in considerare schimbarile care au loc in rafinarie.

Masurile prevazute in PUI se pun in aplicare in situatii de accident major cu substante periculoase sau a unui eveniment necontrolat care poate, prin natura sa, sa conduca la un accident major.

1.2.6.2. Planul de urgenta specific (PUS)

Planurile de urgenta specifice se intocmesc pentru fiecare situatie de urgenta identificata si dezvolta modul de actiune, masurile specifice pentru diminuarea efectelor negative si responsabilitatile aferente fiecarei actiuni cerute de interventie.

1.2.6.3. Planurile de protectie impotriva incendiilor

Planurile de protectie impotriva incendiilor se intocmesc conform cerintei legale si se refera la:

- Planul de evacuare a persoanelor in caz de incendiu (din cladiri)
- Planul de depozitare si de evacuare a materialelor clasificate conform legii ca fiind periculoase
- Planul de interventie

Planurile de protectie impotriva incendiilor se actualizeaza ori de cate ori este cazul, functie de situatia reala.

1.2.6.4. Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale

Planul contine:

- modul de actionare in caz de producere a unei poluari accidentale sau a unui eveniment care poate conduce la poluarea iminenta a surselor de apa;
- puncte critice din rafinarie de unde pot proveni poluari accidentale;
- cauzele posibile (accident, avarie, defectiune, manipulare, purjare, spalare, incarcare, descarcare);
- masuri si lucrari necesare in vederea prevenirii poluarilor accidentale, termene si responsabilitati.

Planul este reactualizat in functie de aparitia unor noi puncte critice.

1.2.6.5. Planul de protective si interventie in caz de urgenta radiologica

Planul contine:

- modul de actionare in caz de producere a unei urgente radiologice;
- puncte critice din rafinarie de unde pot proveni ;
- masuri si lucrari necesare in vederea prevenirii, masuri necesare pentru pregatirea interventiei si pentru reducerea consecintelor, modul de interventie.

1.2.6.6. Planul de protectie si interventie in caz de cutremur

Planul contine:

- modul de actionare in caz de producere a unui cutremur
- masuri si lucrari necesare in vederea prevenirii, masuri necesare pentru pregatirea interventiei si pentru reducerea consecintelor, modul de interventie;

1.2.6.7. Informarea publicului

Rafinariile furnizeaza publicului care ar putea fi afectat de un accident major produs pe amplasament informatii privind activitatile sale si modul de actiune in caz de accident.

Sunt puse la dispozitia publicului cel putin urmatoarele informatii:

- Informatii privind activitatea amplasamentului (rafinarii)
- Confirmarea faptului ca amplasamentul intra sub incidenta reglementarilor legale privind prevenirea accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase
- Informatii despre activitate, despre substante
- Informatii despre natura pericolelor de accidente majore, inclusiv efecte potentiale asupra populatiei si mediului
- Informatii despre cum se face avertizarea/alarmarea populatiei afectate
- Confirmarea faptului ca rafinaria intreprinde masuri adecvate pentru mentinerea legaturii cu autoritatile pentru cooperarea si aplicarea instructiunilor primite de la serviciile de urgenta

Informatiile sunt revizuite la 5 ani sau ori de cate ori apar modificari care ar putea avea consecinte semnificative si sunt transmise publicului intr-un interval de timp care nu este mai mare de 5 ani.

1.2.6.8. Instruirea personalului

Angajatii, noii angajatii, contractorii/subcontractorii sunt instruiti in domeniul situatiilor de urgenta in conformitate cu cerintele legale si cu procedurile specifice.

1.2.6.9. Planificarea si executarea exercitiilor (simularilor) situatiilor de urgenta

Se efectueaza exercitii pentru simularea situatiilor de urgenta si aplicatii practice.

Se planifica exercitiile/simularile privind modul de interventie in cazul situatiilor de urgenta astfel incat sa participe esalonat tot personalul dintr-un departament.

Situatiile de urgenta nivel I (urgenta locala) si situatiile de urgenta nivel II (urgenta pe amplasament) de tipul accidentelor chimice sau a dispersiilor de substante toxice de incendiilor, exploziilor, se testeaza cel putin o data pe an iar situatiile de urgenta nivel III care presupun efecte in afara amplasamentului se testeaza cel putin o data la 3 ani. Programarea exercitiilor este avizata si de ISU.

In urma executarii exercitiilor si aplicatiilor practice se evalueaza capacitatea de raspuns in cazul unei situatii de urgenta. Se identifica actiuni de imbunatatire a capacitatii de raspuns (mod de actiune, dotare, documentare planuri de raspuns, proceduri).

Fiecare exercitiu/ simulare se finalizeaza printr-un raport.

Se asigura evidenta exercitiilor/simularilor efectuate.

Anual dupa finalizarea executarii exercitiilor si pe baza rapoartelor emise, inspectorul de protectie civila efectueaza o evaluare a PUI si prezinta un raport managementului si autoritatilor de protectie civila si celor de protectie a mediului.

1.2.8 Monitorizarea performantei

Sunt stabiliti indicatori de performanta specifici fiecarui proces relevant pentru domeniul securitatii amplasamentului.

Indicatorii sunt monitorizati și comparati cu obiectivele de siguranță prestabilite.

In analiza efectuata de management se evalueaza performanta rafinarii in domeniul securitatii amplasamentului si se stabilesc masuri pentru imbunatatirea nivelului de performanta.

Indicatori de performanta
Audituri de siguranta (realizate) [%]
Rata accidentelor de munca (LTIR) [# / Mio Ah]
Emisii specific de CO ₂ / kt titei YTD [t/kto]
Numar de reclamatii din partea vecinatatilor YTD [#]

1.2.9 Audit si analiza efectuata de management

1.2.9.1 Audit

Se efectueaza audituri interne periodice ale Sistemul de management al securitatii ca parte integranta a C-IMS. Prin audit se evalueaza masura in care performanta generală a sistemului de management al siguranței este în conformitate cu cerințele, interne si externe ale Rafinarii Petrobrazi.

Auditul intern este planificat si acopera cerintele sistemului de management al securitatii.

Prin efectuarea auditurilor interne, se asigura ca sistemul de management integrat:

- este conform cu modalitatile planificate (politica privind calitatea, mediul, SSM si energia, cu obiectivele, tintele si programul de management si a planului de afaceri), cu cerintele referentialelor si cerintele stabilite;

- indeplineste obligatiile legale relevante si alte cerinte pentru care organizatia si-a dat acordul;
- este implementat si mentinut eficace (in realizarea politicii si obiectivelor);

In acord cu programul de audit elaborat de RMI-ul din rafinarie, fiecare instalatie este auditata cel putin o data pe an, functie de importanta zonei si riscurile asociate. In cadrul auditului, se iau in considerare toate riscurile (asociate operarii, mentenantei, aprovizionarii, activitatii desfasurate de contractori etc)

Rezultatele auditurilor sunt utilizate pentru implementarea actiunilor corective/ preventive care conduc la imbunatatirea SMS.

1.2.9.2 Analiza efectuata de management

Managementul la varf efectueaza anual o analiza cu scopul de a evalua performanta C-IMS, inclusiv a sistemului de management al sigurantei.

Structura datelor de intrare în analiză:

- politica calitate, mediu, sanatate si securitate ocupationala;
- rezultatele auditurilor interne/ la furnizori/ de certificare/ ale evaluării conformării SMI cu cerintele legale si alte cerinte aplicabile;
- rezultatele controlului efectuat de autoritati;
- performanta in domeniul SMS; sinteză a principalelor incidente de mediu/ SSM: cauze profunde, lecții învățate.
- rezultatele participarii si consultarii lucratorilor, masuri din management walkarounds, procesul de management al schimbarilor, audituri, actiuni din CSSM, Comitete de siguranta (Safety Committees) stadiul indeplinirii programelor de management, obiective, ținte C-IMS;
- stadiul acțiunilor corective și preventive inclusiv cele aferente furnizorilor;
- acțiuni de urmarire de la analizele efectuate de management anterior;
- rezultatele identificarii si evaluarii aspectelor de mediu/ aspectelor energetice/riscurilor din departamente;
- rezultatele intrunirilor CSSM;
- analiza incidentelor inclusiv pentru furnizorii de servicii care isi desfasoara activitatea pe teritoriul Rafinarii Petrobrazi, a starii de sanatate si a bolilor profesionale inregistrate;
- schimbări care ar putea influența SMS, inclusiv dezvoltări ale cerințelor legale;
- recomandări de îmbunătățire, obiective, ținte și programe de management actualizate vizând promovarea angajamentului pentru îmbunătățire continuă, inclusiv necesitati de revizuire a politicii politica calitate, mediu, sanatate si securitate in munca.

Datele de intrare si de ieșire din analiză sunt documentate într-un raport emis de catre responsabilii pentru C-IMS.

1.2.10 Documente de reglementare ale actiunilor relevante ale SMS

Tabel 2

Proces/Actiune	Reglementare OMV Petrom
Managementul riscului	Directiva HSSE - GDI-0045-G.HSSE&S.01-HSSE Directive Managementul riscului in cadrul zonei de rafinare MR-PD04.01 Regulament privind functionarea celulei pentru situatii de urgenta IR-PC03.03-5738 Evaluarea internă a performanței sigurantei de proces - MR-06.01-0007 Managementul riscurilor - ISO 31010:2009 Studii HAZOP conform IEC 61882:2001 Procedura de identificare a riscurilor –P_RefStd_4041
Anuntare incident Clasificare incidente	MR-PI0303 - 5773 - Anuntarea incidentelor in Rafinaria Petrobrazi GST 0225 - Raportare, investigare si clasificare incidente ST HSSE 014 – Plan de Management al situatiilor de criza PUI
Interventie	Organizarea si desfasurarea activitatilor de raspuns in situatii de urgenta – IL HSSE 002 Regulament privind functionarea celulei pentru situatii de urgenta IR-PC 03.03-5738 Planul de interventie

	Planul de evacuare Planuri de urgenta specifice Planul de prevenire si combatere a poluarii accidentale la sintele de apa potential poluatoare Planul de urgenta interna
Informarea publicului	Managementul reclamatilor si solicitarilor de informatii MR-03.02-5752 Pregatire pentru situatii de urgenta si capacitate de raspuns – -PC03.03-5750
Managementul pentru pornizare/ managementul imbarilor	Managementul schimbarii (MoC) - MR-PC06.01-0005 Revizia privind siguranta inainte de pornirea (PSSR) MR-14.01-0001
Investigarea incidentelor	GST 0225 - Raportare, investigare si clasificare incidente
Notificarea catre autoritati a unui accident major	Pregatire pentru situatii de urgenta si capacitate de raspuns - MR-03.03-5750
Recuperarea afacerii	STR 0466 - Standard Plan de refacere a activitatii OM 1 , Cap 7.3
Instruire personal	Directiva Instruire si dezvoltare profesionala PG-H 001 Instruire in domeniul situatiilor de urgenta MR-PC03.03-5718 P-M Instruire: Planificare, participare si inregistrare – MR-07.01-5002 Instruirea si evaluarea personalului - PC07.01-5701 Lectiile invatate de pe urma investigarii avariilor/accidentelor

PUI – Planul de Urgenta Interna; OM – Manual de operare

Cap. 2. PREZENTAREA MEDIULUI ÎN CARE ESTE SITUAT OBIECTIVUL

2.1. Descrierea amplasamentului și a mediului acestuia

2.1.1. Localizarea geografică

Rafinaria Petrobrazi este situata la circa 5 km SE de municipiul Ploiești și circa 4 km nord de albia râului Prahova, în cadrul unității geomorfologice majore denumită conul aluvionar Prahova – Teleajen.

Pe platforma rafinării urmează să se construiască Instalația de producere hidrogen prin electroliza apei.

Amplasarea Rafinării Petrobrazi în zona și amplasarea Instalației Hidrogen în cadrul rafinării sunt prezentate în figurile următoare.

Figura 1. Amplasarea în zonă a Rafinării PETROBRAZI

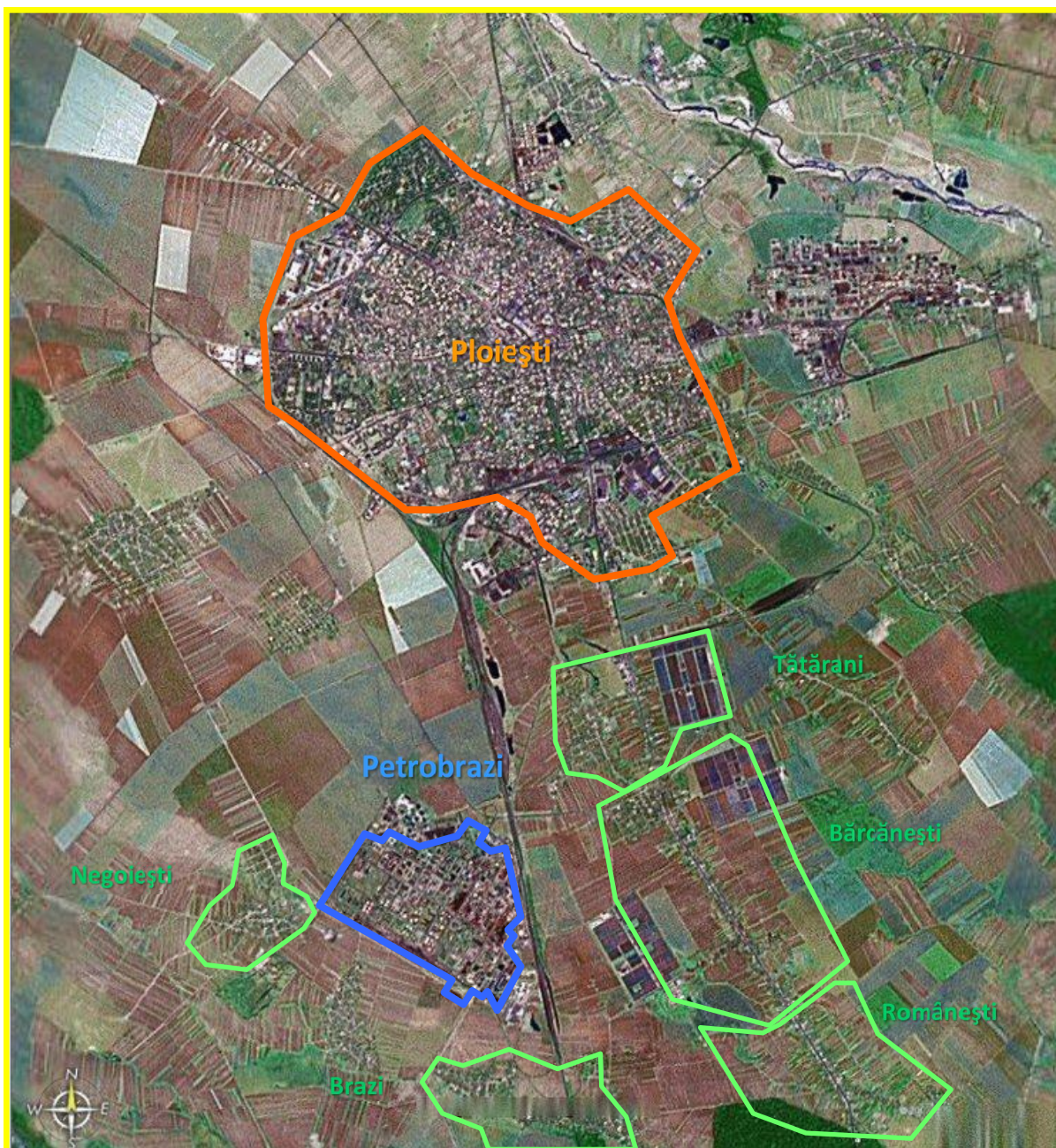
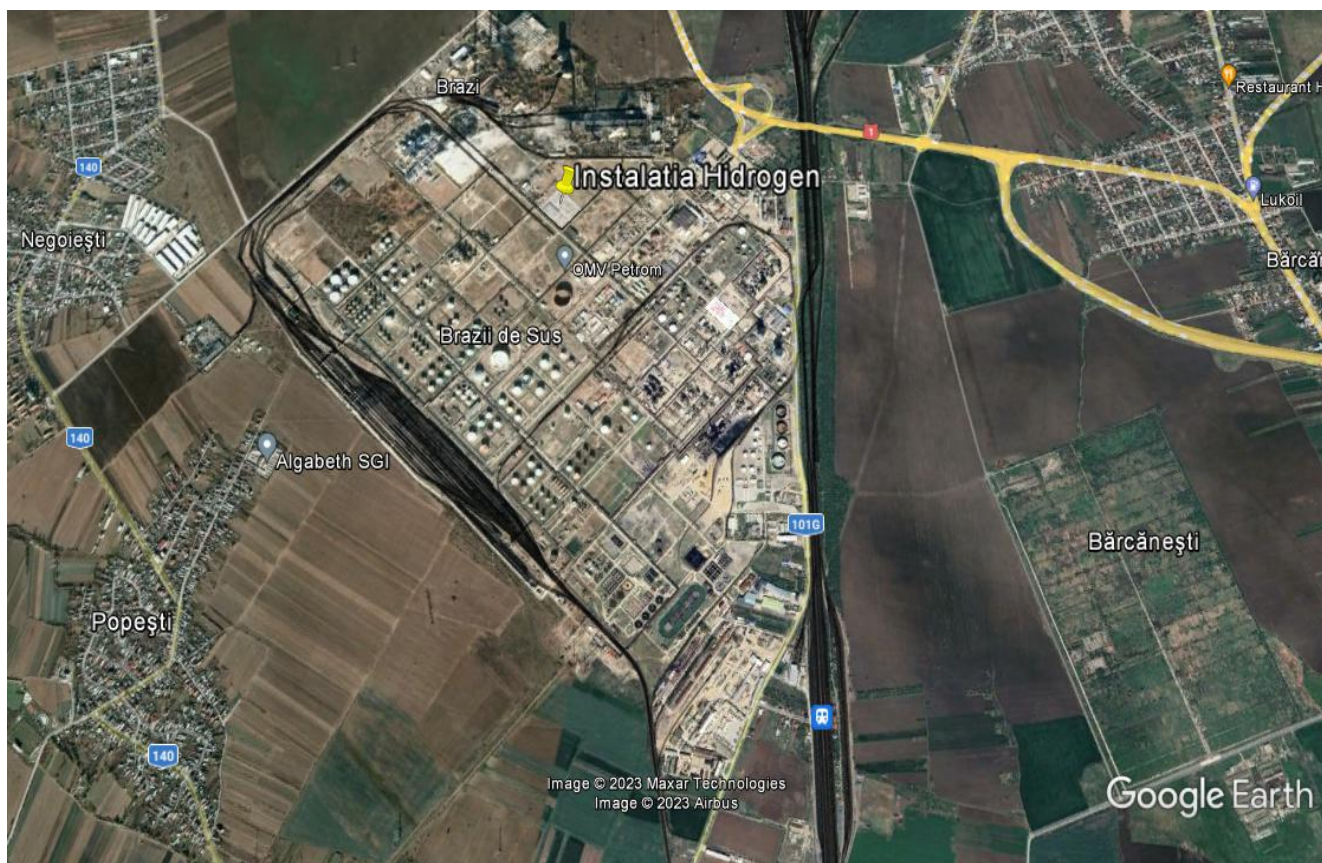


