

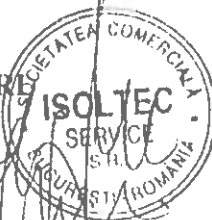
RAPORT DE SECURITATE

SC ROMPETROL GAS SRL - PUNCT DE LUCRU PANTELIMON
loc. Pantelimon, jud Ilfov

BENEFICIAR:
SC ROMPETROL GAS SRL

ELABORAT :
SC ISOLTEC SERVICE SRL

Colectiv : Ing Pintilie Mircea
Ing. Ilie Corneliu



Cuprins	
INTRODUCERE	4
I. INFORMATII ASUPRA SISTEMULUI DE MANAGEMENT SI ORGANIZARII AMPLASAMENTULUI CU PRIVIRE LA PREVENIREA ACCIDENTELOR MAJORE	5
I.1. POLITICA DE PREVENIRE A ACCIDENTELOR MAJORE	5
I.2. SISTEMUL DE MANAGEMENT AL SECURITATII	
I.2.1. Organizare si personal	7
I.2.2. Identificarea si evaluarea pericolelor majore	11
I.2.3. Controlul operational	12
I.2.4. Managementul pentru modernizare	12
I.2.5. Planificarea petru situatii de urgenta	13
I.2.6. Monitorizarea performantei	14
I.2.7. Audit si revizuire	15
II. PREZENTAREA MEDIULUI IN CARE SE AFLA AMPLASAMENTUL	17
II.1. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI A MEDIULUI	17
II.1.1. Informatii despre obiectiv	17
II.1.2. Localizare geografica	17
II.1.3. Topografia	17
II.1.4. Geologie	18
II.1.5. Hidrologie	18
II.1.5.2. Apele subterane	18
II.1.6. Conditii meteorologice	18
II.1.7. Zone protejate. Habitate sensibile	19
II.2. IDENTIFICAREA INSTALATIILOR SI A ALTOR ACTIVITATI DE PE AMPLASAMENT CARE AR PUTEA PREZENTA PERICOL DE ACCIDENT MAJOR	19
II.3. DESCRIEREA ZONELOR UNDE SE POATE PRODUCI UN ACCIDENT MAJOR	20
II.4. DESCRIEREA ZONELOR SI POPULATIEI DIN VICINATATEA OBIECTIVULUI UNDE POATE AVEA IMPACT UN EVENTUAL ACCIDENT MAJOR	21
III. DESCRIEREA INSTALATIEI	22
III.1. DESCRIEREA ACTIVITATILOR SI A PRODUSELOR PRINCIPALE	22
III.2. DESCRIEREA PROCESELOR SI A METODELOR DE OPERARE	22
III.3. DESCRIEREA SUBSTANTELOR PERICULOASE	25
III.3.1. INVENTARUL SUBSTANTELOR PERICULOASE	26
IV. IDENTIFICAREA SI ANALIZA RISCURILOR DE ACCIDENTE SI METODELE DE PREVENIRE	35
IV.1. DESCRIEREA SCENARIILOR POSIBILI DE ACCIDENTE MAJORE SI PROBABILITATEA PRODUCERII ACESTORA	51
IV.2. EVALUAREA AMPLITUDINII SI A GRAVITATII CONSECINTELOR ACCIDENTELOR MAJORE IDENTIFICATE	57
IV.2.1. Evaluarea calitativa a riscurilor de accidente majore	57
IV.2.2. Evaluarea cantitativa a riscurilor de incendiu/explozie pentru scenariile relevante	60
IV.3. DESCRIEREA PARAMETRILOR TEHNICI SI A ECHIPAMENTULUI UTILIZAT PENTRU SECURITATEA INSTALATIILOR	72
V. MASURI DE PROTECTIE SI DE INTERVENTIE PENTRU LIMITAREA CONSECINTELOR UNUI ACCIDENT	73

S.C. ISOLTEC SERVICE S.R.L.

Tel 0729988310

Str. Voronet Nr.14, Bl.D8, Sc.3, Ap.36

Bucuresti, Sector3

E-mail:mircea.pintilie@gmail.com

ISOLTEC SERVICE

V.1. DESCRIEREA ECHIPAMENTULUI INSTALAT PE AMPLASAMENT PENTRU LIMITAREA
CONSECINTELOR ACCIDENTELOR MAJORE

74

V.2. ORGANIZAREA ALERTEI SI A INTERVENTIEI;

74

V.3. DESCRIEREA RESURSELOR CE POT FI MOBILIZATE INTERN SI EXTERN

83

S.C. ISOLTEC SERVICE S.R.L.

Tel 0729988310

Str. Voronet Nr.14, Bl.D8, Sc.3, Ap.36
Bucuresti, Sector3

E-mail:mircea.pintilie@gmail.com

ISOLTEC SERVICE

INTRODUCERE

Raportul de Securitate pentru S.C. ROMPETROL GAS S.R.L. – Punctul de lucru PANTELIMON, a fost intocmit in conformitate cu urmatoarele prevederi legale:

- HG nr. 804/25.04.2007 (SEVESO II) – privind controlul activitatilor care prezinta pericole de accidente majore in care sunt implicate substante periculoase;
- Ordinul nr. 647/2005 pentru aprobarea normelor metodologice privind elaborarea planurilor de urgenta in caz de accidente in care sunt implicate substante periculoase;
- Ordinul nr. 1084 din 22.12.2003 privind aprobarea procedurilor de notificare a activitatilor care prezinta pericole de producere a accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase si, respectiv, a accidentelor majore produse;
- HG nr. 1218 din 06.09.2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 481/2004 privind protectia civila

I. Informatii asupra sistemului de management si asupra organizarii amplasamentului cu privire la prevenirea accidentelor majore

I.1. Politica de prevenire a accidentelor majore

1. Criteriile care au stat la baza elaborarii politicii de prevenire a accidentelor majore

In Punctul de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON din localitatea PANTELIMON , jud. Ilfov functioneaza un depozit cu capacitate 930 mc GPL format din 2 grupe :

a) grupa de depozitare propan cu 2 rezervoare x 90 mc fiecare

b) grupa de autogaz cu : 5 rezervoare x 100 mc, 3 rezervoare x 56 mc si un rezervor x 82 mc

precum si instalatiile aferente pentru aprovizionare respectiv livrare GPL , inchiriat de la SC CRIMBO GAS 2000 SRL

Obiectivul conform HGR 804/2007 intra in categoria unitatilor industriale in care pot aparea accidente majore in care sunt implicate substante periculoase (GPL) – Directiva Seveso II

In punctul de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON se desfasoara numai activitati specifice unui depozit comercial cu activitati de aprovizionare/livrare GPL la vrac, in cisterne CF si cisterne auto.

Conducerea SC ROMPETROL GAS SRL a stabilit criteriile pentru evitarea producerii de accidente tehnice si limitarea urmarilor negative asigurand pe timpul exploatarei a urmatoarelor :

1.1. Conceptia de realizare a incintei depozitului si a instalatiilor de descarcare , stocare si incarcare GPL cu respectarea prevederilor actelor normative specifice privind tehnologia , siguranta si securitatea ;

1.2. Echipamentele si utilajele din depozit au fost achizitionate avand drept criterii calitatea, fiabilitatea si siguranta in exploatare , fiind insotite de declaratii de conformitate si omologari de la ISCIR , BRML si INSEMEX ;

1.3. Amenajarea incintei de catre proprietar a fost conceputa astfel incat activitatile sa fie delimitate si amplasate in zone distincte , respectiv rampa CF, parcul de rezervoare si rampa auto , cu respectarea distantelor de siguranta intre ele , astfel incat un eventual accident in care sa fie implicate substantele periculoase de tipul GPL sa aiba consecinte minime pentru salariati si bunurile materiale ;

In acest sens au fost delimitate zonele cu pericol de explozie in care pot aparea accidental scapari de GPL conform Directivei ATEX (Zonele Ex 1 si 2) iar echipamentele electrice si instalatii de iluminat si forta sunt realizate adecvat mediului cu pericol potential de explozie (protectie antideflagranta si intrinseca);

1.4. Echiparea rezervoarelor cu aparatura de indicare si controlul a parametrilor (nivel, presiune si temperatura)

Din punct de vedere al managementului s-a asigurat :

1.5. Punerea la dispozitia personalului a fiselor tehnice de securitate a GPL (butan, propan) si a standardului de preparare GPL auto insistandu-se pe cunoasterea factorilor de pericol , caracteristicilor fizico – chimice, frazelor de risc si de securitate specifice ;

1.6. Stabilirea de masuri organizatorice privind accesul si comportamentul persoanelor , accesul, circulatiile, stationarea si parcarea autovehiculelor de transport GPL in incinta,