Figura 2. Amplasarea Instalatiei Hidrogen in cadrul Rafinarii Petrobrazi



2.1.2. Descrierea vecinatatilor și distanțele față de bunurile din zona obiectivului care pot fi afectate prin accidente

Cea mai mare parte a vecinătăților platformei industriale sunt reprezentate de terenuri arabile.

Rafinaria Petrobrazi se învecinează astfel:

- la N, la cca. 4 km, se afla municipiul Ploiesti cu o populatie de aproximativ 250.000 de locuitori;
- in partea de N a platformei se invecineaza cu Termoficare Prahova (fosta Centrala Termoelectrică Brazi), Algabeth Com S.R.L., Rail Logistic S.R.L., Apele Romane - Filiala Prahova, Linde Gas Romania S.R.L. , DN1 si zone terenuri cu destinatie preponderent agricola;
- in partea de NV functioneaza Centrala Electrica (Divizia Downstream Gas);
- in partea de NV se invecineaza cu Centrala de cogenerare cu ciclul combinat, zone terenuri cu destinatie preponderent agricola, DJ 104 P (drum judetean Negoiesti – Centura de Vest a Ploiestiului);
- la V-SV se invecineaza cu Parcul Industrial DIBO;
- la E, la cca. 1,5-2 km pe un aliniament N-NV, S-SE de-a lungul drumului national DN1, sunt situate sub forma unui lant continuu comunele Barcanesti si Romanesti. In E, in dreptul comunei Barcanesti, vecinatatile sunt reprezentate de terenuri agricole;
- la S, la cca. 800 m de extremitatea vestică a Petrobrazi, începe satul Brazii de Jos, la cca. 350 m de latura S a platformei se află satul Popești, iar la cca. 500 m SV satul Negoiesti; tot in partea de S-SV se invecineaza cu Gaz PECO L&D si zone terenuri cu destinatie preponderent agricole;
- in partea S-SE, alipit de perimetrul rafinarii se află Rampa auto incarcare produse petroliere și Linde Gas Romania SRL.
- in sectorul din SV platformei, la o distanță de 250 m, functionează rampele de incarcare si comercializare a recipientilor cu produse petroliere lichefiate

- la E-SE se invecineaza cu societatile Woma Ecoserv, JCR, GFR, Ferrucio, CARTRANS, alte societati comerciale mici, cateva locuinte, gara si triajul Brazi.

În imediata vecinătate a perimetrului Rafinării Petrobrazi, între aceasta și calea ferată București - Ploiești - Brașov, se află Colonia de locuințe și sediul societății Premium.

Trebuie menționat că amplasamentul Petrobrazi se află în vecinătatea a două gări importante pe calea ferată și anume:

- Gara CFR Brazi la aproximativ 400 m de latura S - SE a platformei sucursalei
- Gara CFR Ploiești Triaj la aproximativ 1,5 Km de latura N a platformei sucursalei

Prin aceste două puncte feroviare sunt distribuite CF produsele petroliere obținute pe platforma Petrobrazi.

Instalația Hidrogen va fi amplasată în caroul 39 și va ocupa o suprafață de 23 030 mp. Caroul 39 se învecinează astfel:

- la nord cu caroul 36, în care se află hala de aplicații a SPSU Falck și birourile instalației de cogenerare;

- la sud cu caroul 33, liber de construcții;

- la est cu caroul 38, liber de construcții cu excepția unei singure magazii;

- la vest cu caroul 40 în care se află gospodăria de apă demineralizată.

2.1.3. Geologie și hidrologie

Terenul pe care este amplasată Rafinaria Petrobrazi aparține în întregime Câmpiei Ploieștilor care, din punct de vedere genetic, ca unitate a Câmpiei Române, a rezultat în urma proceselor de acumulare pe un fundament cretacic aparținând Platformei Moesice.

Teritoriul amplasamentului este amplasat la linia de flexură a Platformei Moesice, zona în care fundamentul Câmpiei Române se afundă către falia longitudinală pericarpatică în cunoscuta avanfosă carpatică.

Din punct de vedere geologic, în perimetrul localității sunt prezente la suprafață formațiuni pliocene (Levantin) reprezentate prin argile, nisipuri, marne, acoperite de formațiuni cuternare, cu o mare varietate granulometrică (pietrișuri, nisipuri, argile) aparținând conului aluvionar Prahova Teleajen.

Din punct de vedere geomorfologic, zona este reprezentată de o unitate de relief cu aspect de câmpie piemontană, cunoscută sub numele de "Câmpia Piemontană a Ploieștilor", delimitată la vest de râul Prahova și la est de râul Teleajen.

Câmpia piemontană a Ploieștilor este rezultatul depunerii în Cuaternar a unor depozite tinere, în general uniforme, alcătuite la partea superioară din argile și nisipuri argiloase, iar la baza din pietrișuri cu stratificație torentială și lentile subțiri de nisipuri grosiere cu pietrișuri marunte.

Teritoriul pe care este perimetrul cercetat face parte din marea unitate a Platformei Moesice. Depozitele ce apar în zona aparțin cuaternarului, mai precis Holocenului superior.

Holocenul superior este constituit din depozite aluvionare, ce prezintă în partea superioară nisipuri fine, argiloase (cu grosimi în jur de 2 m) și spre baza pietrișuri cu stratificație torentială, cu lentile subțiri de nisipuri grosiere sau medii.

În legătură cu compoziția petrografică a pietrișurilor din zona sesului aluvial, se constată predominarea elementelor originale din flisul cretacic (elemente de gresii și marnocalcare).

Această unitate geomorfologică se suprapune peste o unitate geologică bine individualizată, formată în Pleistocen prin combinarea unor mișcări de subsidență cu reunirea sesurilor aluvionare ale râurilor Prahova și Teleajen.

Tectogeneza

Zona de molasă constituie ultima și cea mai estică unitate tectonică a Carpaților Orientali, Panza Subcarpatică.

Formațiunile molasei inferioare, odată încălecate de flisul extern dispre interior, la rândul lor au încălecat peste cuvertura unităților de vorland, individualizându-se astfel Panza Subcarpatică.

În Campia Ploiestului sub acoperirea de aluviuni stratele sunt boltite, formând anticlinale scurte, mai mult sau mai puțin schitate, faliate sau nu, majoritatea cu sămburi de sare în ax, dovedind că tectonica din adânc nu s-a desăvârșit încă.

Anticlinalele cu sămburi de sare tind să se accentueze și să se înalțe, pentru a străpunge aluviunile recente. Din această cauză în această regiune Subcarpații sunt în stare născândă, iar Campia Ploiestului este de fapt o falsă câmpie.

Hidrologie

În subteranul zonei sunt prezente formațiuni aluvionare cu o mare varietate granulometrică (pietrișuri, bolovănișuri, intercalații de argile și prafuri) de vârstă cuaternară. Există mai multe straturi acvifere. Cele de suprafață sunt cantonate la adâncimi cuprinse între 10 și 20 m de la suprafața terenului natural. Stratele mai adânci sunt amplasate la adâncimi de peste 40 m. Direcția generală de curgere a apelor subterane este de la N-V spre S-E cu o pantă hidrolică de cca. 5‰.

Apele subterane din statele mai profunde, situate la adâncimi mai mari de 40 m față de cota terenului natural, nu sunt poluate, ele fiind utilizate în prezent pentru alimentarea cu apă potabilă.

2.1.4. Topografie locală

Amplasamentul studiat este situat în zona Câmpia Ploieștilor, care are altitudini cuprinse între 100 și 150 m. Spre partea superioară a scoarței se găsesc pietrișuri, nisipuri și argile, într-o alternanță care tradează depunerea fluviatilă a sedimentelor transportate din Carpații Meridionali și zona supcarpatică.

Câmpia Ploiestului este de fapt un mare și vechi con de dejecție al râului Prahova, bine individualizat, cu terase convergente spre aval, desăvârșit cu precădere pe stanga râului Prahova. Originea acestei câmpii o dovedesc prundișurile a căror grosime atinge uneori 80 m, sub solul de numai 30 – 50 cm.

Este o câmpie cu un microrelief uniform, corespunzând direcției de scurgere a apei. Netezimea câmpiei este remarcabilă, singurele accidente care rețin atenția pe cuprinsul ei fiind de natură antropică.

Covorul humic la suprafața scoarței are în zona obiectivului grosimi medii de 1 m, după care apare un strat argilo-nisipos cu o grosime medie de 2,5 m. Sub depozitele argiloase sunt pietrișuri și nisipuri romaniene.

Solul caracteristic acestei zone este din grupa molisolurilor, tipul cernoziom levigat, caracterizat printr-o cantitate mare de acizi humici cu o fertilitate ridicată.

Acest tip de sol s-a format prin alterarea materialului parental și evoluția substanței organice vegetale și animale, în condițiile pedo-genetice specifice părții nordice a Câmpiei Române.

Amplasamentul obiectivului studiat, se află într-o zonă cu activitate industrială. Ca atare, terenurile din întreaga zonă, cât și a vecinătăților sale sunt de folosință industrială.

Seismicitatea zonei

Din punct de vedere al intensității seismice, conform zonării teritoriului României, conform STAS 11100 – 1993, se încadrează în macrozona corespunzătoare gradului 9.

Conform normativului P100-1/2013, amplasamentul în studiu se încadrează în zona seismică de calcul B, caracterizată prin valoarea de vârf a accelerației terenului $a_g = 0,35$ și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1,6$ sec.

2.1.5. Informații despre temperatură, precipitații, vânt dominant, condiții de transport și difuzie a poluanților

Temperatura

Din punct de vedere climateric, zona de amplasare a obiectivului aparține sectorului cu climă continentală cu influențe continentale moderate, veri călduroase cu precipitații bogate și ierni reci marcate cu strat uneori semnificativ de zăpadă.

În luna ianuarie, cea mai rece lună a anului, temperatura este cuprinsă între $-1,5^{\circ}\text{C}$ pentru zona de deal și $-1,8^{\circ}\text{C}$ pentru zona de câmpie.

Primăvara temperatura medie a aerului înregistrează valori pozitive de $13,6^{\circ}\text{C}$, iar în luna iulie, care este cea mai caldă a anului, temperaturile sunt cuprinse între $19,0^{\circ}\text{C}$ pentru zona de deal și $21,1^{\circ}\text{C}$ pentru zona de câmpie.

Temperaturi medii zilnice ale aerului foarte ridicate s-au constatat de 29,2 °C pentru zona de deal și de 29,4°C pentru zona de câmpie, iar foarte coborâte au fost de 16,4° C pentru zona de deal și de -18,1°C pentru zona de câmpie.

În ceea ce privește temperatura minimă absolută a fost de -27,3°C înregistrată la 13.01.1985, pentru zona de deal, pentru zona de câmpie a fost -22,3°C înregistrată la aceeași dată 13.01.1985 pentru zona de câmpie.

Temperatură maximă absolută pentru zona de deal a fost înregistrată la 15.08.1974 și 31.08.1985, fiind de +35,6°, cu ocazia unei invazii de aer tropical, iar în zona de câmpie a fost de +38,6°C.

Temperatura aerului prezintă diferențieri determinate mai ales de deosebirile altitudinale ale reliefului.

Mediile anuale sunt mai mari de 10,0°C în ținutul de câmpie (10,6°C la Ploiești), mai mari de 9,0°C în ținutul de dealuri (9,3°C la Câmpina) și mai mici de 0°C pe munții cei mai înalți (- 2,6°C la vf. Omu).

Precipitații

În zona analizată, cele mai mici cantități de precipitații au loc în primul trimestru al anului fiind cuprinse între 29,4mm și 42,5 mm, ca urmare a deplasării anticilonului euroasiatic, uscat, pe teritoriul țării noastre.

Valorile maxime ale cantităților lunare de precipitații înregistrate au fost de 270,0 mm în iunie 1979 în zona de deal (Câmpina) și de 328 mm la câmpie (Ploiești) în mai 1985. Au existat și cazuri însă când cantitatea de precipitații a fost foarte mică de 0,5 mm în luna octombrie 1985 în deal (Câmpina) și 1,9 mm la câmpie (Ploiești) în octombrie 1985.

Cantitățile maxime de precipitații căzute în 24 de ore înregistrate au fost de 102,4mm la 22.07.1979 la câmpie (Ploiești) și 174 mm la deal (Câmpina) în mai 1986.

Vânturile

Datorită faptului ca munții Carpați constituie un obstacol pentru circulația generală vestică, deplasarea aerului se face în mod diferit la înălțimea de peste 2500 m și sub aceasta altitudine.

În circulația atmosferică din această zonă, culoarul larg al Văii Prahovei joacă un rol foarte important, întrucât el canalizează masele de aer. Din această cauză în zona de deal se înregistrează adesea valori ridicate ale vitezei vântului, asemănătoare cu cele din bazinul superior la Prahovei.

Vânturile sunt puternic influențate de relief atât în privința direcției, cât și a vitezei. Frecvențele medii anuale înregistrate la Ploiești indică predominarea vânturilor din NE (12,7%) și N (10,2%), urmate de cele din E (9,2%) și V (7,6%).

Condițiile climatice medii sunt:

- Temperatura: 11°C
- Umiditate: 73%
- Presiunea atmosferică: 996 mbar

2.2. Identificarea instalațiilor și a altor activități ale obiectivului care ar putea prezenta un pericol de accident major

În conformitate cu Legea nr.59/2016, *un accident major este un eveniment, cum ar fi o emisie majoră, un incendiu sau o explozie ce rezulta din evoluții necontrolate în cursul exploatării oricarui amplasament, care intra sub incidența prezentei legi și care conduce la pericole grave, imediate sau întârziate, pentru sănătatea umană și mediu, în interiorul sau în exteriorul amplasamentului, și care implica una ori mai multe substanțe periculoase.*

Prezenta lucrare tratează din punct de vedere al securității proiectul **Instalație de producere hidrogen (verde) prin electroliza apei** în incinta Rafinării Petrobrazi (caroul 39).

Scopul proiectului este atingerea următoarelor obiective:

- Dezvoltarea portofoliului de producție de hidrogen care poate utiliza surse regenerabile
- Reducerea amprentei de CO₂ a companiei.

La nivel european și național, producția de hidrogen este o prioritate. Finanțarea și cofinanțarea prin schemele din bugetele UE și naționale sunt oportunități extrem de favorabile pentru investiții în instalații de hidrogen.

Hidrogenul obtinut se va utiliza pentru producerea de combustibil de aviatie sustenabil (SAF), o viitoare investitie pe care OMV Petrom o are in vedere.

Capacitatea proiectata a instalatiei este de 20 MW si o capacitate nominala de productie de 4100 mc/h H₂.

Materia prima este reprezentata de apa demineralizata care este supusa procesului de electroliza, ceea ce implica consum permanent de energie electrica.

Produsul finit al instalatiei este hidrogenul de puritate 99,995%. Din procesul de electroliza se obtine si oxigen, care este eliberat in atmosfera.

Etapele procesului tehnologic sunt:

- Purificare apa demineralizata
- Electroliza apei
- Separare hidrogen
- Purificare hidrogen

Echipamentele/utilajele instalatiei sunt:

Pachetul de electroliză PEM este format din următoarele secții principale:

- Sistemul de alimentare cu energie electica (Transformatoare MV si rectificatoare)
- Unitate (pachet) tratare a apei de alimentare
- Separator anodic gaz/lichid
- Separator catodic gaz/lichid
- Modul de electroliză
- Uscător hidrogen
- Sistem de racire module de electroliză
- Sisteme de răcire gaz (instalatie de racire)

Toate secțiile menționate vor face parte dintr-o instalație modulară instalată de Furnizor în interiorul containerelor.

Obiectele relevante pentru securitate din cadrul instalatiei sunt:

- module electroliza;
- separatoare gaz-lichid.

In aceasta etapa a proiectului nu se cunosc caracteristicile constructive ale echipamentelor, ci numai conditiile de operare si debitele fluidelor vehiculate.

2.3. Identificarea amplasamentelor invecinate care ar putea genera sau creste riscul ori consecintele unui accident major si ale unor efecte domino

Instalatia Hidrogen va fi amplasata in caroul 39, in partea de nord-vest a platformei industriale si va ocupa o suprafata de 23 030 mp.

Caroul 39 se invecineaza astfel:

- la nord cu caroul 36, in care se afla hala de aplicatii a SPSU Falck si birourile instalatiei de cogenerare;
- la sud cu caroul 33, liber de constructii;
- la est cu caroul 38, liber de constructii cu exceptia unei singure magazii;
- la vest cu caroul 40 in care se afla gospodaria de apa demineralizata.

Amplasamentul este delimitat de drumul 13 la est, drumul 14 la vest, iar la nord si sud de drumurile interioare ale caroului 39.

In imediata vecinatate a amplasamentului nu exista obiective in care se pot produce accidente majore de tipul: incendii, explozii, accidente chimice, care pot afecta amplasamentul instalatiei.

Referitor la personalul posibil a fi prezent pe amplasamentul instalatiei, numarul maxim este de 3 operatori/schimb.

In hala de aplicatii a SPSU Falck si in birourile instalatiei de cogenerare se pot afla simultan un numar maxim de cca.20 persoane.

Suprafata Instalatiei Hidrogen (verde) a fost zonată în funcție de potențialul de formare a atmosferei explozive, în conformitate cu standardul european pentru clasificarea zonelor

periculoase.

Pentru clasificarea zonelor periculoase a instalației a fost elaborat Planul de zonare Ex (document H2ELE_X00-G101) și Raportul de zonare (document 738934_X00-C200). În interiorul acestor zone sunt impuse restricții cu privire la utilizarea echipamentelor care au potențialul de a provoca aprinderea.

Pentru protecția contra incendiului a fost elaborat Conceptul de protecție împotriva incendiilor (document 738934_M00-C001)

Rafinaria Petrobrazi are amplasate în vecinătate surse potențiale de accident major care pot afecta amplasamentul societății. Acestea sunt următoarele:

- la Nord – Centrala termică a Termoficare Prahova S.A., Fabrica de hidrogen Linde Gaz România S.R.L.;
- la NV – Centrala electrică cu ciclu combinat OMV Petrom S.A.;
- la Sud – Gas Peco L&D S.A.

Punctul de lucru CET Brazi este amplasament SEVESO de nivel inferior și este tangential caroului 39, în colțul de nord al acestuia.

Fabrica de hidrogen Linde Gaz are ca obiect de activitate fabricarea gazelor industriale (hidrogen, azot). Aceasta se află la cca. 460 m vest de limita amplasamentului Instalației Hidrogen. Centrala electrică cu ciclu combinat are ca obiect de activitate producerea de energie electrică în vederea furnizării în SEN. CCCP Brazi se află la cca. 350 m sud-vest de limita amplasamentului Instalației Hidrogen. Nici unul din cele două amplasamente nu intra sub incidența prevederilor Legii nr.56/2016, dar au stocate substanțe periculoase care pot amplifica consecințele efectelor domino ale unui accident major.

Societatea Gas Peco L&D are ca obiect de activitate aprovizionarea, depozitarea și livrarea de GPL. Stația GPL Negoiești este amplasament SEVESO de nivel superior și se află la cca. 1,5 km sud de amplasament.

Ținând cont de specificul activităților și de distanțele la care se află aceste amplasamente față de rafinărie, se poate aprecia că rafinaria Petrobrazi face parte dintr-un grup domino cu aceste societăți.

2.4. Descrierea populației zonei susceptibilă a fi afectate

Populație aflată pe platforma PETROBRAZI

Numărul total de angajați din cadrul amplasamentului este de 850 persoane aparținând OMV Petrom SA – Rafinaria Petrobrazi și cca. 1200 – 1500 contractori.

Zone rezidențiale în apropierea Rafinării Petrobrazi

Amplasamentul Instalației Hidrogen este situat în incinta Rafinării Petrobrazi. Cele mai apropiate zone rezidențiale față de aceasta sunt:

- la cca. 80 m N se află Colonia de locuințe Petrobrazi cu un numeric de populație de 480 persoane;
- la cca. 3,5 km N este municipiul Ploiești cu o populație de aproximativ 250.000 de locuitori;
- la cca. 2,8 km E se află Cartier Ploiești - Vest 3, cu o populație de aproximativ 1800 persoane;
- la cca. 1,5-2 Km E, pe un aliniament N-NV, S-SE de-a lungul drumului național DN1, comuna Barcanesti cu o populație de cca. 9400 locuitori;
- la cca. 500 m SV începe satul Negoiești (1900 loc.) și la cca. 650 m SE satul Brazii de Jos (cca.750 loc.);
- la cca. 350 m S se află satul Popești (cca. 1750 loc.);

Platforma se învecinează cu două gări CF și anume :

- Gara CFR Brazi la aproximativ 400 m de latura S- SE a platformei, cu un număr de salariați de cca. 30 persoane;

- Gara CFR Ploiești Triaj la aproximativ 1,5 km de latura N a platformei, cu un număr de cca. 70 salariați.

Prin aceste două puncte feroviare sunt distribuite CF produsele petroliere din rafinărie.

Comuna Brazi

Satele Bătești, Brazii de Jos, Brazii de Sus, Negoiești, Popești, Stejaru fac parte din Comuna Brazi. Comuna Brazi este limitată în partea de Nord cu Municipiul Ploiești și la 45 km față de București în partea de Sud.

Comuna Brazi are o populație de aproximativ 8300 locuitori. Obiective social-economice:

- Societăți comerciale cu o cifră de afaceri mai mare de 400.000 RON: aproximativ 85
- Obiective de învățământ = 10, din care :
 - 4 grădinițe ;
 - 5 școli generale;
 - 1 grup școlar.

Comuna Barcanesti

Comuna Barcanesti este alcătuită din satele Bărcănești, Românești, Pușcași, Ghighiu, Tătărani. Comuna se află poziționată în apropiere de orașe importante, Ploiești -5 km, pe DN1, București -55 km, pe DN1.

Comuna Barcanesti are o populație de aproximativ 7795 locuitori. Obiective social-economice:

- Societăți comerciale cu o cifră de afaceri mai mare de 400.000 RON: aproximativ 65
- Obiective de învățământ = 9, din care :
 - 4 grădinițe ;
 - 4 școli generale;
 - 1 grup școlar .

În zonă sunt dispuse forțe de intervenție: angajați ai Serviciului Privat pentru Situații de Urgență S.C. Falck Fire Service S.R.L., pompieri militari, poliție, jandarmi, poliție comunitară, salvare, centru de primiri urgențe, centre medicale, centre de medicina muncii.

În zonă nu există rezervații naturale, monumente arhitectonice.

Coordonarea acțiunilor de prevenire, protecție, intervenție și conducere se realizează de către Celula pentru Situații de Urgență, constituită la nivelul Rafinării Petrobrazi, și care funcționează pe baza unui Regulament de funcționare a Celulei pentru Situații de Urgență. Aici se găsesc „Planurile de urgență internă și externă” , „Planurile de protecție și intervenție în caz de dezastre” specifice Rafinării, „Schema fluxului informațional”. Toate acestea sunt actualizate de fiecare dată când este necesar.

La dispeceratul Serviciului privat pentru situații de urgență funcționează centrala de alarmare pentru sirenele electronice, la solicitarea dispecerului de producție (shift Management) și aici se găsește aparatura transmisie date meteo (temperatura atmosferică, viteza și direcția vântului).

Telefoanele disponibile sunt: 31111; 32222; 0733010229 și centrala pentru exterior 0244/543121.

În situații de urgență internă sau externă, când situația impune evacuarea locației dispeceratului de producție, toate legăturile telefonice sunt transferate în punctul de comandă de protecție civilă, aflat în apropiere, care dispune de dotări suplimentare de protecție a personalului de deservire și a membrilor „Celulei pentru Situații de Urgență”.

Aici este instalat un post telefonic 0244634486 și două numere CISCO 1222 și 1223.

Punctul de comandă funcționează în locație cu remiza PSI combinat.

Conform Legii nr.59/2016, notificarea către autorități a unui incident în care sunt implicate substanțe periculoase se face în max. 2 ore de la producere.

În cadrul Serviciului de pompieri civili este în funcțiune un dispecerat telefonic cu următoarele numere de telefon:

- Remiza PSI combinat cu numerele: 32222.
- Remiza PSI rafinărie cu numerele: 31111.

Acestea asigură legătura prin stații de radio emisie recepție fixe și mobile pentru întreg serviciul civil de pompieri din cadrul Rafinării Petrobrazi. Tot aici funcționează centralele de avertizare incendiu și gaze unde sunt asigurate legăturile avertizoarelor de incendiu din întreaga platformă a rafinării.

Anunțurile primite la dispeceratul de producție sau dispeceratul SPSU Falk, obligatoriu trebuie să cuprindă:

- numele și funcția persoanei care face anunțul, locul de muncă;
- tipul urgenței (explozie, incendiu, eliberare de gaze, scurgeri de produse petroliere;
- locul producerii evenimentului (instalație - coloana, cuptor, pompa, compresor, schimbător căldură, etc. sau rezervor);
- eventual, dacă se poate preciza personalul afectat.

Telefoane Celula de urgenta: 66762, 66768. Exista un telefon cu linie directa catre ISU de la dispeceratul Falk. 51

Rafinaria Petrobrazi pune la dispoziția celor interesați informații privind natura pericolelor de accidente majore care pot avea loc pe amplasament, inclusiv efectele lor potențiale asupra populației și mediului, prin documentul întocmit „**Informare publică**” întocmit conform anexei nr. 6 din Legea nr. 59/11.04.2016.

CAP. 3. DESCRIEREA INSTALATIEI

3.1. Descrierea activitatilor principale si a produselor apartinand acelor parti ale obiectivului care au importanta din punct de vedere al securitatii, a surselor de risc de accident major si a conditiilor in care un astfel de accident major se poate produce, precum si descrierea masurilor preventive propuse

OMV Petrom intenționează construirea unei Instalații de producere a Hidrogenului „Verde” în Rafinaria Petrobrazi, utilizând energie regenerabilă, bazată pe electroliza apei.

Energia electrică necesară se va obține din surse regenerabile.

Noile facilități de producție Hidrogen „Verde” au în vedere construcția unei instalații de electroliză cu putere nominală de 20 MW bazate pe tehnologia cu Membrana Schimbătoare de Protoni (PEM_Proton Exchange Membrane) și a rețelelor de utilități necesare instalației.

Principiul de funcționare al electrolizorului PEM se bazează pe descompunerea apei în oxigen și hidrogen ca urmare a trecerii unui curent electric. La aplicarea unei tensiuni în curent continuu, moleculele de apă de la anod se descompun în oxigen și protoni, fiind eliberați și electroni. Protonii (ioni H⁺) trec printr-o membrană conductoare de protoni spre catod, unde sunt reduși la hidrogen gazos prin incorporarea electronilor din circuitul extern. Componenta „activă” a electrolizorului PEM unde are loc conversia electrochimică a energiei (energia electrică fiind transformată în energie chimică) este ansamblul membrana electrod (MEA).

Electrolizoarele PEM nu folosesc un electrolit lichid, ci un ansamblu membrană electrod (MEA) care conduce numai protonii și intră în contact direct cu electrozii. Membrana este un polimer subțire de acid sulfonic, iar electrozii sunt pe baza de metale nobile (platina, iridiu). Menționăm că aceste electrolizoare (module de electroliză) au o durată de viață de 70 000 ore, iar după expirarea duratei de viață sunt returnate furnizorului inițial și înlocuite.

Capacitatea totală proiectată a Instalației Hidrogen este de 20MW (+/- 5%).

Capacitatea nominală de producție H₂ a instalației nou propuse este de aproximativ 4000 Nmc/h H₂, debit volumic orar, respectiv aproximativ 3151 tone/an H₂, debit masic anual.

În funcție de furnizorul selectat, acesta poate avea în vedere o producție de 4100 Nmc/h H₂, bazată pe o eficiență maximă a echipamentelor furnizate.

Din Instalația Hidrogen (verde) se obține hidrogen cu puritatea de 99,995% prin electroliza apei.

Instalația este alcătuită din 4 sisteme de electrolizoare de 5 MW fiecare, totalizând 20MW, montate pe skid-uri, sistem de apă de răcire și stație electrică:

- Pachetul de electroliză
 - Transformatoare MV și rectificatoare
 - Unitate (pachet) tratare a apei de alimentare
 - Separator anodic gaz/lichid
 - Separator catodic gaz/lichid
 - Modul de electroliză
 - Hidrogen DeOxo/Uscător
 - Sistem de racire module de electroliză
 - Sisteme de răcire gaz (instalatie de racire)
- Sistemul de Apă de Răcire
 - Turn de răcire
 - Pompe de apă de răcire
 - Pachet filtre tip cos
 - Pachet de injecție chimicale
- Stație electrică pentru alimentarea consumatorilor sub 6 kV.

Utilități asociate Instalației de producere a Hidrogenului „Verde”, asigurate din rețelele existente in rafinarie:

- Apă brută (apă de completare pentru circuitul de apă de răcire)
- Apa demineralizata (alimentarea cu apa la pachetul de electroliza)
- Aer instrumental /aer tehnic
- Azot

A. Fluxuri de alimentare ale Instalatiei Hidrogen

➤ **Apa demineralizata ce reprezinta fluxul de apa de alimentare a instalatiei (pachetului) de electroliza**

Parametru de alimentare	U.M.	Valoare (Min / Norm / Max)
Debit volumic orar	(N)mc/h	5.3
Debit masic anual	Tone /an	46033
Materiale		SS 316
pH		7.5 min
		9.5 max
Duritate Totală ca CaCO ₃	ppm gr	0.05
Alcalinitate Totală ca CaCO ₃	ppm gr	4.0
Conductivitate	μS/cm	0.75 norm
	μS/cm	1.5 max
Presiune de operare	bar (g)	3.0 / 5.5 / 7.0
Presiune de design	bar (g)	16
Temperatura de operare	°C	10 / 15 / 30
Temperatura de design	°C	50

➤ **Apa bruta ca apa de completare la turnurile de racire**

Indicatori de calitate	UM	Medie	Limita
pH	--	--	max. 8
Conductivitate	μS/cm	778	max. 1000
Alcalinitate "M"	ppm CaCO ₃	198	max. 400

Duritate totala	ppm	320	max. 500
Duritate calciu	ppm	269	max. 400
Cloruri	ppm	81	max. 134
SO ₄ ²⁻	ppm	72	max. 100
Suspensii solide	ppm	---	max. 30
Fe ²⁺	ppm	1	max. 1.5
SiO ₂	ppm	6	max. 10

Parametru de alimentare	UM	Valoare (Min / Norm / Max)
Debit volumic orar	(N)m ³ /h	13.3 ÷ 21.4
Debit masic anual	Tone /an	187464
Presiune de operare	bar (g)	
Presiune de design	bar (g)	
Temperatura de operare	°C	
Temperatura de design	°C	

B. Fluxuri de iesire din Instalatia Hidrogen

➤ Hidrogen

Compozitie	Vol %
Hidrogen	99.995 min.
Oxigen	5 vol ppm max.
Apa	50 vol ppm max.