1.7. Asigurarea echipamentului de lucru si de protectie a personalului,

1.8. Echiparea si dotarea locurilor de munca cu instalatii de prevenire si stingere a incendiilor;

1.9. Angajarea de personal calificat si cu experienta in activitati specifice industriei petrochimice ;

1.10. Pregatirea, autorizarea si instruirea personalului implicat in activitatile de manipulare GPL ;

- 1.11. Elaborarea de proceduri pentru fiecare loc de munca si a Manualului de Calitate, Mediu si SSM in cadrul Sistemului de Management Integrat (ISO 9001/2008, ISO 14001/2005 si OHSAS 18001/2007);
- 1.12. Elaborarea instructiunilor de lucru conform Codului tehnic al GPL, Prescripțiilor tehnice C3, C4 si C8 Colectia ISCIR, Directivelor europene PET, TPED si ATEX ;
- 1.13. Intocmirea documentului de „Identificare si Evaluare a riscului de accidentare si imbolnaviri profesionale ” pentru toate locurile de munca si meserii ;
- 1.14. Elaborarea documentului de „Identificare si evaluare a riscurilor de incendiu” pentru constructiile si instalatiile existente in incinta;
- 1.15. Implementarea Regulamentului de Ordine Interioara si a Manualului Angajatului elaborate la nivelul SC ROMPETROL GAS SRL
- 1.16. Identificarea si evaluarea riscului substantelor periculoase depozitate si modul de manifestare in cazul unui accident cu GPL conform cerintelor Planului de Analiza si Acoperire a Riscurilor (PAAR) elaborat de consiliul local Pantelimon ;
- 1.17. Elaborarea de instructiuni specifice pentru situatii de urgenta , de sanatate si securitatea muncii in conformitate cu legislatia in vigoare ;
- 1.18. Elaborare Planului de interventie pentru a stabili concret sarcinile si obligatiile personalului in cazul producerii unui incendiu si modul de interventie pentru stingere, evacuare si acordarea primului ajutor;
- 1.19. Punerea la dispozitia clientilor la livrarea de GPL a declaratiilor de conformitate pentru GPL auto si propan ;
- 1.20. Stabilirea mecanismelor operative de raportare a incidentelor, monitorizarea performantelor unui mediu de lucru in concordanta cu legislatia de linia sanatatii si securitatii in munca , situatiilor de urgenta , protectiei mediului , destinate sa previna accidentele si sa reduca riscul de ranire si imbolnavire a angajatilor;
- 1.21. Stabilirea de relatii cu comunitatea locala si cu alti factori implicati, pe baza dialogului deschis, transparent, prin dezvoltarea increderii si intelegerii reciproce, implementarea si respectarea standardelor riguroase de performanta .

2. Misiunea ROMPETROL GAS SRL exprimata prin managementul societatii este:

- 2.1. Urmarirea imbunatatirii continue a performantelor in domeniul protectiei mediului, securitatii si sanatatii in munca si a situatiilor de urgenta;
- 2.2. Reducerea la minim a potentialelor riscuri prin evaluarea precisa a necesitatilor de securitate in munca, de protectia mediului si de securitate la incendiu , ierarhizate functie de „ posibilul” accident
- 2.3. Eliminarea riscului poluarii accidentale;
- 2.4. Asigurarea interventiilor in domeniul situatiilor de urgenta cu forte proprii si prin incheierea de contracte de prestari servicii cu un serviciu extern pentru situatii de urgenta din zona ;
- 2.5. Prevenirea accidentelor si imbolnavirilor profesionale prin asigurarea echipamentului de lucru, conditiilor de microclimat sanatos la locurile de munca si controlul sectoarelor de activitate.\
- 2.6. Imbunatatirea continua a conditiilor pe linia securitatii si sanatatii in munca prin intocmirea de planuri pentru a preintampina riscurile potentiale si a minimaliza urmarile posibilelor accidente
- 2.7. Stabilirea standardelor proprii de securitate si sanatate in munca si de mediu care sa se alinieze la legislatia in vigoare si cerintelor clientului in scopul atingerii acestei politici.

2.8. Reducerea la minim a consumului de materiale auxiliare in scopul minimalizarii deseurilor indeosebi de materiale plastice .

2.9. Evaluarea periodica a riscurilor asociate activitatilor de manipulare si depozitare ori de cate ori au loc modificari de fluxuri, echipamente , practici si resurse umane

2.10. Realizarea planificarii pentru situatii de urgenta , monitorizarea performantei si revizuirea periodica a documentatilor

2.11. Atribuirea managementului societatii a responsabilitatilor pentru performantele de mediu, securitate si sanatate in munca si situatii de urgenta si pentru punerea in valoare a tuturor resurselor.

2.12. Mentinerea permanenta a unui sistem eficient de protectia mediului, sanatate si securitate si de prevenire a populatiei in situatii de urgenta.

Obiectivul principal a managementului ROMPETROL GAS este de a obtine performante economico- financiare in conditii de securitate si sanatate in munca, de protectie a mediului si de prevenire a incendiilor

1.2.1. Organizare si personal

Organizarea punctului de lucru a presupus acoperirea activitatilor cu risc de accidente majore cu personal :

- seful punctului de lucru
- specialistul mentenanta
- Operatorii – pompangii 2/schimb ;
- gestionar GPL
- gestionar magazie
- personal de paza prin contract cu o firma externa pe schimb fiind 2 persoane in incinta si 2 persoana in zona gararii cisternelor CF ;

Programul de lucru

- pentru personalul Tesa si gestionari 5 zile pe saptamana , a cate 8 ore
- operatori pompagii si paza program 24 ore

Sistemul de management de securitate a punctului de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON cuprinde urmatoorul personal:

- reprezentantul managementului securitatii in persoana sefului punctului de lucru , care pune in aplicare politica de prevenire a accidentelor majore stabilind personalul desemnat, activitatile preventive, modalitatile de identificare si mentinere sub control a nivelelor de risc,
- persoanele desemnate pentru pregatirea personalului implicat in actiunile de control si de interventie in cazul producerii de accidente majore (sef punct de lucru si specialist mentenanta);
- persoana desemnata pentru mentinerea legaturii cu autoritatea responsabila pentru elaborarea si aplicarea planurilor de urgenta (gestionar depozit);
- personalul operator, care asigura functionarea in conditii de siguranta si are atributii de interventie pe locurile de munca (operatori pompagii,) ;
- personalul de interventie, pregatit si autorizat care asigura prima interventie in vederea diminuarii consecintelor si a pericolelor(operatori pompagii).

De regula personalul cu atributii in prevenirea accidentelor majore, identificarea si controlul riscurilor si coordonarea actiunilor de interventie au pregatire tehnica superioara fiind atestati si numiti prin decizia ROMPETROL GAS

Rolul si responsabilitatile personalului implicat in managementul pericolelor de accidente majore.

a) Reprezentantul managementului securitatii- seful punctului de lucru :

- analizeaza nivelul de echipare si dotare a locurilor de munca precum si a echipelor de interventie, asigurand completarea functie de schimbările intervenite;
- verifica personal si prin personal ISQ de la Sediul central nivelul de cunostinte si asigura instruirea salariatilor implicati in managementului pericolului de accidente majore din incinta (personal cu atributii prin decizii pe linie de SSM, PM si SU- PC) ;
- executa exercitiile de alarmare conform graficului anual;
- ia masurile de ordin tehnic si organizatoric pentru evitarea producerii unui accident major in care pot fi implicate substante periculoase;
- aplica sanctiuni pentru neincadrarea in disciplina muncii si pentru neparticiparea la exercitiile de alarmare.

b) Personalul desemnat pentru pregatirea salariatilor in actiunile de control si interventie in cazul producerii de accidente majore:

Inspector Aparare Civila

- solicita si urmareste prognozele si conditiile atmosferice (temperatura, umiditate, vant, coduri) ;
- noteaza in raportul de activitate problemele survenite sau depistate si care vizeaza inceperea procedurilor ori remedierea acestora pentru a preveni producerea unui accident major;
- coordoneaza exercitiile de alarmare si conduce activitatea personalului operator conform ipotezelor si scenariilor din Planul de Urgenta ;
- instruieste si verifica modul de insusire a atributiilor ce revin personalului;
- verifica zilnic starea si asigura functionarea corecta a aparaturii si echipamentelor de masura si control, de detectare a scaparilor accidentale si de interventie in cazul producerii unui accident major.
- verifica modul de executare a atributiilor ce revin echipelor de interventie si propune solutii pentru perfectionarea activitatilor si inlaturarea deficientelor;
- organizeza echipele de interventie, asigurandu-le echiparea si dotarea cu truse si mijloace pentru limitarea consecintelor, remediere defectelor, salvarea persoanelor in situatii de urgenta;
- verifica modul de executare a atributiilor ce revin echipelor de interventie si propune solutii pentru perfectionarea activitatilor si inlaturarea deficientelor;
- verifica periodic existenta si dotarea cu echipament de protectie si interventie a echipelor din subordine ;
- actualizeaza componenta echipelor de interventie si salvare .

Persoana desemnata pentru mentinerea legaturii cu autoritatea (secretarul tehnic – gestionarul)

- tine evidenta documentelor si urmareste actualizarea acestora functie de modificarile survenite si cerintele impuse de autoritati;
- urmareste modul in care se asigura instruirea teoretica si practica a salariatilor care au atributii in cadrul planului de urgenta interna;
- sesizeaza orice modificare care apare in structura planului de urgenta interna in vederea aducerii la zi a documentelor;
- verifica periodic existenta materialelor, echipamentelor si mijloacelor din dotare, pe sectoare de activitati, precum si starea acestora dupa efectuarea exercitiilor de alarmare.

Atributiile personalului in caz de producere a unui accident major in care sunt implicate substante periculoase

Reprezentantul managementului securitatii seful punctului de lucru - stabileste tipul de alarma dand dispozitie pentru punerea in practica a acestuia;

- organizeaza si dirijeaza evacuarea personalului;
- anunta si alarmeaza agentii economici si locatarii din zona;
- analizeaza situatia creata si dispune, dupa caz, oprirea partiala sau totala a activitatii statiei;
- dispune masuri pentru diminuarea, izolarea sau oprirea scaparilor de GPL functie de situatia creata;
- coordoneaza activitatea echipelor de interventie, de salvare si evacuare, precum si a detasamentului de situatii de urgenta si sanitare in acordarea primului ajutor;
- comunica situatia organelor locale (ISU, Garda de Mediu, Agentia Protecta Mediului, Primarie, Prefectura din Ilfov) si solicita, dupa caz, noi forte;
- asigura logistica necesara (substante, materiale, echipament) pentru echipele de interventie.

Inspector de protectie civila

- identifica sursa care a stat la aparitia unui accident major si determina substanta
- determina conditiile meteorologice la momentul respectiv (directia si viteza vantului, temperatura, umiditate);
- aproximeaza cantitatea de GPL scapata in atmosfera, directia de deplasare a norului si suprafata raionului afectat;
- stabileste directia si viteza de dispersie a norului de GPL;
- comunica posibilele obiective care pot fi afectate de nor;
- ia masuri pentru izolarea defectului si sau intreruperea activitatii functie de situatie;
- organizeaza personalul pentru efectuarea manevrelor si operatiilor necesare in vederea localizarii si reducerii consecintelor;
- dispune dupa caz evacuarea operatorilor din hala de imbuteliere
- pastreaza permanent legatura cu reprezentantul managementului securitatii;
- pune in practica planul de urgenta interna conform situatiei create.

Gestionarul de depozit

- organizeaza si coordoneaza echipele de interventie in vederea limitarii si lichidarii emisiei;
- asigura logistica necesara echipelor de interventie;
- ia masuri pentru izolarea zonei potential afectata si interzicerea accesului autovehiculelor si persoanelor;
- organizeaza evacuarea persoanelor din statie, altele decat operatorii din parcul de rezervoare;
- pastreaza permanent legatura cu managementul securitatii si tehnolog.

Operatorii pompagii

- intervin pentru oprirea instalatiei in regim de urgenta in cazul sesizarii depasirii parametrilor de lucru sau a scaparilor in exterior de GPL;
- iau masuri pentru limitarea consecintelor in cazul aparitiei unei situatii de urgenta (izolari, transvazari de produs);
- pun in aplicare planul de urgenta interna (alarmare, pornirea instalatiilor fixe de apa, evacuarea persoanelor din zona);
- se retrag din zona norului de gaze pe directia inversa vantului, asteptand echipa de interventie cu care coopereaza in vederea stoparii sau diminuarii accidentului;

- îndruma personalul ISU pentru poziţionarea maşinilor de intervenţie în zonele neafectate de deplasarea norului de gaz;
- raportează prin staţiile de radio recepţie situaţia, modul de manifestare şi eventualele pericole potenţiale nou aparute.
- intervine la locul accidentului după analizarea situaţiei şi stabilirea concretă a cauzei şi modului de intervenţie;
- se asigură că mijloacele, sculele, echipamentele utilizate pentru stoparea scărilor nu constituie sursă potenţială de pericol pentru norul de gaze apărut;
- scoate de sub tensiune echipamentul electric indiferent dacă sursa sau norul de gaze se manifestă sau se îndreaptă spre acesta;
- determină cu explozimetru manual concentraţiile de gaze în zona de intervenţie şi comunică permanent cu şeful punctului de lucru şi specialistul mentenanţă ;
- utilizează pentru remedierea situaţiei numai materiale adecvate;
- cooperează cu operatorii din parcul de rezervoare solicitând efectuarea de manevre sau operaţiuni pentru scăderea presiunii sau redirecţionarea deplasării norului de gaz.

Serviciul privat pentru situaţii de urgenţă extern cu care este încheiat contract

Va respecta instrucţiunile în vigoare şi va fi pregătit pentru intervenţie, la solicitarea şefului celulei de urgenţă sau locuitorului acestuia.

Şeful Serviciului privat pentru situaţii de urgenţă va instrui servanţii atât cu prevederile planului de alarmare, cât şi cu prevederile Planului de urgenţă internă şi Planul de intervenţie.

Coordonează acţiunile de intervenţie pentru localizarea incendiului şi menţinerea sub control până la sosirea Detasamentului ISU Ilfov

Preia ordinele comandantului acţiunilor de intervenţie acţionând pentru stingere şi răcire a zonelor incendiate .

Instruirea personalului

Nr. Crt	Tematica	Periodicitate	Observatii	Responsabil
1	Instruiri pentru situaţii de urgenţă şi PSI	lunar	Personal unitate	Şef punct de lucru
2	Examinarea întregului personal muncitor asupra cunoştinţelor pe linie de securitatea muncii, situaţii de urgenţă şi PSI	semestrial	Personal unitate	Şef punct de lucru/Inspector protecţie civilă
3	Instruirea teoretică şi practică a echipelor de intervenţie	semestrial	Membri echipa de intervenţie	Inspector protecţie civilă
4	Instruire pe linie de alarmă chimică	permanent	Noi angajaţi Vizitatori Terti	Şef punct de lucru
5	Proceduri de lucru	lunar	Personal operator	Inspector protecţie civilă
6	Fise toxicologice ale substanţelor nocive/periculoase, modul de recunoaştere organoleptic sau cu ajutorul aparatelor speciale şi a măsurilor ce se impun pentru	semestrial	Personal unitate	Inspector protecţie civilă

	prevenirea eventualelor intoxicatii precum si masurile de prim ajutor			
7	Simulari privind interventiile în situatii de urgenta	anual	Personal unitate	Sef punct de lucru

1.2.2. Identificarea si evaluarea pericolelor majore

În conformitate cu evaluarea de risc si anexa I, coloana 3 a HG 804/2007 în activitatea specifica desfasurata în cadrul incintei punctului de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON au fost identificate ca substante periculoase gazele petroliere lichefiate - GPL (propan, butan- aragaz, GPL auto), care sunt încadrate conform ADR ca fiind substante extrem de inflamabile (F2+) si cu pericol de explozie.

Pe baza anexei I, coloana 3 din HG 804/2007 referitor la cantitatile minime stocate relevante de la care se considera ca substantele respective intra în categoria substantelor periculoase, punctul de lucru ROMPETROL GAS Pantelimon a notificat urmatoarele cantitati :

Nr crt	Denumirea Substantei periculoase	Nr. CAS	Localizare	Cantitatea totala detinuta (to)	Capacitate totala de stocare(to)	Stare fizica	Mod de stocare	Condiții
	Butan /aragaz.	106-97-8	rampa CF	80 to	0	Lichid	2 Cisterne CF	Recipiente subpresiune 1-4 bari (functie de Texterioara)
	Propan	74-98-6	Depozit GPL Rampa CF	132 to	72 to	Lichid	2rezervoare x 90 mc 2 cisterne x 80 mc	Recipiente subpresiune 6-10 bari (functie de Texterioara)
	GPL auto	68606-25-7	Depozit GPL Rampa auto	380 to	340 to	Lichid	9 rezervoare 2 cisterne auto	Recipiente subpresiune 3-6bari (functie de Texterioara)

Total GPL ce se poate afla în incinta în rezervoare, cisterne CF pe rampa de descarcare si în cisterne auto = 592 to

Sunt nominalizate ca locuri de munca cu risc deosebit si care pot produce accidente majore:

-Depozitul de GPL cu rezervoarele de stocare cilindrice orizontale,montate supratcran (permanent)

-Rampa de descarcare CF cu 4 posturi pe timpul descarcarii GPL din cisterne CF în rezervoare sau pe timpul încarcarii cisternelor CF din rezervoare (temporar)

-Rampa auto cu o semiremorca de 18 to , stationata pe cantar pe timpul încarcarii (temporar)

In punctul de lucru Pantelimon s-a adoptat si implementat proceduri pentru identificarea sistematica a pericolelor majore (se anexeaza lista procedurilor).

1.2.3. Controlul operational

Controlul operational se realizeaza prin monitorizarea tehnologica si monitorizarea factorilor de mediu.

Monitorizarea tehnologica consta in masurarea parametrilor: nivel, temperatura, debit, presiune si transmiterea valorilor acestor parametrii la tabloul de comanda aflat in camera de comanda.