Parametri operare/design	UM	Valoare Min / Norm / Max
Presiune de operare	bar (g)	20 / 30.0 / ---
Presiune de design	bar (g)	35
Temperatura de operare	°C	20 / 30 / 40
Temperatura de design	°C	66

➤ Oxigen

Flux Evacuat	Oxigen, O ₂
Stare	gaz la presiune atmosferica
Frecventa	continuu
Destinatie	in atmosfera, la loc sigur
Sursa	Pachet Electroliza
Debit volumic orar (Nm ³ /h)	2195
Debit masic anual (tone/an)	26 333
Compozitie	92% mol O ₂ , 7% H ₂ O, 1% mol H ₂

3.2. Descrierea proceselor si a metodelor de operare

Descrierea procesului de electroliză PEM este generică și poate diferi parțial de tehnologia specifică furnizorului.

Etapele procesului tehnologic sunt:

- Tratare apa demineralizata
- Electroliza apei
- Separare hidrogen
- Purificare hidrogen

Tratarea apei demineralizate

Pentru electroliza apei este necesara apa demineralizata cu conductivitate scazuta. In acest scop, apa demineralizata disponibila pe Platforma Petrobrazi trebuie tratata si conditionata.

Procesul de tratare apa demineralizata consta in dedurizare, osmoza inversa si electrodeionizare (EDI). Sarurile continute in apa sunt concentrate intr-un flux de apa ce este evacuat la sistemul de canalizare industriala a rafinarii. Fluxul de apa de evacuare concentrat in saruri si care trebuie evacuat ca apa uzata este de aprox. 3,4 Nm³/h, cu o valoare anuala de 29784 t/an, la presiune atmosferica si temperatura de 10÷30°C.

Apa rezultata (uzata) din etapa de tratare ce merge la reseaua locala de canalizare industriala are aceiași contaminanți /compozitie ca apa de alimentare demineralizata, dar cu o concentrație mai mare de săruri. Compoziția se poate modifica in timpul operariilor de curatare/regenerare a unitatii de tratare apa demineralizata si va fi indicata de furnizorul pachetului de electroliza.

Cantitatea de apa demineralizata necesara pentru electroliza este de aprox. 6.8 Nm³/h, aceasta insemnand aprox. 59568 t/an de apa demineralizata necesara anual.

Electroliza apei tratate

Instalatia de electrolizoare de 20 MW este compusa din sisteme montate pe skid, care la randul lor au mai multe celule fiecare. Instalatia va putea fi operata cu o încărcare variind intre 30% si 100%.

Electroliza este compusă din module PEM însoțite de un anod încărcat pozitiv și un catod încărcat negativ.

Apa tratată este pompată către anod, unde este splitata. Selectivitatea membranelor față de protoni împiedică recombinația cu ionii de O²⁻ permițând, în schimb, reacția dintre protonii H⁺ și electronii liberi la catod, cu formarea moleculelor de H₂.

Principiul de functionare al electrolizorului PEM se bazeaza pe descompunerea apei in oxigen si hidrogen ca urmare a trecerii unui curent electric. La aplicarea unei tensiuni in curent continuu, moleculele de apa de la anod se descompun in oxigen si protoni, fiind eliberati si electroni. Protonii (ioni H⁺) trec printr-o membrana conductoare de protoni spre catod, unde sunt reduși la hidrogen gazos prin incorporarea electronilor din circuitul extern. Componenta „activa” a electrolizorului PEM unde are loc conversia electrochimica a energiei (energia electrica fiind transformata in energie chimica) este ansamblul membrana electrod (MEA).

Electrolizoarele PEM nu folosesc un electrolit lichid, ci un ansamblu membrana electrod (MEA) care conduce numai protonii si intra in contact direct cu electrozii. Membrana este un polimer subtire de acid sulfonic, iar electrozii sunt pe baza de metale nobile (platina, iridiu). Mentionam ca aceste electrolizoare (module de electroliza) au o durata de viata de 70 000 ore, iar dupa expirarea duratei de viata sunt returnate furnizorului initial si inlocuite.

Din modulul de electroliza PEM se obtin un flux de hidrogen și un flux de oxigen, ambele conținând apă lichidă.

Primul flux este colectat în separatorul de gaz catodic /lichid, al doilea în separatorul de gaz anodic /lichid.

Separare hidrogen

În această secțiune, se realizează prima separare a Hidrogenului din apă lichida prin decantare gravitațională în separatorul catodic gaz/lichid. Apa de evacuare poate fi direcționată fie la Separatorul de Gaz Anodic / Lichid sau la sistemul dedicat de colectare condensate. Fluxul de hidrogen gazos este direcționat către unitatea DeOxo/Dryer.

De la această secție este prevăzută evacuarea hidrogenului în atmosferă, în situații de urgență, prin intermediul unui cos (vent); în condiții normale de funcționare acest lucru nu se întâmplă.

Separare oxigen

Apa din unitatea de tratare este mai întâi colectată în separatorul anodic, cu apa separată din separatorul de gaz catodic /lichid și apă saturată cu oxigen din modulul de electroliză. În separatorul anodic gaz/lichid se realizează separarea oxigenului conținut în apă, care este evacuat în atmosfera prin intermediul unui cos (vent).

Alternativ, apa separată în procesul de electroliză poate fi acumulată în rezervoarele de condens și ulterior dirijată către rezervorul tampon dedicat pentru separatoarele H₂/H₂O și O₂/H₂O.

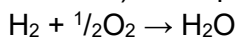
Apa din Separatorul Gaz Anodic/Lichid este pompată și răcită înainte de a intra în modulele de electroliză.

Purificare hidrogen

Fluxul de hidrogen este purificat de oxigen și apă pentru a obține un grad minim de puritate de 99,995% vol.

Procesul are loc în două trepte:

➤ Treapta DeOxo: Reduce conținutul de O₂ prin reacție catalitică (pe catalizator pe bază de Pd sau de Pt) cu H₂ pentru a produce apă:



Reacția este exoterma.

➤ Etapa de uscare: Îndepărtarea apei se realizează, de obicei, mai întâi prin răcirea fluxului de hidrogen într-un schimbător cu apă de răcire, urmată de uscare pe un material adsorbant (de exemplu: site moleculare, alumina activată etc.).

În mod normal, sunt prevăzute două turnuri de uscare: unul în funcțiune și unul în modul așteptare / regenerare.

Apa separată de la uscare va fi evacuată în rețeaua de canalizare existentă în Rafinăria Petrobrazi cu un debit de 0.03 Nmc/h, echivalentul a 283 t/an, la presiune atmosferică și temperatura max. de 30°C ; compoziție = apa demineralizată).

Fluxul de hidrogen produs va fi direcționat către rețeaua de hidrogen a Rafinăriei Petrobrazi.

Oxigenul produs este eliberat în atmosfera fără tratament suplimentar printr-un vent (punct de evacuare) constând într-un cos metalic cu diametrul de 3". Evacuarea în atmosfera are loc la înălțimea de 9,24 m.

În funcționare normală nu există evacuări de hidrogen în atmosferă. În situații de urgență, hidrogenul este eliberat în atmosfera printr-un vent constând într-un cos metalic cu diametrul de 4". Evacuarea în atmosfera are loc la înălțimea de 9,24 m.

Pentru fiecare modul/pachet de electroliză sunt prevăzute 1 vent de O₂ și 1 vent de H₂.

Sistemul de apă de răcire

Sistemul de apă de răcire este proiectat să alimenteze pachetul de electroliză cu apă de răcire în circulație.

Sistemul de răcire cu apă cuprinde un turn de răcire cu circuit deschis organizat într-o serie de celule identice, realizând sarcina de răcire a consumului total de apă al instalației de electroliză.

În fiecare celulă a turnului de răcire, apa este pulverizată pe un pat de umplutură și răcită la 28°C printr-un flux de aer ambiental în contracurent, circulat de un ventilator de tiraj indus, situat în partea de sus a turnului.

Apa răcită din celulele turnului este colectată într-un bazin de beton deschis situat sub turn. Serviciul de pompare este asigurat de pompele verticale de circulație a apei de răcire, montate în bazinul turnului.

Sistemul de apă de răcire cuprinde:

- pachet de injecție de substanțe chimice;
- turn de răcire organizat într-o serie de celule independente;
- bazin de rezervă de apă de răcire;
- pachet de filtrare cu filtre cos;
- pompe de recirculare a apei de răcire (3 x 50%).

Un flux continuu de apă de completare menține nivelul bazinului de apă de răcire la capătul opus aspirațiilor pompelor, pe controlul automat al nivelului apei din bazin. Apa de completare pentru turnul de răcire este asigurată din rețeaua de distribuție existentă la nivel de rafinărie și este furnizată la o presiune adecvată pentru a ajunge în bazinul turnului de răcire, prin urmare nu este prevăzută nici o pompă de completare dedicată sistemului de apă de răcire.

Fluxurile aferente sistemului de apă de răcire sunt:

Denumire flux	Debit (Nm ³ /h)	Presiune (barg)	Temperatura (°C)
Apa de răcire (tur)	733	5	max. 28
Apa de răcire (retur)	735	2	max. 38
Purja turn răcire	6.7	ATM	max. 38
Apa de completare	21.4	3.5	10÷30

Injecția de chimicale

O serie de substanțe chimice de condiționare a apei de răcire sunt injectate la debit controlat în bazinul apei de răcire la capătul opus amplasării pompelor de aspirație. Instalațiile de injecție a substanțelor chimice sunt furnizate ca pachete integrate și sunt alcatuite, pentru fiecare tip de substanță chimică, dintr-un rezervor de stocare local care asigură funcționarea de la câteva zile până la o săptămână și un set de două pompe dozatoare (2x100%).

Substanțele chimice de condiționare a apei de turn sunt:

- acid sulfuric de concentrație de 98% pentru controlul pH-ului;
- biocid oxidant, hipoclorit de sodiu la o concentrație de 12,5%;
- biocid neoxidant (Nalco 77352, sau echivalent);
- inhibitor de coroziune (Nalco 3DT184 sau echivalent) anodic/catodic;
- inhibitor de depuneri calcar/dispersant (Nalco 3DT120, Nalco 7385 sau echivalent);
- biodispersant pentru a minimiza dezvoltarea algelor (Nalco 7313Plus sau echivalent).

Acidul sulfuric, biocid oxidant, inhibitor de coroziune, inhibitorul de depuneri calcar și dispersantul sunt injectate continuu, într-un raport corelat cu debitul de funcționare și ratele de recirculare apă de răcire, purjare sau completarea cu apă proaspătă.

Turnul de răcire

Turnul de răcire are rolul de a asigura necesarul de apă de răcire la modulul de electroliza. Acesta este organizat într-o serie de celule independente. Celulele trebuie să acopere capacitatea de proiectare a instalației și este compus din trei (3) celule independente; astfel fiecare celulă are o capacitate individuală egală cu 50% din debitul de proiectare.

Bazinul turnului de răcire

Bazinul turnului de răcire trebuie să posede o capacitate de stocare adecvată pentru a asigura funcționarea continuă timp de cel puțin 90 min la capacitatea de proiectare, în cazul pierderii totale a apei de completare.

În interiorul bașei de aspirație a pompei bazinului de apă de răcire sunt instalate în serie mai multe seturi de site duble detașabile cu coșuri de captare, pentru a preveni introducerea de resturi de dimensiuni mici în rețeaua de apă de răcire și riscul ulterior de înfundare în schimbătoarele de căldură de proces din diferite puncte ale circuitului apei de răcire.

În timpul funcționării regulate, sitele sunt extrase periodic cu ajutorul dispozitivelor de ridicare pentru spălarea cu apă. Aceasta apă de spălare are aceeași compoziție ca și apa de răcire, este direcționată la canalizarea industrială și apare ori de câte ori este nevoie. Din fiecare set de site, numai una este îndepărtată pentru spălare la un moment dat, în timp ce a doua rămâne pe loc pentru a menține protecția neîntreruptă a circuitului apei de răcire. În plus, fiecare admisie a conductei de aspirație a pompei este prevăzută cu o sită individuală menită să protejeze pompa de deteriorarea mecanică. Un instrument de nivel în bazinul turnului, situat în aval de site, monitorizează curățenia sitelor prin diferența de nivel și protejează pompele prin oprire automată în cazul unui nivel foarte scăzut al apei.

Alimentarea cu apa de racire (tur) a instalatiei de electroliza

Un set de trei pompe verticale de recirculare identice alimentează instalația la debitul necesar de răcire apă. Pompele verticale sunt montate în bazinul turnului de răcire. Două pompe funcționează continuu, în timp ce a treia este ținută de rezervă.

O linie de recirculare care în funcționare normală nu are debit merge de la colectorul comun de refulare a pompelor înapoi la bazinul de apă de răcire, pentru a permite operațiunile de punere în funcțiune.

Un filtru cos este prevăzut pentru a controla totalul solidelor în suspensie (TSS) din apa recirculată. Admisia pompelor trebuie să fie prevăzută cu un ecran pentru a preveni deteriorarea pompei de către orice resturi antrenate. pH-ul apei și conductivitatea electrică sunt monitorizate continuu de analizoare on-line montate înainte de distribuție în rețeaua de apă de răcire.

Aceste filtre sunt spalate prin vehicularea apei în sens invers (spălare inversă). Secvența de spălare este de obicei activată la fiecare 24 de ore de serviciu pentru fiecare filtru.

Calitatea apei de spălare (apa uzată) este comparabilă cu calitatea apei turn de răcire cu conținut mai mare de particule în suspensie. De obicei, aproximativ 100 mc/h de apă de spălare sunt evacuați pentru 10-20 de minute la fiecare 24 de ore. Acest efluent este dirijat către rețeaua de canalizare industrială a rafinării și mai departe la stația de epurare a apelor uzate a rafinării.

Retur apa de racire

Apă de răcire circulă sub presiune pe întreaga rețea de distribuție tur și retur. Acesta este apoi returnată în turnul de răcire prin intermediul pompelor de recirculare.

La colectorul de retur, pH-ul apei și conductibilitatea electrică sunt monitorizate continuu de analizoare în linie, precum și clorul rezidual pentru a verifica dacă doza de biocid oxidant este adecvată.

Purja de apă de răcire este scoasă din colectorul de retur și descărcată printr-un robinet de control al debitului în rețeaua de canalizare care dirijează apele reziduale la tratarea a apelor uzate printr-o linie subterană dedicată.

Colectorul de retur apă de răcire se împarte în coloane individuale pentru a alimenta apa în partea de sus a fiecărei celule a turnului de răcire. Se realizează o distribuție uniformă a fluxului între celule.

În paralel cu celulele turnului de răcire, o linie de by-pass care nu are flux în funcționare normală, este instalată pentru a permite operațiunile de punere în funcțiune și întreținere.

Statia electrică

Energia electrică utilizată în cadrul noii instalații de hidrogen (verde) se va obține din surse regenerabile.

Consumul instalației de hidrogen va avea o valoare cuprinsă între 20.8 ÷ 22.9 MWh (electrolizoare și turn de răcire).

Racordarea la rețeaua electrică se va realiza prin realizarea unei noi stații electrice pentru alimentarea consumatorilor mai mici de 6kV. Noua stație de transformare va fi alimentată de la o nouă unitate SRA (Stație de Racord Adanc).

Cladirea Statiei este de tip modular (container) cu un singur nivel și dimensiuni în plan de aproximativ 7,20m x 20,00m, cu o înălțime maximă de 3,30m. În interior, clădirea va avea următoarele funcții separate:

- camera electrica;
 - camera de control prin satelit;
- Transformatoarele (uscate) sunt amplasate în afara clădirii.

3.3. Inventarul substantelor periculoase

Substantele periculoase stocate/vehiculate in instalație si limitele relevante specificate de Legea nr.59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțele periculoase sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Nr. Crt.	Denumirea comerciala	Nr. Index cf. Reg. LCP 2172/2008	Stare de agregare	Cantitate relevanta		Clasificarea / etichetarea substantei (cf. Regulament 1272/2008)			
				col.2 din partea I sau II	col.3 din partea I sau II	Clasificare		Etichetare	
						Clasa de pericol	Fraze de pericol	Fraze de pericol	Fraze de precautie
1	Hidrogen	001-001-00-9	gaz	5	50	Flam. Gas 1	H220	H220	P210
2	Oxigen	008-001-00-8	gaz	200	2000	Ox. Gas	H270	H270	P220

Proprietati fizice si chimice

Hidrogen

La temperatura obisnuita, hidrogenul este un gaz fara culoare, miros si gust. Este cel mai usor dintre toate gazele, avand o densitate in raport cu aerul de 0,0069 g/cmc.