Valorile parametrilor monitorizati sunt inregistrate si pot fi consultate ca istoric ai modului de operare. In situatia depasirii valorilor admise, acestea sunt semnalizate optic si acustic.

Controlul operational este instantaneu si permanent atata timp cat instalatia nu este golita in vederea operatiunilor de mentenanta.

Parametrii mentionati sunt indicati si local, prin aparatura AMC.

Rezultatele monitorizarii tehnologice permite depistarea operativa a unor eventuale abateri de la parametrii preserisi si evitarea producerii unor avarii sau functionarii anormale ale instalatiilor si echipamentelor, constituind baza unor decizii privind aplicarea de masuri de operare corective, de oprire partiala sau totala a activitatii sau chiar de declansare a procedurilor de alarmare si interventie.

In manualul de operare a punctului de lucru este precizata operarea in conditii normale de functionare.

Manualul de operare cuprinde instructiunile de lucru in cazul abaterilor de la parametrii normali de functionare si opririle accidentale din cauze previzibile (lipsa energie electrica, aer, AMC, abur, apa in reseaua PSI).

Manualul de operare este revizuit continuu ca urmare a experientei dobandite in exploatarea instalatiei.

Operatiile de intretinere a echipamentelor si instalatiilor sunt efectuate in baza unor grafice de intretinere si reparatii.

Utilajele care lucreaza sub presiune sunt supuse controlului ISCIR. Cartile tehnice si procesele verbale de verificare ISCIR sunt disponibile in punctul de lucru.

Monitorizarea factorilor de mediu se realizeaza in mod continuu cu ajutorul detectoarelor de gaze explozive si detectoarelor de flacara amplasate in punctele vulnerabile din instalatie. Valorile detectate sunt transmise la calculatorul de proces din camera de comanda.

In situatia depasirii valorilor admise, acestea sunt semnalizate optic si acustic. In cazul in care depasirea valorilor admise pot avea consecintele unui accident major, se vor declansa procedurile de alarmare conform planului de urgenta interna.

1.2.4. Managementul pentru modernizare

Managementul pentru modernizare are in vedere planificarea si controlul tuturor schimbarilor la nivelul organigramei, proceselor tehnologice, parametrilor de operare, echipamentelor si utilajelor, a echipamentelor tehnice de masura si control si a celor de protectie, a Manualului de operare sau a software-ului.

Principiile aplicate pentru implementarea sistemului de management pentru modernizare adoptat constau in:

- identificarea si definirea schimbarilor propuse;
- alocarea responsabilitatilor pentru initierea schimbarilor si autorizare;
- evaluarea implicatiilor pentru mediu si siguranta ale schimbarilor propuse;
- definirea si documentarea masurilor de control a impactului modificarilor propuse asupra mediului si sigurantei;
- aprobarea, alocarea resurselor necesare si apoi implementarea, cu efectuarea verificarilor post implementare.

Modificarea in structura echipamentelor de productie se va realiza pe baza unui proiect aprobat, iar realizarea modificarii va fi efectuata de catre o firma specializata.

Problemele de siguranta in exploatare vor fi luate in considerare din primele stagii ale proiectarii, pentru a garanta ca modificarile sunt proiectate, instalate si testate corespunzator pentru a evita riscul unui accident major si pentru a limita consecintele in cazul producerii unui astfel de accident, pe baza unei analize serioase a riscului.

Avand in vedere modificarile survenite, se va face revizuirea si completarea Manualului de operare, cu instructiuni de lucru necesare exploatarei in siguranta a utilajelor si instalatiilor modificate.

Tot personalul se exploatare a utilajelor modificate va fi instruit pentru exploatarea si intretinerea in siguranta.

In situatia in care modificarile operate schimba caracteristicile surselor de risc, se va face revizuirea Planului de urgenta interna.

Aprobarea si alocarea resurselor pentru modificarile propuse este atributia conducerii executive de la nivel central, iar implementarea, informarea, instruirea personalului de exploatare, monitorizarea revine sefului punctului de lucru.

1.2.5. Planificarea pentru situatii de urgenta

Toate planurile sectoriale de urgenta vor fi integrate intr-un sistem unitar si coerent de abordare a managementul de control al riscului unor accidente majore.

Se realizeaza, de asemenea, inspectia periodica a resurselor, echipamentelor si sistemelor de interventie in caz de urgenta astfel incat sa fie in buna stare de functionare la momentul necesar.

Planul de urgenta interna pentru Punctul de lucru PANTELIMON a fost elaborat avandu-se in vedere identificarea sistematica a consecintelor oricarui accident major ce poate apare, ele sunt formulate in scris si contin:

- descrierea modului cum se organizeaza interventia la o situatie de urgenta;
- modul de furnizare a evidentelor privind luarea masurilor necesare la momentul oportun;
- posibilele urgente ce pot apare, in toate scenariile de productie a unor accidente;
- modul de coordonare si comunicare in timpul unei interventii la o situatie de urgenta;
- aranjamentele facute cu alte societati sau institutii pentru asigurarea resurselor necesare interventiei in caz de urgenta daca sistemele de interventii proprii nu sunt suficiente;
- descrierea resurselor interne si externe care pot fi mobilizate pentru a limita consecintele unui accident major pentru oameni si mediu;
- modul de asigurare, cu suficient personal, intr-o perioada de timp rezonabila, pentru a conduce si actiona in cadrul planului de urgenta interna;
- asigurarea echipamentului necesar pentru interventie, corespunzator scopului, disponibil in orice moment si in perfecta stare de functionare;

•asigurarea resurselor necesare pentru monitorizare si prelevare de probe in momentul producerii unui accident major;

•modul de mobilizare a serviciilor de urgenta necesre in cazul raspunsului la o situatie de urgenta.

Actualizarea planului de urgenta interna se realizeaza anual sau ori de cate ori apar modificari, astfel:

-schimbarea unor persoane cu responsabilitati in schema generala de raspuns la urgente;

-schimbarea adreselor/numerelor de telefon, fax, telex etc;

-modificari in situatiile cu necesarul de resurse umane si materiale, cu acordul titularului de activitate;

-modificari in programul de instruire-pregatire.

Revizuirea planului de urgenta interna se realizeaza la intervale de cel mult trei ani sau la solicitarile autoritatilor teritoriale de protectie civila, pe baza modificarilor produse in:

-caracteristicile surselor de risc;

-structura economica a obiectivului;

-realizarea cooperarii;

-conceptia aplicarii planului.

Dupa fiecare actualizare si revizuire, modificarile sunt transmise tuturor celor carora li s-a distribuit planul sau extrasul de pe acesta.

Planul de urgenta interna va fi testat si evaluat prin exercitii organizate de catre titularul activitatii.

Inainte de executarea exercitiilor se asigura actualizarea sau, dupa caz, revizuirea planului de urgenta interna, precum si antrenamente pariale cu personalul de decizie si cu fortele de interventie.

Pregatirea exercitiilor si antrenamentelor se vor executa pe baza unui grafic intocmit de Inspectorul de protectie civila, aprobat de seful punctului de lucru si avizat de autoritatea teritoriala de protectie civila.

Anual se va executa cel putin cate un exercitiu pentru fiecare tip de eveniment in care sunt implicate substante periculoase, precum incendiu, explozie, avarie, accident chimic, emisie de substante periculoase.

Exercitiile si antrenamentele cu scenarii care presupun efecte in afara amplasamentului se vor organiza si desfasura cel putin o data la 3 ani.

1.2.6. Monitorizarea performantei

Pentru monitorizarea performantei s-au instituit proceduri de identificare, inspectie si testare a instalatiilor, proceselor, utilajelor, constructiilor si instrumentelor de masura critice precum si pentru evaluarea conformarii cu instruirea, procedurile si practicile de lucru importante pentru prevenirea accidentelor majore.

Deciziile privind orice aspect al instalatiei, echipamentului etc. si ce procedura sau activitate trebuie monitorizata, cu ce frecventa si in ce profunzime, sunt bazate si pe considerente de risc si sunt luate de conducerea punctului de lucru.

Astfel, se realizeaza o monitorizare activa in relatie cu activitatea de control a riscurilor majore, incluzand:

- inspectia sistematica a instalatiilor, echipamentelor, instrumentelor si sistemelor de control care sunt importante pentru controlul operational continuu si efectiv, in relatie cu prevenirea accidentelor majore;

- observarea sistematica si directa a muncii si comportamentului angajatilor pentru evaluarea conformarii cu acele proceduri si reguli de siguranta care sunt importante pentru controlul accidentelor majore;
- examinarea periodica a documentelor de inregistrare a rezultatelor monitorizarii operationale si de mediu pentru a verifica daca standardele de siguranta sunt respectate;
- verificarea, de catre seful punctului de lucru, a calitatii activitatii de monitorizare derulata de personalul din subordine.