Se lichefiază foarte greu, la temperatura de -252,8°C. Este foarte puțin solubil in apa si puțin mai solubil in alcool, benzen, etc. Hidrogenul este caracterizat prin deosebita conductibilitate termica si electrica.

Este foarte puțin reactiv la temperatura obisnuita, dar in anumite conditii reactioneaza cu halogenii, oxigenul, sulful si oxizii metalici.

Hidrogenul este mai ușor decât aerul și tinde să se colecteze în porțiunile superioare ale spațiilor închise. Arde cu flacără aproape invizibilă. Degajările la presiune ridicată se pot aprinde prin descărcare statică sau fără o sursă de aprindere Poate forma amestecuri explozive cu aerul.

Hidrogenul se comprima la presiuni ridicate (700 bar), in scopul micșorării volumului si pentru a facilita depozitarea. Starea de gaz sub presiune ii confera pericolul de explozie in caz de incalzire.

Riscuri pentru sanatate: Poate provoca degeraturi sau arsuri la contactul ochilor si pielii cu gazul care se extinde rapid. Prin inhalare poate provoca sufocare.

Riscuri fizice: Gaz inflamabil. Gaz sub presiune (cand este comprimat).

Riscuri pentru mediu: Nu prezinta ecotoxicitate.

Oxigen

Oxigenul este un gaz fara miros si fara gust; prin lichefiere devine un lichid de culoare albastra. Este mai greu decat aerul, avand densitatea de 1,1 g/cmc. Se lichefiază la temperatura de -183 °C si se solidifica la - 218,4 °C. Este solubil in apa, avand inasa o solubilitate redusa.

Oxigenul este un oxidant puternic, favorizand aprinderea diverselor substante si sustinand arderea. Oxideaza violent materialele organice. Poate reactiona violent cu materialele combustibile. Poate reactiona violent cu agentii reducători.

Fiind mai greu decat aerul, oxigenul se poate acumula in spatii inchise la nivelul solului sau sub nivelul solului.

Oxigenul se comprima la presiuni ridicate (230 bar), in scopul micșorării volumului și pentru a facilita depozitarea. Starea de gaz sub presiune îi conferă pericolul de explozie în caz de încălzire.

Riscuri pentru sănătate: Nu prezintă.

Riscuri fizice: Gaz oxidant. Gaz sub presiune (când este comprimat).

Riscuri pentru mediu: Nu prezintă ecotoxicitate.

4. IDENTIFICAREA ȘI ANALIZA RISCURILOR DE ACCIDENTE ȘI METODELE DE PREVENIRE

4.1. Prezentarea metodologiei pentru analiza sistematică a riscurilor

Situațiile periculoase în instalații petrochimice pot fi determinate de caracteristicile de combustibilitate, inflamabilitate, intervalele în care se pot forma nori explozivi, de toxicitatea produselor aflate pe fluxurile tehnologice, în vase de stocare sau în fazele de încărcare/descărcare.

Produsele vehiculate în instalație sunt gaze: hidrogen și oxigen și efluenți lichizi, apă demineralizată. Oxigenul nu este un gaz inflamabil, dar este oxidant și intensifică arderea. Hidrogenul este singurul inflamabil și poate forma, în cazul unor scapări necontrolate prin neetanșeați, nori explozivi al căror grad de periculozitate depinde de:

- cantitatea de gaz inflamabil din instalația tehnologică și limitele de inflamabilitate;
- cantitatea totală ce se poate scurge în atmosferă în situații accidentale;
- asigurarea funcționării permanente a sistemelor de siguranță;
- organizarea rapidă a intervenției în caz de urgență.

Valorile parametrilor la care se desfășoară procesele tehnologice pot crea situații deosebite mai ales când temperatura sau presiunea au variații bruște și apare o oarecare inerție în aducerea acestora în limitele admise.

Spre deosebire de produsele petroliere, caracteristicile produselor vehiculate pun în evidență faptul că nu există pericolul pentru sănătatea oamenilor și pentru mediul înconjurător, hidrogenul și oxigenul nefiind toxice.

De asemenea, coroziunea echipamentelor și utilajelor tehnologice, ce favorizează apariția frecvența a fisurilor peretilor, conductelor și vaselor de proces nu este accelerată de produsele vehiculate. În instalație nu este prezent sulfurul și compușii ai acestuia.

Procesul de evaluare a riscului tehnologic poate fi împărțit în două etape:

- Analiza preliminară a riscurilor – analiză calitativă
- Analiza detaliată a riscului – analiză cantitativă

Pentru analiza preliminară a riscurilor s-a utilizat Analiza preliminară HAZID efectuată de Wood PLC & OMV Petrom. Analiza HAZOP nu a fost încă finalizată.

Pericolele generale sunt:

- A. Pericole specifice amplasamentului/procesului
- B. Pericole bazate pe evenimente incidente
- C. Pericole externe

A. Pericole specifice procesului (cauze operaționale)

1. Pierderea conținutului de substanțe periculoase datorită suprasolicitării mecanice a echipamentelor din următoarele cauze:

- eroare de proiectare;
- eroare de fabricație și montaj;
- depășirea presiunii maxim admise;
- depășirea temperaturii maxim admise;
- degradare datorată coroziunii, îmbătrânirii, uzurii;
- degradare datorată vibrațiilor/oboselii;
- puncte slabe la echipamente statice flanse, îmbinări, suduri, supape, garnituri, conexiuni, conducte, etc.;
- deteriorarea/ruptura unor componente dinamice.

2. Pierderea continutului de substante periculoase datorita unui transfer necontrolat catre un echipament neadecvat:

- reactie chimica necontrolata/nedorita;
- esec la alimentarea cu substante;
- esec al sistemului de control al procesului;
- esec al utilitatilor (electricitate, aer instrumental, azot, apa de racire).

3. Pierderea continutului de substante periculoase cauzat de eroare umana:

- eroare de operare pe durata operarii normale;
- eroare de operare pe durata lucrarilor de intretinere/reparatii;
- eroare de operare pe durata transportului intern de substante periculoase.

4. Pierderea continutului de substante periculoase datorita formarii unui amestec exploziv in interiorul echipamentului:

- formarea unei atmosfere explozive datorata unor erori de sistem;
- formarea unei atmosfere explozive datorata unei erori umane;
- formarea unei atmosfere explozive datorita unei probleme de functionare a sistemului de control;

- formarea unei atmosfere explozive datorata pierderii de substanta inertizanta.

5. Aprinderea unui amestec exploziv in interiorul echipamentului, datorita prezentei/producerii:

- suprafete fierbinti, scantei electrice, electrostatice, scantei mecanice;
- flacara, gaze fierbinti, compresie adiabatica;
- reactie chimica, material care se aprinde usor;
- descarcare electrostatica, curent de egalizare;
- unde electromagnetice, radiatii ultrasonice sau de ionizare.

B. Pericole bazate pe evenimente incidentale (cauze externe)

1. Distrugerii datorate incendiilor din interiorul instalatiei:

- protectie insuficienta contra incendiilor;
- descarcare insuficienta a substantei eliberate din zona instalatiei;
- lipsa masurilor sau echipamentelor de limitare sau dirijare a raspandirii substantelor eliberate;

- iesiri de urgenta insuficiente pentru personal.

2. Distrugerii datorate unui incendiu/explozie din exteriorul instalatiei:

- distanta insuficienta fata de celelalte instalatii;
- constructii de aparare insuficiente intre instalatii.

3. Distrugerii datorate esecului masurilor impotriva incendiului:

- esec al alarmei de incendiu/ sistemului de detectare a incendiului;
- echipament insuficient de stingere a incendiilor;
- esec al echipamentului stationar de stingere a incendiilor;
- acces insuficient in zona relevanta;
- lipsa organizarii pentru interventie in situatii de urgenta;
- vatamarea fortelor de interventie datorita efectelor fizice/chimice ale accidentului;
- pregatire insuficienta a personalului de interventie.

4. Distrugerii datorate unui esec al masurilor de limitare a exploziilor:

- esec al sistemelor de detectare (gaze/concentratie);
- esec al masurilor de limitare pentru substantelor eliberate;
- distante inadecvate;
- esec al mijloacelor de limitare a exploziilor.

C. Pericole generale externe

1. Distrugerii datorate efectelor naturale:

- protectie insuficienta contra inundatiilor;
- protectie insuficienta contra cutremurelor;
- protectie insuficienta contra fenomenelor meteorologice periculoase.

2. Distrugerii datorate sarcinilor termice externe sau impactului energetic:

- protectie insuficienta contra incendiilor externe;

- protectie insuficienta contra fulgerelor sau a pericolelor datorate prezentei liniilor de inalta tensiune;
- protectie insuficienta contra unui esec al conductelor ce contin substante periculoase, care nu fac parte din instalatie, dar care traverseaza zona amplasamentului.
- 3. Distrugerii datorate impactului cu un obiect solid:
 - protectie insuficienta contra impactului datorat unor mijloace de transport sau a obiectelor alaturate;
 - protectie insuficienta contra efectului de proiectil datorat unei explozii externe.
- 4. Distrugerii datorate intruziunii unor persoane neautorizate:
 - protectie insuficienta contra accesului unor persoane neautorizate;
 - protectie insuficienta a sistemelor critice impotriva interventiei persoanelor neautorizate;
 - management defectuos al serviciilor contractate pe amplasament.
- 5. Limitarea operatiunilor de interventie in situatii de urgenta datorita influentelor externe:
 - lipsa accesului dedicat pentru serviciile/vehiculele de interventie;
 - lipsa echipamentului de interventie, protectie si a mijloacelor speciale de stingere/neutralizare;
 - lipsa cooperarii cu fortele externe.
- 6. Comportament neadecvat al fortelor de interventie (interne si externe)
 - antrenament insuficient din punct de vedere al comportarii fortelor de interventie pe timpul situatiilor de urgenta;
 - recunoasterea/evaluarea neadecvata a pericolelor;
 - alarmare ineficienta in caz de urgenta.

Factorii de risc in instalatia Hidrogen provin din:

- Debitul de gaze vehiculate in instalatie
- Caracteristicile fizico-chimice ale produselor gazoase vehiculate
- Echipamente tehnologice statice si/sau dinamice si conducte tehnologice care pot ceda in timpul exploatarei
- Factorul uman

Cauze generatoare

Factorii de risc specifici instalatiei - cantitatile si tipurile de substante prelucrate/vehiculate, sunt factori de risc care exista in mod obiectiv si asupra carora nu se poate interveni in sensul diminuarii riscului.

Factorii asociati conditiilor de exploatare sunt determinati de:

- aparitia unor neetanseitati la conducte, armaturi, flanse de imbinare;
- spargerea unor echipamente;
- modificari constructive facute fara avizul proiectantului.

Factorul uman implicat in faza de exploatare grupeaza toate erorile umane care se pot manifesta de-a lungul duratei de viata a instalatiei si sunt in principal reprezentate de:

- operari necorespunzatoare ale echipamentelor tehnologice;
- neefectuarea reviziilor tehnice la intervalele specificate de producatorii de utilaje si echipamente sau de proiectant;
- absenta intretinerii preventive sau predictive.

Riscurile tehnologice care pot apare in instalatie sunt:

▪ **Accidente majore:** incendiul gazului inflamabil (hidrogen) si/sau explozie a unei atmosfere explozive formata de hidrogen in amestec cu oxigen/aer.

Eliberarea accidentala a unei substante periculoase sub forma de deversare in mediu sau emisii de gaze toxice nu poate fi luata in considerare; nici unul din gazele sau fluidele vehiculate nu sunt toxice pentru om si mediu.

Exploziile, indiferent de natura lor, creeaza o unda de soc cu efecte majore asupra constructiilor, infrastructurii si instalatiilor din apropiere. In prezenta substantelor chimice, exploziile sunt urmate de incendii si emisii de gaze de ardere.

Incendiile au ca efect cresterea nivelului de radiatie termica si producerea de emisii de gaze arse. Cresterea nivelului de radiatie termica poate provoca incendierea vecinatatilor si/sau explozia substantelor chimice din imediata apropiere a focarului.

▪ **Avarii sau incidente:** evenimente care nu genereaza consecinte majore asupra populatiei si/sau mediului, dar care au potential sa produca un accident major.

Scaparile de produse sunt cele mai frecvente evenimente si se impart in doua categorii:

a. Evacuari tehnologice ce fac parte din procesul tehnologic, sunt periodice si sunt controlate de operator, se produc in cantitati mici si nu aduc schimbari in fluxul tehnologic:

- scurgeri accidentale la stuturile de luat probe;
- scapari la racordurile de aspiratie/refulare ale pompelor si/sau compresoarelor;
- scapari la etansarile mecanice ale pompelor si compresoarelor.

b. Scaparile de avarie, care conduc la evacuarea necontrolata a unor cantitati apreciabile, si sunt produse de regula de:

- spargerea materialului de etansare la flanse sau robineti;
- spargerea etansarii mecanice la pompe;
- fisurarea/ruperea unei conducte;
- umplerea excesiva a vaselor si deversarea unor cantitati mari de produse;
- nesupravegherea unei evacuari tehnologice, care scapa de sub control.

Sursele potientiale de aprindere in instalatiile tehnologice sunt:

- focul deschis – flacara directa (incendii nelichidate, arzatoare/piloti cuptoare), scantei produse prin frecare sau prin lovire;

- contactul cu suprafete metalice supraincalzite prin radiatie termica;
- reactii chimice exoterme aparute in urma unor avarii;
- lucrari cu foc deschis – sudura, taierea materialelor cu gaze sau acetilena, dezghetari si decongelari cu foc executate fara respectarea regimului de lucru cu foc;
- echipament electric defect si descarcarea electricitatii statice;
- descarcarea electricitatii statice altfel decat prin sistemul de legare la pamant;
- autovehicule cu motoare cu ardere interna in stare tehnica necorespunzatoare, intrate in zona cu restrictie de circulatie;
- echipamente de lucru si scule care nu sunt din materiale antistatice;
- corpuri de iluminat in constructie normala;
- densitatea sarcinii termice.

Riscurile externe sunt reprezentate de un eventual efect domino al viitoarei instalatii de productie a combustibilului sustenabil pentru aviatie - Instalatia SAF. Amplasamentul vizat pentru aceasta este in vecinatatea Instalatiei Hidrogen, tinand cont de faptul ca hidrogenul de inalta puritate va fi utilizat in instalatia SAF.

Riscurile naturale sunt evaluate dupa cum urmeaza:

a) *Riscul seismic*

Conform hărții cu macrozonarea seismică a teritoriului României, din SR 11.100/1-93, zona *studiată* se încadrează în *gradul 92 (MSK)*, iar conform "*Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-cultural, agrozootehnice și industriale*" indicativ P 100/1/06, zona amplasamentului este localizată într-un areal a cărui valoare de vârf a accelerației terenului este de 0,24, foarte aproape de limita zonei cu cea mai mare valoare de pe teritoriul României - 0,32.

Ca urmare a datelor de seismicitate prezentate putem considera că mărimea efectelor unui cutremur ipotetic major, pe amplasamentul Rafinării Petrobrazi va fi scăzută, mișcarea seismică se va resimți cu intensitate mică, putând însă produce avarii în elementele de construcție și la instalațiile tehnologice. Putem presupune că un cutremur de o intensitate medie nu va provoca efecte majore pe amplasament iar zona nu este cu risc seismic deosebit.

b) *Fenomene geomorfologice de risc*

În urma analizei indicatorilor geomorfometrici ai amplasamentului: teren plan, pânză de apă freatică la adâncime relativ mare, teren cu o bună permeabilitate și drenaj pentru apele meteorice,

amplasamentul Rafinării Petrobrazi poate fi încadrat în categoria terenurilor stabile și deci *riscul de producere a alunecărilor de teren este practic inexistent.*

c) *Fenomene hidrice de risc (inundații)*

Nu se pune problema existenței unui pericol de inundații, amplasamentul nu are în vecinătate cursuri de apă. Cel mai apropiat curs este râul Prahova, care curge la cca. 3,6 km sud de limita platformei industriale.

d) *Fenomene climatice de risc*

Ploile torențiale se produc în perioada caldă a anului prin dezvoltarea proceselor de convecție termică, caracterizându-se prin durată mică, intensitate mare și fenomene orajoase (fulgere, tunete). În medie, aceste fenomene cu intensitate mare nu depășesc 1-2 cazuri pe an.