Monitorizarea reactiva a performantei ofera oportunitatea de a invata din greseli si astfel va conduce la imbunatatiri in sistemul de siguranta. Pentru aceasta vor fi inregistrate, cunoscute, raportate si utilizate in procesul de imbunatatire a sigurantei urmatoarele aspecte:

- accidente majore ce vor avea, eventual, loc;
- orice accidente relevante si cazuri de imbolnaviri;
- orice evenimente semnificative care conduc la o agresare a mediului;
- alte incidente (inclusiv comportamente individuale cu potential pentru agresarea mediului si in special cele cu potential de accident major);
- slabiciuni si omisiuni in sistemul de control al riscului care sunt importante pentru prevenirea accidentelor majore.

In evaluarea si valorificarea rezultatelor monitorizarii reactive se va tine cont de locul de aparitie, natura si cauza evenimentului, potentiale consecinte, gravitatea acestora si costurile induse, iar concluziile vor avea in vedere evolutia performantelor si stabilirea masurilor corective necesare a fi eventual luate.

Investigarea esecurilor identificate prin monitorizarea activa si reactiva a performantei de siguranta va consta in:

- evaluarea preliminara pentru identificarea riscurilor imediate si actiunea prompta in aceste cazuri (se realizeaza de catre conducatorii locurilor de munca cu raportarea ulterioara pe linie ierarhica);
- determinarea cauzelor directe si a aspectelor manageriale legate de acestea (se realizeaza de catre conducatorii compartimentelor executive si se raporteaza conducerii);
- decizia conducerii societatii cu privire la aprofundarea investigatiilor, nivelul de detaliere si natura acestora (bazate, mai ales, pe consideratii potentiale decat pe actualul rezultat) precum si a responsabilitatilor de realizare.

La investigarea esecurilor vor fi luate in considerare toate aspectele relevante inclusiv factorul uman iar rezultatele se vor comunica sub forma unui raport scris care se prezinta conducerii executive care dispune actiunea corectiva necesara imbunatatirii performantei de siguranta.

1.2.7. Audit si revizuire

Un management al securitatii eficient presupune si o evaluare periodica, sistematica a politicii de prevenire a accidentelor majore.

Acesta evaluare se realizeaza prin monitorizarea interna continua prin controlul operational si monitorizarea factorilor de mediu dar si prin evaluari periodice realizate de auditori independenti si prin inspectiile institutiilor de stat teritoriale: Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta (ISU Ilfov), Agentia de Protectia Mediului (APM Ilfov), Garda de Mediu Ilfov, Sistemul de Gospodarire a Apelor (SGA Ilfov) etc.

Responsabilitatea pentru programul de audit si pentru implementarea masurilor rezultate din acesta revine conducerii executive care va elabora un program cu masuri concrete, termene si responsabilitati precise.

S.C. ISOLTEC SERVICE S.R.L.

Tel 0729988310

Str. Voronet Nr.14, Bl.D8, Sc.3, Ap.36

Bucuresti, Sector3

E-mail:mircea.pintilie@gmail.com

ISOLTEC SERVICE

Auditul va fi realizat de auditori independenti, autorizati legal si care au facut dovada experientei si competentei iar pentru realizarea auditului, societatea va aloca toate resursele materiale si personalul necesar, tinand cont de necesitatile de expertiza, independenta operationala si suport tehnic.

Raportarea rezultatelor auditului se va face in scris si va contine procedurile, standardele si referintele utilizate, metodologia de lucru, investigatiile si masuratorile efectuate, concluziile si recomandarile.

Orice audit extern va fi supus analizei de catre personalul tehnic al societatii care va formula consideratii asupra justetii concluziilor rezultate din audit si apoi unei verificari independente (de catre institutiile abilitate) pentru a confirma increderea audituluui efectuat.

In final, rezultatele auditului sunt folosite in procesul de revizuire a politicii de prevenire a accidentelor majore si al sistemului de management al securitatii.

II. Prezentarea mediului in care se afla amplasamentul

II.1. Descrierea amplasamentului si a mediului

II.1.1. Informatii despre obiectiv

1. Informatii despre obiectiv

Numele obiectivului: PUNCT DE LUCRU PANTELIMON

Adresa: localitatea Pantelimon , str Drumul Islazului nr. 19 , judetul Ilfov

Telefon: 021/4917332 Fax 021/4917025

Forma de proprietate: Obiectivul analizat este inchiriat de la SC CRIMBO GAS 2000 si functioneaza ca si punct de lucru al SC ROMPETROL GAS S.R.L.

SC ROMPETROL GAS SA cu sediu in Bucuresti, cod postal 013702, Piata Presci Libere nr. 3-5, , City Gate Northern Tower Building, , camerele 4-5 etaj 5, sector 1,

Tel. 021 206.75.00,

Certificat de inmatriculare ORC: J40/11389/12.07.2006,

Cod Unic de Inregistrare: 18846690.

Destinatia: Constructii de productie si instalatii tehnologice de depozitare, transvazare si livrare GPL:

a) Activitate principala : depozitare GPL (propan, GPL auto), descarcare /incarcare GPL din/la cisterne CF si auto ;

b) Activitati secundare: activitatii de intretinere, reparatii, mentenanta utilaje , activitati administrative, furnizare de utilitati.

II.1.2. Localizare geografica

Punctul de lucru PANTELIMON este amplasat in intravilanul localitatii Pantelimon in partea de nord – est , in apropierea Centurii Bucuresti din care este acces direct

Coordonatele topografice ale obiectivului sunt:

-latitudine nordica: 44°27'

-longitudine estica: 26°12'

-altitudine medie: 50 m

Punctul de lucru ocupa o suprafata de 4800 mp si se invecineaza cu:

- Nord – linie CF industriala si zone fara constructii proprietati particulare

- Est - linie CF industriala si zone fara constructii proprietati particulare

- Sud – drum de acces spre Soseaua de Centura si incintele NEFERAL SA si ROSAL SRL

- Vest – incinta CRIMBO GAS 2000 SRL

Zona din jurul punctului de lucru Pantelimon este industriala fiind SC CRIMBO GAS 2000 SRL, SC NEFERAL SA si SC ROSAL SRL, nefiind zone rezidentiale pe o raza de 1000 m

Amplasamentul este imprejmuit pe toate laturile cu gard din panouri metalice si plasa de sarma. Accesul la obiectivul analizat se face din Soseaua de Centura pe drumul de exploatare balastat, printr-o poarta dubla de acces.

II.1.3. Topografia

Localitatea PANTELIMON este situata in zona de campie – Platforma Moesica cunoscuta ca si Platforma Valaha , in unitatea geomorfica Campia Romana – mai exact in sectorul central al Campiei Vlasiei (Campia Bucurestiului) cu variati de inaltime intre 50-120 m

II.1.4. Geologie

Din punct de vedere geologic, teritoriul prezinta o complexitate de formatiuni sedimentare de varsta Pleistocen- Holocen , cu alternanta de straturi argilo-marmoase cu straturi permeabile din nisipuri si pietrisuri , favorabile existentei resurselor de apa subterana formand state acvifere.

Zona de amplasament este incadrata din punct de vedere al seismicitatii in zona macroseismica C , cu exceptia unor puncte din lungul liniei de dislocatie, unde miscarile au fost mai intense, atingand valoarea 7-8 pe scara Richter.

Conform Normativului P 100/1992, zona se caracterizeaza printr-un coeficient de intensitate seismica $K_s = 0,2$ pentru o perioada de colt $T_c = 1,5$ s.

In subsolul amplasamentului nu sunt identificate resurse minerale extractibile.

II.1.5. Hidrologie

II.1.5.1. Apa de suprafata

In zona amplasamentului punctului de lucru PANTELIMON curge raul Colentina , care trece prin Mun. Bucuresti , cursul fiind cu multe meandre ceea ce a favorizat formarea unei salbe de 17 lacuri din care cele mai apropiate sunt Pantelimon I si Pantelimon II

II.1.5.2. Apele subterane

In zona studiata, in functie de itologia si raporturile stratigrafice, structurale si hidro dinamice ale formatiunilor care ar putea cantona acvifere, se disting zonele Fratesti , cea mai importanta sectiune acvifera a tarii , cele 3 starturi fiind la adancimi in jur de 60-160 m , avand grosimi de 25-30 m, debitele expoatabile frecvente sunt de cea 7-8 l/s

II.1.6. Conditii meteorologice

II.1.6.1. Conditii de clima si meteorologice pe amplasament/zona

Caracteristici climaterice

Desi judetul Ilfov se afla într-o zona de clima temperate, zona orasului Pantelimon este afectata de masele de aer continental, provenite din zonele învecinate. In zona alterneaza cele 4 anotimpuri diferite d.p.d.v climatic

Curentii de aer estici dau variatii excesive de temperatura, de pâna la 70°C, între verile foarte calduroase si iernile geroase.

Toamnele sunt lungi si calduroase, iernile blânde si primaverile timpurii.

Temperaturi

Media anuala a temperaturii în Bucuresti este in jur de 10 - 11°C .

Cea mai friguroasa luna este ianuarie , cu o medie de - 2.9° C iar cea mai calduroasa este iulie cu o medie de 22.8° C.

În general, variatiile de temperatura dintre noapte si zi sunt de 34 - 35 ° C, iarna si de 20 - 30° C, vara.

Cea mai înalta temperatura, de 41,1° C a fost înregistrata în data de 20 august 1945 si cea mai joasa temperatura de -30°C, în ianuarie 1888.

Vanturi

Zona este în mare masura expusa vântului.

S-a determinat un vânt sub 2 m/s acopera cea 62 % din cazuri iar intensitati mai mari de 3-4 m/s apar in 31% din cazuri

Vanturile dominante sunt din NE(crivatul 22%) , din E (19%) si SV (austral 15%)

Precipitatii

Volumul de precipitatii este relativ redus sub 550 -600 mm pe an.

Zona se caracterizeaza printr-un grad de umiditate în jurul valorii de 77%, cu frecvente aparitii ale cetii

Media zilelor cu precipitatii este de 110 , in ianuarie cu multa ninsoare 131 l/mp si ploi in mai-iunie

cele mai secetoase luni sunt septembrie si octombrie

Stratul de zapada poate avea o durata de cca 50 zile cu o grosime medie de 8-9 cm

Inghetul

Este specific anotimpului de iarna, atunci cand temperatura coboara frecvent sub 0°C. Toamna si primavara inghetul se produce cu o frecventa mai redusa.

Frecventa medie a zilelor cu inghet, cu $T < 0^{\circ}\text{C}$, este de cca. 98 zile/an. In zona studiata, adancimea de inghet, in raport cu suprafata terenului natural, este de cca. 90 cm.

Ceata

Ceata se produce, de regula, in anotimpul rece, cu valori maxime in decembrie si ianuarie . In lunile de toamna, ceata este un fenomen frecvent si pe vaile raurilor, reducand gradul de luminozitate. Media multianuala a zilelor cu ceata este de 52 zile

Localitatea PANTELIMON, unde este amplasat punctul de lucru PANTELIMON, se afla la cca. 5 km de Bucuresti , unde este situata cea mai apropiata statie meteorologica.

II.1.7. Zone protejate. Habitate sensibile

Conform ordinului nr. 776/2006 privind declararea siturilor de importanta comunitara ca parte integranta a retelei ecologice Natura 2000 in Romania, in imediata apropiere a amplasamentului nu sunt zone protejate.

II.2. Identificarea instalatiilor si a altor activitati de pe amplasament care ar putea prezenta pericol de accident major

Unitatea analizata este un ansamblu de utilaje si echipamente, destinate sa descaree, sa depoziteze, sa prepare si sa distribuie GPL la consumatori, in cisterne auto actinabile avand loc intr-o incinta cu suprafata de 7500 m²

Gazele petrolifere lichefiate (GPL) care se vehiculeaza, depoziteaza, livreaza de pe amplasament sunt: propan, butan si GPL auto.

Pe baza anexei I, coloana 3 din HG 804/2007 referitor la cantitatile minime stocate relevante de la care se considera ca substantele respective intra in categoria substantelor periculoase, punctul de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON a notificat 592 to

Obiectivele de pe amplasament, unde se descareaza, depoziteaza, vehiculeaza si se distribuie GPL si care pot prezenta ris de accident major sunt:

- Rampa CF de descarcare/incarcare GPL cu 4 posturi –
- Pareuri de rezervoare – de propan cu 2 rezervoare si respectiv Pareul de autogaz cu 9 rezervoare
- Zonele de descarcare propan si autogaz din apropierea pareurilor respective de stocare
- Rampa de incarcare propan sau GPL auto in semiremorcii sau autocisterne cu un post de incarcare pe cantar

II.3. Descrierea zonelor in care se depoziteaza vehiculeaza GPL

Zona rampei CF

Rampa CF este amenajata pe o cale ferata industrială cu terminatie in incinta punctului de lucru si este echipata cu 4 posturi de descarcare din care 2 cu brate mobile si 2 cu furtune flexibile

GPL (butan, propan) este aprovizionat de la rafinarie de regula pe calea ferata si mai rar cu semiremorcei auto de transport primar

Cisternele sunt introduse cu o locomotiva hidraulica apartinand societatii care asigura transportul si manevra , se pozitioneaza in zona punctelor de descarcare , se imobilizeaza cu saboti si dupa caz si cantitatile existente in depozit se descarca prin cuplarea bratelor mobile sau a furtunurilor flexibile sau raman in asteptare.

Rampa este situata in extremitatea incintei punctului de lucru , pe latura de vest , fiind la distanta de 18m fata de rezervoare si 10 m fata de limita depozitului .

In zona rampei nu sunt constructii sau alte instalatii

Rezervoarele de stocare aragaz

Depozitul este format din 2 grupe :

- a) grupa de depozitare propan in 2 rezervoare x 90 mc fiecare
- b) grupa de autogaz formata din:5 rezervoare x100 mc,3 rezervoare x 56 mc,1rezervor x 82 mc

Rezervoarele sunt stabile, montate pe fundatii, fara cuva betonata, sunt de tip rezervoare cilindrice, orizontale, izolate cu vata minerala si tabla ,

Cele 2 rezervoare de propan sunt protejate cu 2 supape care deschid in atmosfera la 17.65 bar , 8 rezervoare de autogaz sunt protejate cu cate 2 supape fiecare cu esapare in atmosfera care deschid la 18 bar si un rezervor de 82,5 mc protejat cu doua supape desiguranta cu esapare la 15,6 bar.

Rezervoarele sunt amplasate la 6,00 m fata de zona pompelor si compresoarelor 14-16 m fata de zona de stationare a cisternelor auto pe timpul descarcarii, si 16,00 m fata de rampa CF. Fata de rampa auto s-au prevazut 15,00 m , fata de cladirea administrativa 25,00 m si fata de gospodaria de apa incendiu 50 mc

Zona postului de descarcare din cisterna auto

Cisternele auto cu autogaz dupa ce intra in incinta sunt cantarile pe un cantar bascula automat si pozitionate in zona de descarcare la cea 14 m fata de rezervoarele din grupa autogaz

Cisternele auto cu propan dupa ce intra in incinta sunt cantarile pe un cantar bascula automat si pozitionate in zona de descarcare la cea 16 m fata de rezervoarele din grupa propan

Rezervoarele sunt echipate cu aparatura de indicare, masura si control a temperaturii, nivelului si presiunii.

Exista sistem de scurgere a apei din rezervoare prin intermediul unui recipient

Zona pompele de transvazare GPL

Pentru transvazare GPL sunt trei statii de pompare formate, fiecare, din cate un grup de pompare principal cu pompa de 30-35mc/h si cate un grup de pompare de rezerva, mai mic, de 12-15 mc/h

Compresorul asigura recuperarea fazei gaz din cisternele CF si auto, fiind pus in functiune dupa golirea fazei lichide cu pompele.

Motoarele electrice ale pompelor si compresorului sunt in constructie antiex. Ex II BT 3, IP54.

Zona rampei de incarcare la auto

Incarcarea cu GPL (propan sau GPL auto) se asigura pe un pod bascula care asigura cantarirea cisternelor pana la 60 to, cu dimensiuni 18,00 x 3,00 m .

Incarcarea se asigura cu un brat mobil (sau cu furtunuri), cu presetarea cantitatii ce urmeaza a fi incarcate si oprire automata la atingerea greutatii finale .

Rampa auto este la 15,00 m fata de parcul de rezervoare, 20 m fata de rampa CF, 35,00 m fata de gospodaria de apa incendiu si ... m fata de cladirea administrativa .

Trasee prin care se vehiculeaza GPL de la rampa CF la rezervoare, de la punctele de descarcare auto spre rezervoare, intre rezervoare si de la rezervoare spre rampa CF sunt realizate din otel cu rezilienta la temperaturi scazute , pe DN 100 si 80 pentru faza lichida si DN 50 pe faza gaz , prevazute cu robinete de izolare , supape termice si manometre. Conducele sunt montate supratcran pe chituci .

Alte constructii din incinta

Destinația Construcțiilor	Ac (mp)	Regim înălțime	H max (m)
Cladire administrativa	82,58	parter	2,4
Atelier mecanic	138,16	parter	3,5
Anexa tehnica cu camera operatori	128,24	parter	3,5
Gospodarie de apa incendiu	78,60	parter	3,7
Cabina poarta	3	parter	2,3

II.4. Descrierea zonelor si populatiei din vecinatatea obiectivului unde poate avea impact un eventual accident major

Descrierea zonei din vecinatatea obiectivului

In imediata apropiere a Punctului de lucru PANTELIMON nu exista alte elemente susceptibile de a provoca accidente majore sau de a agrava consecintele acestora, in conditiile in care in incinta CRIMBO GAS 2000 cele 2 rezervoare de stocare GPL nu mai sunt in exploatare, fosta statie de imbuteliere fiind inchisa

Pe o raza de 1 km in jurul amplasamentului se afla orasul Pantelimon

Descrierea populatiei susceptibil a fi afectata

Activitatile punctului de lucru PANTELIMON sunt asigurate in 2 schimburi

Numarul de persoane in punctul de lucru este de 6 in schimbul 1 (sef depozit, specialist mentenanta, un gestionar GPL , un gestionar materiale si un operator pompangiu) iar in schimbul 2 este de 2 persoane (un gestionar GPL si un operator) . Se asigura paza obiectivului de catre SC SECURITY GLOBAL SRL cu 2 persoane in incinta punctului de lucru (acces porta si perimetru) si 2 persoane in zona de stationare a cisternelor CF din afara incintei .