Ploile torențiale sunt periculoase deoarece pot produce, pe de o parte antrenarea produselor petroliere eventual scurse pe sol sau pe zonele protejate (platformele betonate, postamentele pompelor, cuve de reținere) în rețeaua de canalizare, și pe de altă parte favorizează patrunderea produselor petroliere eventual scurse pe zonele neprotejate în sol.

Din informațiile primite a rezultat că nu s-au semnalat fenomene de acumulări de ape (băltiri) pe amplasament produse de ploi torențiale, concluzia fiind că drenajul natural este foarte bun.

Pentru amplasament *riscul producerii unor accidente datorită ploilor torențiale rămâne scăzut fiind condiționat de existența unor scurgeri de produse petroliere, astfel de accidente putându-se produce doar dacă o scurgere masivă de combustibil ar fi asociată cu o ploaie torențială.*

Temperaturile foarte scăzute pot provoca contracții ale materialelor de construcție care în final să ducă la fisurarea acestora. Deoarece zona amplasamentului nu este caracterizată prin minime de temperatură foarte scăzute, *probabilitatea producerii de avarii datorită unor astfel de fenomene este foarte mică.*

Temperaturile ridicate, dacă se mențin un timp îndelungat pot favoriza fenomenul de vaporizare ridicată a apei de racire și pot mări riscurile de producere a unui incendiu, în lipsa asigurării acesteia.

Inversiunile termice se produc când o pătură atmosferică de aer rece se poziționează sub o pătură de aer mai cald, amestecurile chimice atmosferice între componentele atmosferice și poluanți sunt încetinite, stratul de inversiune termică acționează ca un capac împiedicând dispersia și transportul poluanților care se pot acumula la altitudini joase, aproape de nivelul solului. Aceste inversiuni termale pot surveni sub un front atmosferic staționar de presiune ridicată cuplat cu viteze scăzute ale vântului. Pentru amplasament inversiunile termice sunt periculoase deoarece în cazul unor scurgeri masive de hidrogen pot produce acumularea de vapori la suprafața solului și crea medii explozive.

Inversiunile termice se produc în special în anotimpul rece, fiind favorizate de prezența unor cantități mari de vapori de apă în atmosferă. Cu toate că astfel de fenomene apar în zona amplasamentului în special în perioada de iarnă, nu sunt de mare intensitate, în sensul că nu s-au observat acumulări masive de poluanți la suprafața solului.

4.2. Scenarii posibile de accident major si probabilitatea de producere

Evenimente posibile cu consecinte majore asupra factorilor de mediu si sanatatii si securitatii personalului care pot apare pe platforma instalatiei sunt prezentate in tabelul urmator.

Accident major potential/sursa de risc	Scenarii posibile de producere a accidentului	Probabilitate de producere	Metode de prevenire
<p>Incendii la echipamente si utilaje prin care se vehiculeaza hidrogen, cauzate de scurgerea in interiorul sau in afara acestora si aprinderea in prezenta unei surse .</p>	<p>Avarii mecanice cu scurgeri de hidrogen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - deteriorari, fisuri, rupturi; - patrunderea de aer in interior; - supraincalziri mecanice. <p>Perturbarea parametrilor de proces (presiune, temperatura):</p> <ul style="list-style-type: none"> - suprapresurizarea pachetului de electroliza datorita reactiei exotermice de la deoxigenare; - supraincalzirea uscatorului si a pachetului de electroliza; - suprapresurizarea ventului de hidrogen. <p>Avarii tehnologice care nu sunt controlate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scurgerea de hidrogen in interiorul containerului cu pachetul de electroliza; - defectiuni ale sistemului de racire; - obstructionarea ventului de oxigen si suprapresurizarea sa. <p>Defectiuni in asigurarea cu utilitati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suprapresurizarea venturilor de hidrogen si oxigen datorita lipsei apei de racire; - pierderea impamantarii. <p>Eroare umana - incidente de operare/intretinere/reparatii.</p>	<p>Putin probabil</p>	<p>Prevenirea aparitiei și/sau utilizării surselor potențiale de aprindere de tip: foc deschis, suprafețe metalice supraîncălzite, echipamente de lucru și scule care nu sunt antiex.</p> <p>Zonarea mediilor de pericol și incendiu; echipamente de lucru și scule trebuie să fie antiex.</p>
	<p>Efect domino de la viitoarea instalatie SAF (incendiu/explozie)</p>		
<p>Explozii la echipamente si utilaje datorate formarii unor atmosfere explozive intre hidrogen si oxigen.</p>	<p>Avarii mecanice cu scurgeri de hidrogen si oxigen in interiorul echipamentelor (pachet electroliza, venturi):</p> <ul style="list-style-type: none"> - deteriorari, fisuri, rupturi; - supraincalziri mecanice. <p>Avarii tehnologice care nu sunt controlate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - întreruperea alimentării cu utilități: aer AMC, energie electrică, scăderea presiunii apei de răcire; - exploatare la parametri diferiți 	<p>Putin probabil</p>	<p>Zonarea mediilor de pericol și incendiu.</p> <p>Prevenirea aparitiei și/sau utilizării surselor potențiale de aprindere de tip: foc deschis, suprafețe metalice supraîncălzite, echipamente de lucru și scule care nu sunt</p>

	de parametri normali de funcționare; -incidente de operare/intretinere/ reparatii.		antiex.
	Efect domino de la viitoarea instalatie SAF (incendiu/explozie)	Putin probabil	

4.3. Analiza calitativa de risc

Instalatia Hidrogen (verde) intra sub incidenta prevederilor Legii nr.59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase datorita prezentei hidrogenului si oxigenului.

Hidrogenul este un gaz extrem de inflamabil (faza de pericol H220), in timp ce oxigenul este un oxidant puternic, care poate agrava un incendiu (faza de pericol H270). Trebuie insa precizat ca nici unul dintre aceste gaze nu se va afla in stare comprimata in instalatie, ceea ce reduce semnificativ riscul de explozie.

In cadrul proiectului a fost efectuata Analiza HAZID pentru identificarea timpurie a potentialelor pericole pentru oameni, mediu si bunuri materiale. In etapele ulterioare ale proiectului urmeaza sa se elaboreze Analiza Calitativa de Risc (QRA) finala.

Conform Analizei HAZID disponibila, principalul pericol este producerea unui incendiu datorat unei scurgeri de hidrogen in prezenta unei surse de aprindere. De asemenea, suprapresurizarea diverselor echipamente in caz de avarie poate conduce la explozie urmata de incendiu. Incendiuul poate fi agravat de prezenta oxigenului.

Pentru identificarea accidentelor potențial majore specifice amplasamentului, s-a procedat la o **evaluare calitativă a riscului** asociat scenariilor de accidente posibile prezentate anterior.

Analiza calitativă are ca obiectiv principal stabilirea listei de hazarduri posibile, face posibilă ierarhizarea evenimentelor în ordinea riscului și prezintă primul pas în metodologia de realizare a analizei riscurilor. Evaluarea calitativă a riscului se realizează prin calculul nivelului de risc ca produs între nivelul de gravitate și cel de probabilitate ale evenimentului analizat.

a. Măsura calitativă a consecințelor este realizată prin încadrarea în cinci nivele de gravitate, care au următoarea semnificație:

1. *Nesemnificativ*

- Pentru oameni (populație): vătămări nesemnificative;
- Emisii: fără emisii;
- Ecosisteme: unele efecte nefavorabile minore la puține specii sau părți ale ecosistemului, pe termen scurt și reversibile;
- Socio-politic: efecte sociale nesemnificative fără motive de îngrijorare.

2. *Minor*

- Pentru oameni (populație): este necesar primul ajutor;
- Emisii: emisii în incinta obiectivului reținute imediat;
- Ecosisteme: daune neînsemnate, rapide și reversibile pentru puține specii sau părți ale ecosistemului, animale obligate să-și părăsească habitatul obișnuit, plantele sunt inapte să se dezvolte după toate regulile naturale, calitatea aerului creează un disconfort local, poluarea apei depășește limita fondului pentru o scurtă perioadă;
- Socio-politic: efecte sociale cu puține motive de îngrijorare pentru comunitate.

3. *Moderat*

- Pentru oameni (populație): sunt necesare tratamente medicale;
- Economice: reducerea capacității de producție;
- Emisii: emisii în incinta obiectivului reținute cu ajutor extern;
- Ecosisteme: daune temporare și reversibile, daune asupra habitatelor și migrația populațiilor de animale, plante incapabile să supraviețuiască, calitatea aerului afectată de compuși cu potențial

risc pentru sănătate pe termen lung, posibile daune pentru viața acvatică, contaminări limitate ale solului și care pot fi remediate rapid;

- Socio-politic: efecte sociale cu motive moderate de îngrijorare pentru comunitate.

4. Major

- Pentru oameni (populație): vătămări deosebite;
- Economice : întreruperea activității de producție;
- Emisii: emisii în afara amplasamentului fără efecte dăunătoare;
- Ecosisteme: moartea unor animale, vătămări la scară largă, daune asupra speciilor locale și distrugerea de habitate extinse, calitatea aerului impune “refugiare în siguranță” sau decizia de evacuare, remediarea solului este posibilă doar prin programe pe termen lung.

- Socio-politic: efecte sociale cu motive serioase de îngrijorare pentru comunitate.

5. Catastropic

- Pentru oameni (populație): moarte;
- Economice: oprirea activității de producție;
- Emisii: emisii toxice în afara amplasamentului cu efecte dăunătoare;
- Ecosisteme: moartea animalelor în număr mare, distrugerea speciilor de floră, calitatea aerului impune evacuarea, contaminare permanentă și pe arii extinse a solului;
- Socio-politic: efecte sociale cu motive deosebit de mari de îngrijorare.

b. Măsura probabilității de producere este realizată tot prin încadrarea în cinci nivele, care au următoarea semnificație:

1. Rar (improbabil) - se poate produce doar în condiții excepționale;
2. Izolată - puțin probabil, s-ar putea întâmpla cândva;
3. Posibil - se poate întâmpla cândva;
4. Probabil - se poate întâmpla în multe situații;
5. Frecvent - aproape sigur, se întâmplă în cele mai multe situații.

Matricile de evaluare a riscului sunt utilizate în principal pentru clasificarea riscurilor în funcție de importanța lor.

Matricea riscului

			Consecințe				
			Nesemnificative	Minore	Moderate	Majore	Catastrofice
			1	2	3	4	5
Probabilitate	Improbabil	1	1	2	3	4	5
	Izolată	2	2	4	6	8	10
	Posibil	3	3	6	9	12	15
	Probabil	4	4	8	12	16	20
	Frecvent	5	5	10	15	20	25

Analiza riscului

Nivele de risc	Definiție	Acțiuni ce trebuie îndeplinite
1-3	Risc foarte scăzut	Conducerea acțiunilor prin proceduri obișnuite de rutină
4-6	Risc scăzut	
7-14	Risc moderat	Se acționează prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de muncă
15-19	Risc ridicat	Acțiuni prompte, luate cât de repede permite sistemul normal de management, cu implicarea conducerii de vârf
20-25	Risc extrem	Fiind o situație de urgență sunt necesare acțiuni imediate și se vor utiliza prioritar toate resursele disponibile

Pentru **Instalatia Hidrogen** s-a luat in considerare un scenariu defavorabil si credibil: incendiu/explozie la ventul de H₂, in situatie de avarie si in prezenta unei surse de aprindere, in conditiile meteorologice specifice zonei.

Scenariile de accident major au fost modelate cu softul ALOHA 5.4.4. dezvoltat de USA Environmental Protection Agency. Incendiul generat este de tip flash fire, caracterizat de de temperaturi foarte mari, durata mica si unda de soc considerabila. Explozia este de tip UVCE (explozia unui nor de vapori neconfinati), fenomen care apare la explozia gazelor inflamabile si explozive in aer. Atmosfera exploziva este generata de prezenta oxigenului.

1. Incendiu flash fire

SITE DATA:

Location: PLOIESTI, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 0.51 (unsheltered single storied)

Time: August 23, 2023 1440 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: HYDROGEN Molecular Weight: 2.02 g/mol

PAC-1: 65000 ppm PAC-2: 230000 ppm PAC-3: 400000 ppm

LEL: 40000 ppm UEL: 750000 ppm

Ambient Boiling Point: -252.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/second from NNW at 3 meters

Ground Roughness: open country

Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 12° C

Stability Class: C

No Inversion Height

Relative Humidity: 75%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 4100 cubic meters/hr

Source Height: 9.24 meters

Source State: Gas

Source Temperature: 30° C

Source Pressure: 29.42 atmospheres

Release Duration: 60 minutes

Release Rate: 163 kilograms/min

Total Amount Released: 9,776 kilograms

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud

Model Run: Gaussian

Red : 220 meters --- (24000 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)

Yellow: 552 meters --- (4000 ppm = 10% LEL)



2. Explozie UVCE

SITE DATA:

Location: PLOIESTI, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 0.51 (unsheltered single storied)

Time: August 23, 2023 1440 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: HYDROGEN Molecular Weight: 2.02 g/mol

PAC-1: 65000 ppm PAC-2: 230000 ppm PAC-3: 400000 ppm

LEL: 40000 ppm UEL: 750000 ppm

Ambient Boiling Point: -252.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/second from NNW at 3 meters

Ground Roughness: open country

Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 12° C

Stability Class: C

No Inversion Height

Relative Humidity: 75%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 4100 cubic meters/hr

Source Height: 9.24 meters

Source State: Gas

Source Temperature: 30° C

Source Pressure: 29.42 atmospheres

Release Duration: 60 minutes

Release Rate: 163 kilograms/min

Total Amount Released: 9,776 kilograms

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion

Type of Ignition: ignited by spark or flame

Level of Congestion: congested

Model Run: Gaussian

Red : 200 meters --- (4.351 psi)

Orange: 241 meters --- (2.03 psi)

Yellow: 331 meters --- (1.015 psi)

Yellow: 526 meters --- (0.5 psi)



Rezultatele modelarilor efectuate corespunzatoare valorilor de prag pentru efectele asupra populatiei cf. Ordinului 3710/1212/99 din 2017 sunt prezentate in tabelul urmatoar.

Scenariul / Distanța	Mortalitate ridicata	Prag de mortalitate	Vatamari ireversibile	Vatamari reversibile
Incendiu flash fire	220 m	552 m	-	-
Explozie UVCE	200 m	241 m	331 m	526 m

Delimitarea razei de 526 m



Dupa cum se observa, toate distantele pentru efectele specifice asupra populatiei se situeaza in interiorul rafinarii si nu depasesc perimetrul platformei industriale.

Un accident de tipul incendiu/explozie poate provoca distrugerii si fatalitati pe razele corespunzatoare pragului de mortalitate pentru cele doua scenarii. In interiorul acestora se afla amplasamentul propus al instalatiei, terenuri invecinate libere de constructii si organizariile de santier ale contractorilor.

Pentru evaluarea riscurilor asociate activității ce va fi desfășurată în cadrul proiectului s-a procedat la atribuirea unor valori numerice pentru fiecare nivel de gravitate a consecințelor și de probabilitate a producerii eventualului accident imaginat, riscul asociat fiecărui scenariu fiind reprezentat de produsul dintre cele două valori atribuite. La stabilirea valorilor asociate nivelelor de probabilitate și de gravitate se ține cont de impactul potențial și de măsurile de prevenire prevăzute conform proiectului.

Pentru o mai sugestivă prezentare a concluziilor rezultate din analiza riscurilor accidentale specifice activității din cadrul proiectului se prezintă în continuare matricea de cuantificare a riscurilor, întocmită pe baza scenariilor de posibile accidente descrise anterior.

Pentru aceasta s-a procedat la atribuirea unor valori numerice pentru fiecare nivel de gravitate a consecințelor și de probabilitate a producerii.

Riscul asociat fiecărui scenariu reprezintă produsul dintre cele două valori atribuite. La stabilirea valorilor asociate nivelelor de probabilitate și de gravitate se ține cont de existența amenajărilor și dotărilor tehnic pentru siguranță prevăzute prin proiect și de rezultatele Analizei HAZID efectuate in cadrul proiectului.

Matricea de cuantificare a riscului

Descrierea scenariului	Echipament implicat	Evaluarea riscurilor		
		Probabilitate	Consecinte	Risc
Eliberare de hidrogen si posibil incendiu in prezenta unei surse de aprindere	Cos evacuare hidrogen	Izolot (2)	Moderate (3)	Scazut (6)
Suprapresurizarea si explozia cosului de hidrogen, in prezenta unei surse de aprindere	Cos evacuare hidrogen	Izolot (2)	Moderate (3)	Scazut (6)

Concluzie: Rezultatele analizei calitative de risc arată că scenariile de accident luate în considerare prezintă un risc scazut, caz în care emisiile sunt reținute și captate în incinta obiectivului, întreruperea activității va fi pe termen scurt, iar motivele de îngrijorare sunt moderate.

4.4. Analiza accidentelor si incidentelor din trecut

Pe platforma Rafinării Petrobrazi nu a mai functionat pana in prezent o instalatie de producere a hidrogenului, deci nu exista un istoric al unor accidente/incidente specifice.

In cadrul rafinării, hidrogenul este produs partial in cadrul Instalatiei de Reformare Catalitica. Restul necesarului de hidrogen este asigurat de Fabrica de hidrogen Linde Gas.

4.5. Descrierea parametrilor tehnici si a echipamentului utilizat pentru securitatea instalatiei

In cadrul lucrarilor de automatizare se realizeaza:

- conectarea instalatiei de producere hidrogen la sistemul integrat centralizat de comanda si control al rafinării Petrobrazi;
- conectarea analizatoarelor in flux la sistemul de control avansat al procesului instalat pe platforma Petrobrazi;
- statie de control local cu posibilitatea de pornire si oprire locala si de la distanta pentru toate echipamentele instalatiei.

Sistemele de reglare automată (SRA) cat si sistemele de masurare prevazute prin proiect, vor realiza mentinerea în limite admisibile a parametrilor tehnologici, determinând functionarea instalatiei la nivelul prescris de operator.

Sistemele de reglare automată includ sisteme de reglare la nivelul unui singur parametru tehnologic (debit, nivel, temperatura, presiune) sau la nivelul mai multor parametri (reglare în cascadă, echilibrarea pe pasi).

Elementele de automatizare apartin sistemului electronic unificat de 4÷20 mA c.c./DIGITAL. Traductoarele electronice montate în platforma tehnologică sunt de tip smart în constructie antiexplozivă ExdII CT6, montate în apropierea punctelor de măsură. Robinetele de reglare sunt dimensionate si alese corespunzător conditiilor impuse de procesul tehnologic.

Sucesiunea operatiilor tehnologice descrise în capitolul de descriere a procesului tehnologic determină ordinea de intrare în functiune a sistemului de reglare automată, a sistemelor de blocare si semnalizare si a sistemelor de măsurare.

Elementele de automatizare descrise în specificatiile de proiect asigură interventia directă a operatorilor în conditii de maximă securitate. Pentru mărirea gradului de operativitate pe platforma instalatiei tehnologice fiecare sistem de reglare automată a fost prevăzut cu indicatoare locale montate în apropierea robinetelor.

Datorita efluentilor vehiculati (apa, hidrogen, oxigen) si parametrilor de operare ai instalatiei, nu au fost prevazute supape de siguranta in exteriorul pachetului de electroliza.

Suprafața Instalatiei Hidrogen (verde) a fost zonată în funcție de potențialul de formare a atmosferei explozive, în conformitate cu standardul european pentru clasificarea zonelor

periculoase.

Pentru clasificarea zonelor periculoase a instalației a fost elaborat Planul de zonare Ex (document H2ELE_X00-G101) și Raportul de zonare (document 738934_X00-C200). În interiorul acestor zone sunt impuse restricții cu privire la utilizarea echipamentelor care au potențialul de a provoca aprinderea.

5. MASURI DE PROTECTIE SI DE INTERVENTIE PENTRU LIMITAREA CONSECINTELOR UNUI ACCIDENT MAJOR

5.1. Descrierea echipamentului pentru limitarea consecințelor accidentelor

Pentru protecția contra incendiului a fost elaborat Conceptul de protecție împotriva incendiilor (document 738934_M00-C001), conform cărui au fost prevăzute:

- Estacade de conducte pe care se sprijină elemente structurale care poartă sarcini majore, utilaje, vase, conducte de proces sau componente ale sistemului de urgență (conducte pentru apă incendiu, linia de faclă, linia de aerisire în caz de urgență, oprirea forțată a instalațiilor electrice sau comenzilor, alarme, trasee de ieșire, etc.) la 10 m de la sursele de scurgere lichid inflamabil.

- Distanțe de siguranță/trasee de evacuare, astfel încât să fie asigurate distanțele de siguranță relevante între aceasta instalație și instalațiile învecinate. Personalul instalației și alte persoane se pot evacua pe traseele prestabilite, conform procedurilor din rafinărie. Traseele de evacuare sunt indicate în Planul general de apărare împotriva incendiilor. În același mod, punctul de adunare este stabilit în conformitate cu normele în vigoare pentru rafinărie.

- Iluminat de urgență, alimentat de la tablourile electrice existente, cu funcționare automată. Corpurile pentru iluminatul de urgență vor fi cu vapori de mercur certificate ATEX și vor fi amplasate astfel:

- în toate punctele critice de proces și în noile tablouri de comandă;
- la toate schimbările de direcție ale pantelor și pe noile structuri de acces;
- la fiecare sfârșit de scară și pasarela
- la locațiile noilor echipamente de protecție contra incendiului.

Iluminatul de urgență în GRNH2 este alimentat de la tablourile electrice existente și va se activează automat la pană de curent. Corpurile de iluminat de urgență vor fi de tip vapori de mercur (bec lampă), certificat ATEX furnizat de la UPS.

- Dusuri de protecție (2 buc.) cu dispozitive adecvate pentru umectarea rapidă a ochilor și a corpului, pentru utilizare imediată în cazul în care orice persoană ar fi expusă la substanțe toxice. Dușurile de siguranță sunt situate în apropierea skidului de injecție a substanțelor chimice pentru tratarea apei și electrolizoare. În zona de lucru a instalației vor fi furnizate facilități adecvate pentru udarea sau spălarea rapidă a ochilor și a corpului, pentru utilizare în caz de urgență.

- Inel principal apă de incendiu, sisteme fixe de protecție împotriva incendiilor

Alimentarea cu apă de incendiu va fi asigurată prin alimentare din rețeaua de apă de incendiu existentă (inel) pe drumurile principale (4 și 14). O nouă linie de distribuție a apei de incendiu va fi racordată pe inelul de apă de incendiu existent și va fi poziționată în jurul perimetrului instalației.

Sistemul de stingere a incendiilor are o rezervă de apă de 14.500 mc.

Necesarul maxim de apă de incendiu pentru zona instalației este de 474 mc/h.

- Hidranți noi (12 buc.), amplasați perimetral instalației astfel:

- H1, H2, H3 și H4, amplasați la nord, de-a lungul noului drum de acces;
- H5 și H6, situați la est, de-a lungul drumului 13;
- H7, H8, H9 și H10, situați la sud, de-a lungul drumului de acces existent;
- H11 și H12, situați la vest, de-a lungul drumului 14.

- Tunuri de apă (4 buc.), amplasate în părțile de nord-vest, nord-est, sud-vest și sud-est ale instalației, pentru protecția celor 4 electrolizoare, asigurând un debit curins între 120 mc/h și 240 mc/h.

Instalația va mai fi prevăzută cu:

- detectoare de incendiu (12 buc.);

- extincitoare chimice uscate, mobile (4 buc.) si extincitoare manuale (14 buc.);
- puncte manuale de apelare a alarmei în caz de incendiu (8 buc.).

5.2. Organizarea alertei si a interventiei

5.2.1. Planificare si prevenire

Planificarea în cadrul urgenței cuprinde o serie de scenarii de accidente, ce servesc următoarelor scopuri:

- luarea tuturor măsurilor rațional posibil pentru reducerea probabilității de producere a accidentului și pentru limitarea consecințelor, eliminarea unui eventual efect de “domino”;
- stabilirea criteriilor de alertă;
- stabilirea locurilor și programului de monitorizare a factorilor de mediu posibil a fi afectate de poluanții evacuați pe durata evenimentului până la revenirea în starea de normalitate;
- stabilirea planurilor de acțiune, concrete, în vederea diminuării și eliminării daunelor.

În fiecare scenariu de accident tehnic, sunt necesare elementele:

- cauzele accidentului, cantitatea de poluant evacuat, starea fizică a poluantului, durata și rata evacuării, înălțimea sursei, viteza și temperatura poluantului emis;
- condițiile meteorologice caracteristice zonei;
- harta zonei și toate informațiile privind relieful, numărul și structura pe vârstă a locuitorilor, distanța de la instalație la zonele de locuit;
- modele și metode de estimare a parametrilor de emisie ai sursei, a câmpului de concentrații ale poluantului în atmosferă și a riscului pentru om și mediu.

Efectuarea din timp a analizelor de risc și siguranță, modelarea scăpărilor de poluanți în mediu - incluzând dinamica fluidelor, dispersia poluanților toxici, inflamabili și/sau explozivi, precizia și rapiditatea de transmitere a datelor meteorologice, dezvoltarea sistemului expert, vor da un răspuns rapid în cazul acestor evenimente.

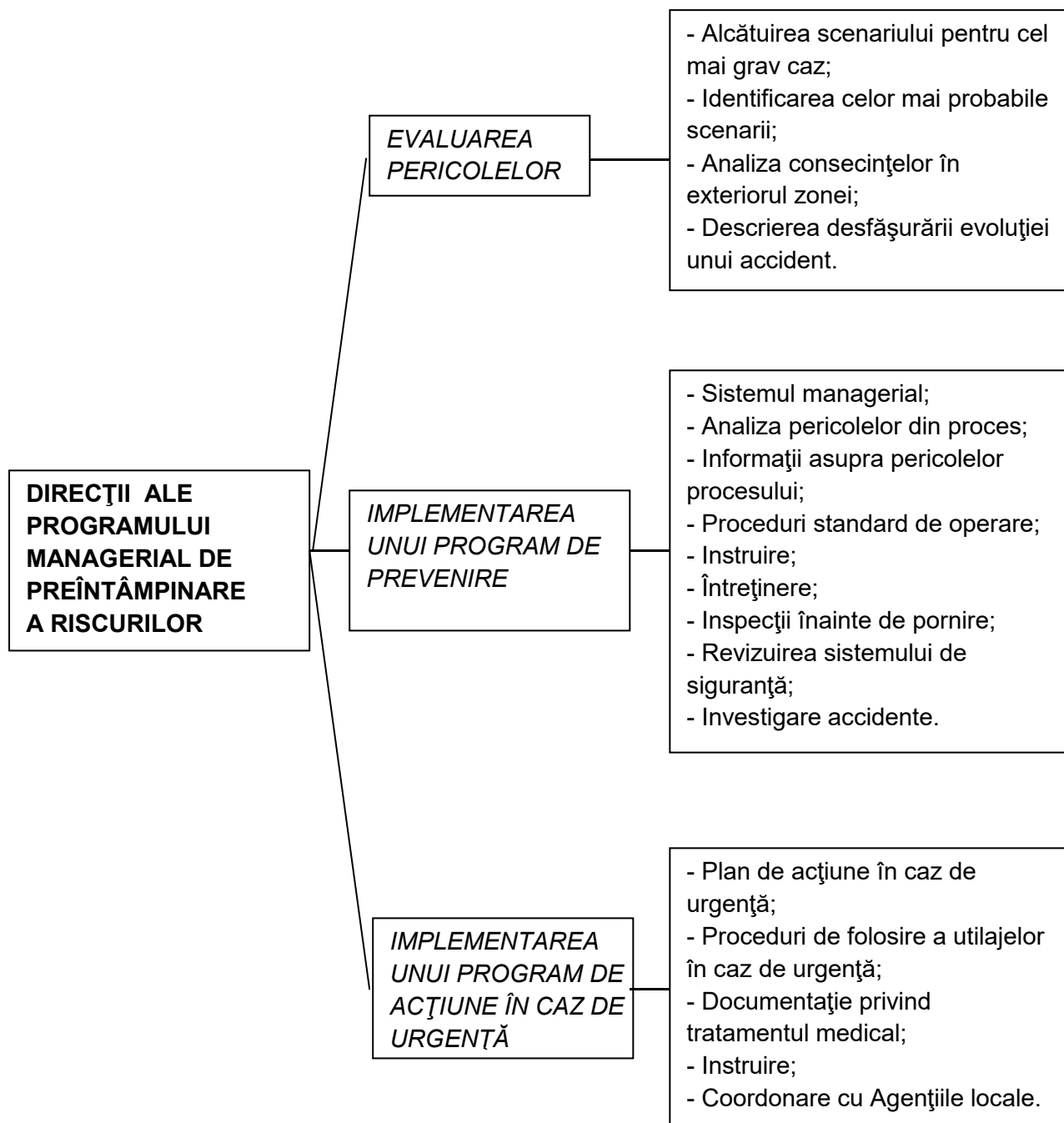
Programul managerial de preîntâmpinare a riscurilor, în ceea ce privește implementarea și dezvoltarea lui, cuprinde direcțiile prezentate în **Figura 2** și anume:

- evaluarea pericolelor;
- implementarea unui program de prevenire;
- implementarea unui program în caz de urgență.

În scopul conducerii acțiunii de intervenție de urgență pentru limitarea și înlăturarea cu maximă eficiență a urmărilor unor fenomene naturale sau accidentale, asupra salariaților, bunurilor materiale și mediului, OMV Petrom S.A. are întocmite pentru Rafinaria Petrobrazii următoarele planuri:

- Planul de urgenta interna
- Planul de urgenta externa intocmit de ISU Prahova
- Plan de raspuns la urgenta radiologica (Camere de cocs instalatia Cocsare si instalatia RC)
- Planul de evacuare
- Planul de protectie si interventie la cutremur
- Planul de prevenire si combatere a poluarii accidentale la folosintele de apa potential poluatoare
- Planul de interventie in caz de incendiu
- Politica de prevenire a accidentelor majore (PPMA)
- Fisa obiectivului
- Regulamentul de functionare a Celulei pentru Situati de Urgenta

Fig. 2 - Programul managerial al siguranței proceselor tehnologice (EPA)



5.2.2. Notificarea situatiilor de urgenta

Prima persoana care observa incidentul poate fi orice salariat care identifica o situatie de urgenta sau este prevenit asupra unei situatii de urgenta. Responsabilitatea imediata a celor care observa primii incidentul este solicitarea ajutorului prin apel de la Dispeceratul Serviciului Privat pentru Situatii de Urgenta Falck, si anunta imediat seful direct.

Apelul unic de urgenta al Serviciului Privat pentru Situatii de Urgenta: **31111/ 32222/ 0733010229**.

Anunțurile primite la dispeceratul SPSU Falck obligatoriu trebuie să cuprindă:

- numele și funcția persoanei care face anunțul, locul de muncă;
- tipul urgenței (explozie, incendiu, eliberare de gaze, scurgeri de produse petroliere);
- locul producerii evenimentului (instalație-coloană, cuptor, pompă, compresor, schimbător căldură, etc. sau rezervor);
- personalul afectat (eventual, dacă se poate preciza).

Dispecerul SPSU Falck anunta imediat statia de salvare si centrul medical daca in incident au fost inregistrate victime.

Dispecerul SPSU Falck transmite imediat primele informatii privind situatia de urgenta catre SM (shift management Petrobrazi - Departament Productie), Dispeceratul de securitate.