In incinta mai pot fi conductorii auto , personal extern pentru intretinere si reparatii In cazul unui accident major, personalul din obiectiv este cel mai susceptibil a fi afectat.

Pe terenurile din jurul amplasamentului pot fi prezente persoane aflate la munca la societatile CRIMBO GAS, ROSAL SA , de regula in schimbul 1 .

Pe calea ferata pot fi stationate mai multe cisterne cu GPL in asteptarea pentru a fi descareate

Pe drumul de acces la punctul de lucru, pe Centura Capitalei pot circula automobile, autovehicule de transport marfuri sau persoane , autocisterne si prin urmare, in cazul producerii unui accident major, persoanele ce conduc sau se afla in aceste autovehicule ar putea fi afectate.

Zonele locuite din exteriorul obiectivului sunt la o distanta de cea. 900 m in directia Est si se poate presupune ca pot fi afectate in cazul unui posibil accident major

III. Descrierea instalatiei

III.1. Descrierea activitatilor si a produselor principale

Activitati principale:

- aprovizionarea de GPL tip butan, propan si GPL auto cu cisterne CF si auto ,
- depozitarea GPL in 11 rezervoare cu diferite capacitati (100mc, 90 mc 85 mc si 56 mc) amplasate in 2 grupe , una pentru propan si alta pentru autogaz
- livrarea de GPL (propan, GPL auto) in vrac in autocisterne

Materii prime aprovizionate/distribuite

Gazele Petroliere Licheliate (GPL) sunt substante care la temperatura ambianta si presiune atmosferica se afla in stare gazoasa.

Prin ridicarea presiunii sau prin coborarea temperaturii gazele trec in stare lichida, prin lichiefiere.

In categoria GPL sunt incadrate: propanul, propilena, butanul, izobutanul, butena.

De regula pe piata de GPL sunt livrate :

- **Butan comercial** (cunoscut in Romania sub denumirea de aragaz) in care predomina fractia C4(amestec de butan, izobutan,butene) in proportie de peste 95%
- **Propan comercial** in care se gaseste fractie C3 (propan si propilena) peste 95%
- **GPL mixt** in care % de fractiile de C4 si C3 sunt in functie de temperatura mediului ambiant sau de solicitarea clientului

III.2. Descrierea proceselor si a metodelor de operare

Procese care implica manipularea si vehicularea gazelor petroliere licheliate sunt:

Descarcarea materiilor prime: aragaz, propan, butan si autogaz;

Depozitarea materiilor prime;

Livrare de autogaz;

Livrare de propan;

Transvazari in vederea prepararii de autogaz ;

Intertineri si reparatii.

Descarcarea materiilor prime (aragaz, propan, autogaz) la rampa CF

Materiile prime aragaz, propan, butan si autogaz, sunt transportate la punctul de lucru in cisterne CF. Cisternele CF premergator descarcarii sunt cantarite pe cantarul CF (pod bascula) amplasat la intrarea in rampa CF.

Cisternele se garezaza in dreptul fiecarui post de descarcare, sunt immobilizate cu saboti din materiale antiscantei si se leaga la centura de impamantare.

Descarcarea cisternelor CF se face prin cele patru posturi, prin cuplarea bratelor articulate (furtune) la circuitele de GPL faza lichida DN 80 si si faza vapori DN 50 , utilizand una din pompele ce deservesc rampa .

Se armeaza robinetele GESTRA de la cisternele CF , se deschid robinetele pe circuitul spre rezervoare si se porneste pompa. Intre cisternele CF si rezervor prin intermediul fazei de vapori se egalizeaza presiunile facilitand descarcarea.

La terminarea descarcarii fazei lichide vaporii ramasi in cisternele CF se recupereaza prin descarcare cu compresorul.

Pe cele 2 conducte de lichid si de vapori s-a prevazut cate un cuplaj (break-away coupling) care se rupe in cazul deplasarii accidentale a autocisternei inchizand circuitul , impiedicand iesirea GPL in exterior.

Pe timpul descarcarii se va verifica presiunea de la manometrul de la bratul articulat si de la rezervorul in care se va descarca aragazul. Pe aspiratia in pompa a fost prevazute protectii astfel:

- un detector pentru lichidul care circula prin conducta (principiul conducta plina) care nu permite pornirea pompei in lipsa lichidului

- un indicator pentru semnalizarea curgerii lichidului cu rol de oprire a pompei cand nu mai circula lichid.

In cazul in care apare o neetanseitate la bratul de descarcare pompa se opreste automat .

Fiecare rezervor a fost echipat cu un indicator de nivel maxim in vederea evitarii supraumplerii rezervorului in care se face transvazarea GPL-ului din cisterna CF. La atingerea nivelului maxim aparatul comanda semnalizarea de alarmare „nivel maxim” si oprirea automata a pompei de descarcare.

Recuperarea vaporilor se realizeaza cu ajutorul compresorului care asigura aspirarea comprimarea si trimiterea in rezervorul in care s-a facut anterior transvazarea de lichid. Vaporii aspirati condenseaza in lichidul din rezervor fara a genera o crestere suplimentara a presiunii

Dupa recuperarea vaporilor cand manometrul indica 0,5 bar , se inchid ventilele , se decupleaza bratele , se solicita manevra si se scot cisternele de pe rampa , inainte de iesirea din incinta, facandu-se cantarirea la gol a cisternei

Prin diferenta (plin – gol) se determina cantitatea de materie prima descarcata in rezervoare. Datele inregistrate se compara cu cele din documentele de expeditie.

Toate operatiile de descarcare a GPL-ului se vor executa conform instructiunilor prevazute in Manualul de operare.

Depozitarea materiilor prime

GPL se depoziteaza in 2 grupe

- grupa de depozitare propan cu 2 rezervoare cu capacitate 90 mc volum de apa si 72 mc volum maxim de GPL

- grupa de autogaz formata cu 5 rezervoare x 100 mc volum apa cu capacitate maxima de incarcare de 80 mc , 3 rezervoare cu capacitate 56 mc volum de apa si maxima de incarcare 45 mc si un rezervor cu capacitate 82 mc volum de apa si maxima de GPL de 67 mc

Rezervoarele sunt montate pe fundatii pe o platforma , fara cuva betonata,

Rezervoarele sunt de tip cilindrice, orizontale, izolate cu vata minerala si tabla , protejate impotriva cresterii presiunii cu cate 2 supape reglate sa deschida in atmosfera la 17,65 bar , cu exceptia rezervorului de 82 mc care deschid la 15,6 bar

Rezervoarele au fost reproiectate , modificate si reconditionate din cisterne CF , de catre o firma autorizata , eliberandu- se carti tehnice noi pentru fiecare rezervor pe baza de expertize , masuratori de grosimi , probe de presiune si de etanseitate, toate fiind efectuate in conformitate cu cerintele PT C4 – colectia ISCIR

Toate rezervoarele sunt prevazute cu sistem de indicare si control al nivelului, presiunii si temperaturii si legate la un panou de comanda.

Evenimentele de declansare a supapelor sunt foarte rare, indeosebi datorita izolarii rezervoarelor ceea ce asigura mentinerea unei presiunii relativ constante inclusiv pe timp canicular. In situatia in care supapele deschid descarcarea vaporilor in atmosfera este de scurta durata.

In parcul de rezervoare sunt amplasate detectoare de gaz, cu semnalizare acustica si optica la tabloul de comanda,

Fiecare rezervor de depozitare GPL este conectat la un sistem de purjare a apei, in vederea eliminarii apei acumulate in domul rezervoarelor de stocare,

Conform Fiselor tehnice, aragazul/butanul/propanul nu contin apa si numai in mod exceptional, GPL-ul poate contine apa, ce trebuie scursa.

Descarcarea GPL din cisterna auto

Cistenele auto cu GPL dupa ce intra in incinta , se controleaza documentele si se dirijeaza spre cantar bascula automat din componenta rampei auto .

Se scot de pe cantar si se pozitionate in zona de descarcare speciala pentru autogaz la cea 14 m fata de rezervoarele din grupa autogaz sau in zona de descarcare pentru propan la cea 16 m fata de rezervoarele din grupa propan .

Se asigura imobilizarea cisternei si legarea la centura de impamantare

Descarcarea se face cu furtune flexibile , care se cupleaza la traseele de faz lichida respectiv de faza vapori .

Se deschid robinetele pe faza de vapori atat la cisterna auto cat si la rezervor , asigurandu-se egalizarea presiunii .

Se deschid robinetele pe faza lichida si se porneste pompa pentru descarcarea produsului.