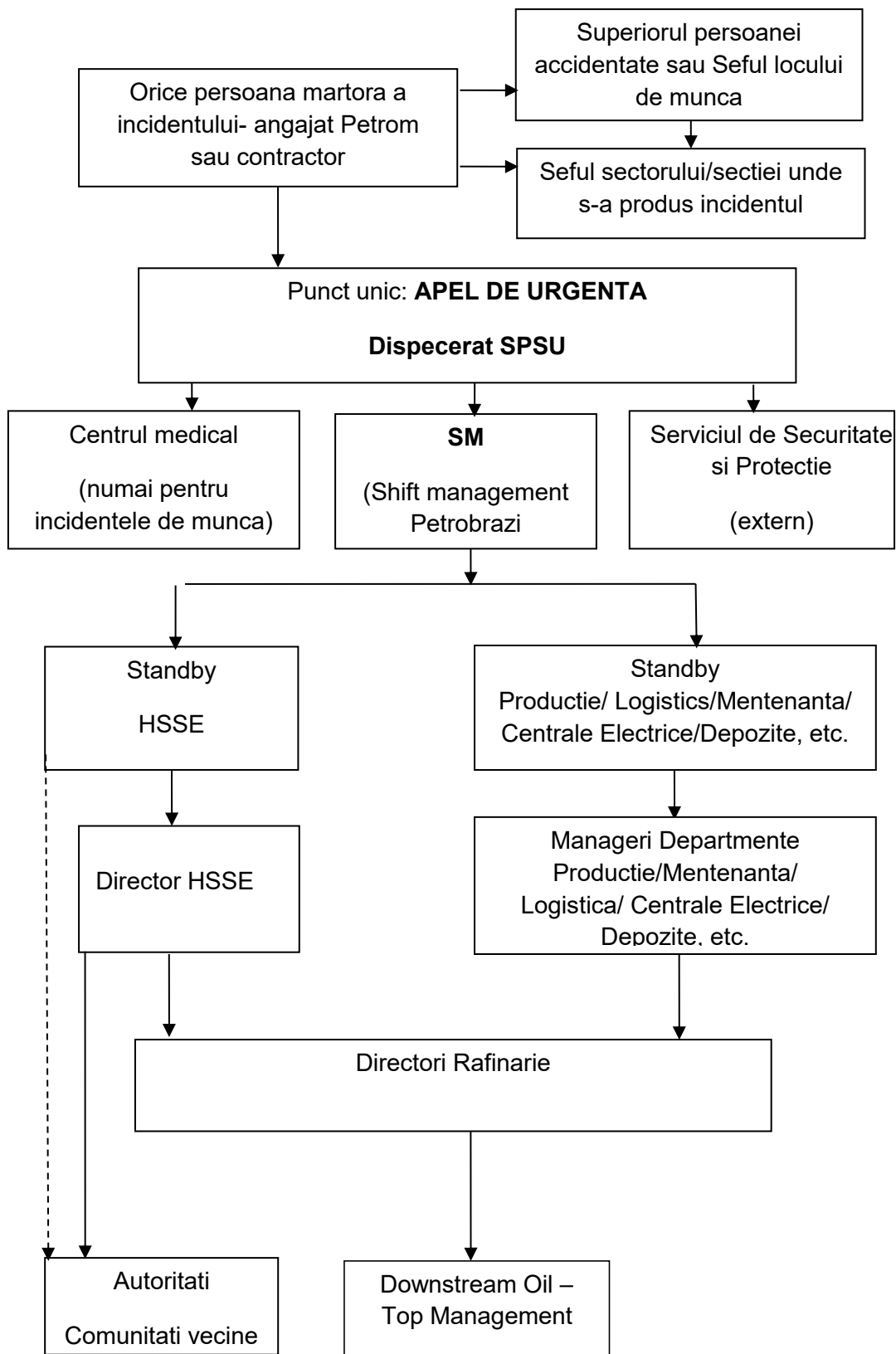
Mesajul de înștiințare cuprinde informații privind locul, momentul producerii și amploarea accidentului, datele meteo furnizate de girueta numerică amplasată în camera de comandă si in dispeceratul SPSU FALCK.

Shift management anunta standby-ul responsabil al ariei de productie a evenimentului/ situatiei de urgenta, standby-ul responsabil pentru ariile invecinate care pot fi afectate, standby-ul HSSE si standby-ul mentenanta.

Directorul HSSE asigura transmiterea notificarii catre autoritati, Consiliul local si judetean in conformitate cu cerintele legale.

Directorii pe functiuni informeaza Directorul Rafinarii Petrobrazi despre situatia creata conform urmatoarei scheme de anuntare:

Fig.3 - SCHEMA DE ANUNTARE A INCIDENTELOR, INCLUSIV A SITUATIILOR DE URGENTA



5.2.3. Declararea și introducerea stării de urgență

Pentru Rafinaria Petrobrazi, evenimentele care necesită o decizie de declarare a urgenței sunt:

- incendiile ce se pot transforma în incendii în masă,
- exploziile urmate de incendii de mari proporții,
- accidentul chimic în situații meteorologice nefavorabile

Autoritatea declarării stării de urgență în Platforma Rafinării Petrobrazi revine **Celulei pentru situații de urgență**.

Celula pentru situații de urgență este numită prin decizia Directorului Petrobrazi și acționează conform „Regulamentului privind funcționarea celulei pentru situații de urgență”.

Directorul Petrobrazi convoacă prin intermediul FACT 24 Celula pentru situații de urgență.

Celula pentru situații de urgență pune în practică decizia de introducere a stării de urgență, introduce alarma generală folosind codul specific (vezi pct 5.2) și poate transmite mesaje vocale referitoare la desfășurarea situației de urgență.

Forțele de intervenție ale SPSU Falck și logistica necesară desfășurării intervenției se deplasează în zona afectată, își organizează forțele și mijloacele proprii, asigură măsuri specifice de protecția personalului și intervenin.

Dacă în urma evaluării se constată că situația de urgență produsă depășește capacitatea de intervenție a SPSU Falck, celula pentru situații de urgență solicită sprijin extern la Dispeceratul de urgență tel: 112.

Falck poate solicita direct sprijin extern la 112, cu acordul Directorului Petrobrazi.

La sosirea forțelor Inspectoratului pentru Situații de Urgență se pun la dispoziție toate datele disponibile referitoare la desfășurarea evenimentului și a activităților în desfășurare și începe colaborarea cu acestea sub o conducere unică.

Forțele de intervenție ale ISU preiau conducerea intervenției.

Directorul Rafinării numește unul sau mai mulți reponsabili care asigură flux informațional - decizional cu forțele de intervenție externe, pe toată durata intervenției.

Sunt asigurate resursele umane și utilajele de intervenție necesare de la societățile comerciale prestatoare de servicii, care sunt cuprinse în organizarea de protecție civilă a Rafinării Petrobrazi.

5.2.4. Organizarea și conducerea acțiunilor de intervenție

Acțiunile de intervenție sunt definite pe tipuri de scenarii, astfel:

A. Eliberare de substanțe toxice

În cazul producerii unei situații de urgență cu eliberare de substanțe toxice sunt întreprinse următoarele acțiuni:

- este introdus semnalul de alarmare la nivelul întregii platformă;
- este convocată „*Celula pentru situații de urgență*” din Rafinăria Petrobrazi, care conduce și coordonează acțiunile de intervenție;
- se dispune evacuarea salariaților proprii și ai firmelor contractoare (subcontractoare), exceptând care nu sunt implicați în acțiunile de intervenție;
- primele formațiuni de intervenție sunt echipele tehnologice de specialitate din instalații, care, folosind echipamentul specific de protecție individuală (complete de protecție, aparate de respirat autonome), acționează pentru reducerea și eliminarea emisiilor de substanțe periculoase;
- în sprijinul acestora sosesc forțele specializate ale Serviciului Privat pentru Situații de Urgență (SPSU) Falck, în vederea limitării răspândirii dispersiei toxice prin crearea de perdele de apă și începerea decontaminării. Echipele de salvatori ale SPSU Falck intră în acțiune în sprijinul echipelor proprii ale instalațiilor, în vederea salvării personalului surprins în zona contaminată;
- echipajele firmei de pază limitează și interzic accesul în zona pentru personalul și utilajele neparticipante la intervenție;
- alarmat de dispeceratul SPSU Falck, Centrul medical al PETROMED (personalul medical de specialitate și o ambulanță) și formațiunile sanitare (salvatori), instalează punctele de triere și prim

ajutor medical pentru eventualele victime, solicitând după caz sprijin prin numărul de urgență 112 de la Serviciul de Ambulanță Județean Prahova și/sau SMURD din cadrul ISUJ Prahova;

- echipele de cercetare Nuclear, Biologic și Chimic (NBC) desfășoară activități specifice și de asemenea marchează zona contaminată. Semnalizează și informează asupra eventualelor salariați surprinși de pericol în zona de risc ce au nevoie de sprijin și asistență medicală. Echipele de salvatori ai SPSU Falck acționează pentru recuperarea salariaților indicați de echipele de cercetare;
- în zona contaminată după oprirea emisiei de substanțe toxice, intră în acțiune echipele de decontaminare de la nivelul Rafinării cu mijloace și utilaje specifice (vidanje, dispozitive de stropire și spălare, substanțe de neutralizare);
- pentru verificarea integrității echipamentelor de proces în vederea prevenirii eventualelor pierderi de produse sunt solicitate echipele de intervenție mecanică;
- încetarea alarmei se face în momentul în care concentrațiile noxelor revin sub limita maximă admisă;
- sunt luate măsuri pe termen lung în vederea repunerii în funcțiune a instalațiilor afectate și reabilitarea factorilor de mediu.

B. Incendii

În cazul producerii unei astfel de situații de urgență sunt întreprinse următoarele acțiuni:

- este alarmat Dispeceratul Serviciului Privat pentru Situații de Urgență (SPSU) Falck, menționându-se locul (instalația), numele persoanei care face anunțul și funcția, date referitoare la incendiul declanșat (echipamentul avariat, produsul deversat, eventual cauza producerii incidentului);
- este convocată „*Celula pentru situații de urgență*” din Rafinaria Petrobrazi, care conduce acțiunile de intervenție;
- echipele de intervenție tehnologică iau măsurile specifice conform Regulamentului de funcționare, în vederea opririi alimentării cu produs a echipamentelor avariate sau a coloanelor, golirea rapidă a acestora, golirea în linia de faclă, intrarea în recirculare a instalației etc.
- sunt puse în funcțiune instalațiile proprii de stingere (perdele de abur, instalații de stingere cu gaz inert, instalații de stingere cu spumă aeromecanică, instalații de răcire și protecție);
- se intervine cu mijloacele de primă intervenție din dotare (de la locul de muncă);
- la sosirea echipajelor Serviciului privat pentru Situații de Urgență Falck, aceștia preiau comanda intervenției conform ipotezelor de stingere pentru fiecare instalație, conform planurilor de protecție specifice;
- subunități ale firmei de pază limitează și interzic accesul în zonă pentru personalul și utilajele neparticipante la intervenție;
- se dispune evacuarea salariaților care nu sunt implicați în acțiunile de intervenție;
- echipele de salvatori intervin pentru salvarea eventualelor răniți sau accidentați, transportându-i la punctul de adunare răniți.
- alarmate de dispeceratul SPSU Falck, Centrul medical al PETROMED (personalul medical de specialitate și o ambulanță) și formațiunile sanitare, instalează punctele de triere și prim ajutor medical, solicitând după caz sprijin de la Serviciul de Ambulanță Județean Prahova, SMURD din cadrul ISUJ Prahova.
- după localizarea și lichidarea incendiului se continuă răcirea tuturor echipamentelor expuse radiației termice, sunt lăsate în punctele vulnerabile autospeciale All în supraveghere până când sunt îndepărtate toate sursele potențiale de reizbucnire a incendiului, se analizează cauzele izbucnirii incendiului;
- sunt solicitate echipele de intervenție mecanică;
- sunt luate măsuri pe termen lung în vederea repunerii în funcțiune a instalațiilor și echipamentelor afectate și reabilitarea factorilor de mediu.

C.Explozii

În cazul producerii unor astfel de situații de urgență sunt întreprinse următoarele acțiuni:

- este alarmat Dispeceratul Serviciului Privat pentru Situații de Urgență (SPSU) Falck menționându-se locul (instalația), numele persoanei care face anunțul și funcția, date referitoare la locul producerii exploziei (utilajul avariat, produsul deversat, eventual cauza producerii exploziei);
- este convocată „*Celula pentru situații de urgență*” din cadrul Rafinăriei Petrobrazi care conduce acțiunile de intervenție;
 - se dispune evacuarea salariaților care nu sunt implicați în acțiunile de intervenție;
 - echipele de intervenție tehnologică iau măsurile specifice conform Regulamentului de funcționare, în vederea opririi alimentării cu produs a utilajelor avariate sau a coloanelor, golirea rapidă a acestora, golirea în linia de faclă, intrarea în recirculare a instalației etc.
 - echipajele specializate ale SPSU Falck, sosite la locul exploziei iau primele măsuri de protecție (perdele de apă, răcirea echipamentelor din zona afectată, salvarea eventualelor victime și transportul acestora la punctul de triere și prim ajutor, menținerea în limite reduse a eventualelor focare unde s-au declanșat incendii etc.).
 - se solicită sprijin Inspectoratului pentru Situații de Urgență Județean Prahova în vederea asigurării zonei și desfășurării activităților de descarcerare și deblocare salvare după caz, împreună cu formațiunile proprii de intervenție mecanică;
 - echipaje ale firmei de pază limitează și interzic accesul în zonă pentru personalul și utilajele neparticipante la intervenție;
 - alarmat de dispeceratul SPSU Falck, Centrul medical al PETROMED (personalul medical de specialitate și o ambulanță) și formațiunile sanitare, instalează punctele de triere și acordare a primului ajutor medical eventualelor victime, transportul lor la spital, solicitând după caz sprijin de la Serviciul de Ambulanță Județean Prahova și SMURD din cadrul ISUJ Prahova.
 - se continuă răcirea echipamentelor din zona afectată și se asigură supravegherea întregii zone cu autospeciale All, camere de termoviziune;
 - sunt luate măsuri pe termen lung în vederea repunerii în funcțiune a instalațiilor afectate și reabilitarea factorilor de mediu.

5.3. Descrierea resurselor interne si externe care pot fi mobilizate

Resursele umane și materiale mobilizate din interior și/sau exterior sunt:

- Din cadrul societății:
 - personalul de la locul de muncă unde se derulează evenimentul care a condus la poluare accidentală majoră;
 - Serviciul Privat pentru Situații de Urgență;
 - mijloacele de primă intervenție existente la locul de muncă unde are loc poluarea accidentală (instalații de abur, instalații de răcire/stropire cu apă, instalațiile pentru spumă, hidranți, tunuri fixe, etc.);
 - pompele de rezervă apă industrială, pentru suplimentarea cantității de apă;
 - pompele care deserveșc casa pompe incendiu (în vederea creșterii presiunii în inelul de apă incendiu);
 - mijloace de intervenție (autospeciale, tunuri mobile, motopompe – utilizate în afara zonei incendiate);
 - mijloace auto (stivuitor, camion, cisternă, excavator, etc.)
 - substanțe de stingere aflate în remizele repartizare pe amplasament.
- Din afara societății:
 - pompierii militari cu mijloacele auto din dotare;
 - forțe de intervenție ale armatei (jandarmii);
 - societatea de pază și protecție;
 - mijloace auto care pot transporta apă potabilă, industrială în zonă;
 - autospeciale de la alte unități comerciale din zonă.

Tabel sinteză cu forțele de intervenție pentru scenariile luate in considerare

Nr. crt.	Structura	Scenariul considerat	Activitatea de desfășurat	Resurse disponibile
1.	Rafinaria Petrobrazi SPSU Falck Petromed Firma de Pază și Securitate Serviciul Județean de Ambulanță Prahova Unitatea de Primiri Urgențe Inspectoratul pentru Situatii de Urgență al Județului Prahova	Eliberare de substanțe toxice	- intervenție tehnologică de specialitate	- echipele din instalațiile tehnologice
			- asigurarea perdelelor de apă	- All
			- decontaminarea	- All, formatii tehnologice de decontaminare - All, instalație
			- salvare intoxicați - acordarea primului ajutor și transportul la spital	- Centrul medical, stația de salvare
			- limitarea accesului și evacuarea	- firma de pază
			- cercetarea chimică	- echipe cercetare
			- intervenția mecanică - prelevarea de probe: aer, apă, sol	- formațiuni intervenție - laborator Ape- Inspectie de mediu
2	Rafinaria Petrobrazi SPSU Falck ROHRER JEAN CHRISTOF ROM KRAFTLAGEN SIEMENS KREMSMULLER Inspectoratul pentru Situatii de Urgență al Județului Prahova Serviciul Județean de Ambulanță Prahova Structurile MAI (Politie, Jandarmerie)	Incendii	- intervenție tehnologică	- echipele tehnologice
			- intervenția la stingere	-All, personalul de pe loc muncă
			- limitarea accesului și evacuarea	- firma de pază
			- salvarea răniților	- All, personal specializat inst.alatie
			- acordarea primului ajutor și transportul la spital	- Centrul medical, formațiuni sanitare, salvarea
			- intervenția mecanică și supravegherea zonei	- formațiuni de intervenție, All
			- intervenția pe termen lung de reabilitare	- formațiuni de intervenție
3	Rafinaria Petrobrazi SPSU Falck ROHRER JEAN CHRISTOF ROM KRAFTLAGEN SIEMENS KREMSMULLER Inspectoratul pentru Situatii de Urgență al Județului Prahova Serviciul Județean de Ambulanță Prahova Structurile MAI (Politie, Jandarmerie)	Explozii	- intervenție tehnologică	- echipele tehnologice
			- intervenția la stingere	-All, personalul de pe loc muncă
			- limitarea accesului și evacuarea	- firma de pază
			- salvarea răniților	- All, personal specializat instalatie
			- acordarea primului ajutor și transportul la spital	- Centrul medical, formațiuni sanitare, salvarea
			- restricționarea circulației	- structurile MAI
			- intervenția mecanică și supravegherea zonei	- formațiuni de intervenție, All
- intervenția pe termen lung de reabilitare	- formațiuni de intervenție			