La terminarea descarcarii se porneste compresorul pentru recuperarea fazei de vapori din cisterna auto pana se atinge in cisterna auto presiunea de 0,5 bar.

Se opreste compresorul, se inchid robinetele pe faza lichida si faza de vapori , se decupleaza furtunile, se scoate impamantarea si se dirijeaza cisterna la cantarul bacula pentru verificarea greutatii la gol.

Prin diferenta se determina cantitatea de GPL descarcata

Livrarea autogazului

Autogazul se poate livra dupa ce analizele efectuate confirma incadrarea in cerintele SR EN 589/2008. Livrarea se poate face in cisterne auto sau CF.

Livrarea de autogaz cu autocisterna

Autocisterna goala sosita la incarcare este verificata la poarta de acces , fiind obligatoriu sa fie cu rezervorul de motorina plin . Autocisterna se introduce pe platforma de cantarire auto, se imobilizeaza prin franare si se cantareste . Se leaga la centura de impamantare, se cupleaza bratele mobile la cele doua conducte de lichid si de vapori din echiparea cisternei . Pentru protectia sistemului, in timpul operatiei de descarcare, la capatul celor doua conducte de lichid si vapori s-a prevazut cate un cuplaj (break-away coupling) care se rupe in cazul deplasarii accidentale a autocisternei. Cele doua bucati ale cuplajului, dupa desprindere, blocheaza ambele capete ale trasului, impiedicand iesirea GPL in exterior.

Se verifica presiunea din autocisterna la manometru. Se deschide robinetul de pe faza de vapori atat la cisterna auto cat si din instalatie pentru a se egaliza presiunile . Se deschid robinetii pe faza lichida . Se verifica presiunea in cisterna auto la manometru. Se porneste pompa si se verifica sa fie deschise robinetele de blocare.(supapele de fund)

La atingerea greutatii prescrise in autocisterna pompa decupleaza automat , se inchide robinete la cisterna auto si in instalatie

Pentru transvazare GPL auto au fost prevazute 3 pompe centrifuge cu debit de 15 mc/h amplasate pe o platforma betonata, in aer liber intre zona rampei CF si rezervoarele de GPL auto

Livarea propanului in autocisterne (pentru mic vrac)

Livrarea de propan vrac pentru consumatorii casnici se face in autocisterne din rezervoarele de stocare propan pe aceeași linie ca și pentru autogaz, asigurându-se toate cerințele și executându-se toate operațiile ca și la încărcarea cu autogaz.

Pentru încărcarea propanului sunt 2 pompe (una activa și un de rezerva) amplasate în aer liber pe o platformă betonată , lângă rezervoarele de propan

Transvazari (in conditii normale de lucru si in cazuri de avarie)

Operațiile de transvazare presupun trecerea în întregime a conținutului unui rezervor sau a unei cisterne în alt spațiu de depozitare (rezervoare sau cisterne).

Sensul normal al transvazărilor este cel descris în proces, adică din cisterna CF sau auto în rezervoare, între rezervoare pentru preparare autogaz , din rezervoare la cisterne auto cu expediție la consumatori

Cazuri deosebite care impun transvazari:

- dacă se pune problema încetării producției pe o perioadă mai lungă de timp atunci, toate tipurile de GPL stocate trebuie încărcate în cisterne și expediate în vederea recuperării;
- avarie sau depășirea parametrilor de lucru:
- depășirea nivelului maxim de încărcare a unui rezervor (trebuie transvazat o parte din conținut)
- dacă se detectează scurgeri de gaz prin nectanșeități, la stuturi sau la armaturile rezervoarelor, iar remedierea nu este posibilă decât după golirea și inertizarea rezervorului sau un accident tehnic impune evacuare rezervorului sau cisternei.

Activitatea de interventii, reparatii (degazari si inertizari)

Orice intervenție pentru întreținere, reparații, înlocuire de echipamente sau fittinguri pe conducte sau la utilaje fie la faza lichidă fie la faza de vapori se efectuează numai dacă se respectă procedurile de pregătire pentru intervenție și anume:

- golirea lichidului și transvazarea în rezervor utilizând pompele
- degazarea (depresurizarea) traseului sau conductei utilizând compresorul
- blindarea traseelor
- umplerea cu apă pentru eliminarea pungilor de gaze
- inertizarea traseului sau a rezervorului cu azot din baterii de butelii
- prelevarea de probe pentru a se vede % de oxigen
- repetarea inertizării dacă conținutul de oxigen $\geq 1\%$

III. 3. Descrierea substantelor periculoase

În conformitate cu evaluarea de risc și anexa I, coloana 3 a HG 804/2007 în activitatea specifică desfășurată în cadrul incintei punctului de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON au fost identificate ca substanțe periculoase gazele petroliere lichefiate - GPL (propan, butan- aragaz, GPL auto), care sunt încadrate conform ADR ca fiind substanțe extrem de inflamabile (F2+) și cu pericol de explozie .

III.3.1. Inventarul substantelor periculoase

Identificarea substantelor periculoase

Cerinte de calitate pentru GPL conform Codului tehnic al GPL

Caracteristica	Butan comercial	Propan comercial
Denumirea chimica	Butan	Propan
Numarul ONU/ UN	1011	1978
Formula chimica	C ₄ H ₁₀	C ₃ H ₈
Compozitia substantei, in %	C=83;H=17	C=82;H=18
Densitatea(masa volumica medie) la 15 ⁰ C		
-in faza lichid, in kg/m ³	582	504
-in faza gaz, in kg/m ³ la 0,1013 MPa(1,013 bar)	2,44	1,87
Densitatea in raport cu aerul	2,07	1,56
Punctul initial de fierbere la 0,1013MPa (1,013bar), ⁰ C	-0,5	-42
Parametri critici :		
-temperatura critica, in ⁰ C;	152	96,80
-presiunea critica ,in bar;	36,71	44,25
-volumul critic, in cm ³ /mol	250	190
Presiunea de vapori relativa, in KPa la:		
-10 ⁰ C;	4	256
⁰ C;	40	388
+10 ⁰ C;	95	552
+20 ⁰ C;	172	757
+30 ⁰ C	266	1004
Caldura latentă de vaporizare la 15 ⁰ C,		
-in kJ/kg;	362	356
-in Wh/kg;	100,5	98,8
-in kcal/kg	86,5	85,0
Puterea calorifică superioară,		
-in MJ/kg	49,4	49,8
-in kWh/kg;	13,7	13,8
-in MJ/m ³ la 15 ⁰ C și 0,1013MPa(1,013 bar);	120,5	93,3
-in kWh/m ³ la 15 ⁰ C și 0,1013MPa(1,013 bar)	33,5	25,9
Puterea calorifică inferioară,		
-in MJ/kg	45,6	46,1
-in kWh/kg;	12,66	12,78
-in MJ/m ³ la 15 ⁰ C și 0,1013MPa(1,013 bar);	111,3	86
-in kWh/ m ³ la 15 ⁰ C și 0,1013Ma(1,013 bar)	0,89	23,9
Puterea comburivora,		
in m ³ aer/ m ³ GPL faza gaz	29,5..31,03	23,87..24,8
Indicele Wobbe, in MJ/m ³	85,48	74,54
Compozitia teoretică a produselor arderii neutre in aer (apa condensata),		

S.C. ISOLTEC SERVICE S.R.L.

Tel 0729988310

Str. Voronet Nr.14, Bl.D8, Sc.3, Ap.36
Bucuresti, Sector3

E-mail:mircea.pintilie@gmail.com

ISOLTEC SERVICE

Caracteristica	Butan comercial	Propan comercial
-in % CO ₂ , respectiv Nm ³ / kg;	14/4	13,7/3
-in % N ₂ , respectiv Nm ³ / kg;	86/23	86,3/18,5
Temperatura de autoaprindere, in °C	477...549	490...582
Temperatura de descompunere, in °C	400...435	425...460
Temperatura maxima a flacarii, in °C pentru:		
-oxigen;	2820	2850
-aer	1895	1925
Viteza de ardere, in m/sec	2600	2350
Limita de inflamabilitate, in % volum GPL in amestec aer:		
-inferioara;	1,5...1,9	2,0...2,4
-superioara	5,7...8,8	7,0...9,5
Capacitatea totala de vaporizare:		
-in kJ/m ³ vapori la 15°C;	12165	9387
-in kJ/kg	49635	50449
-in kJ/l	28705	25444

**Cerinte de securitate pentru cisternele GPL (inscriptiuni, documente)
Etichetele de identificare a pericolelor, pentru amestec GPL,**



**Fisa de securitate a gazelor petroliere lichefiate (MSDS-Material Safety Data Sheet)
conform OUG 200/2000.**

	PROPAN	BUTAN
1.IDENTIFICAREA SUBSTANTEI SI DENUMIREA PRODUCATORULUI		
Numele produsului	Propan, LPG	n-butan;
Formula chimica	C3H8	C4H10
Date de identificare producatoru		
Numar de telefon de urgenta		
2.COMPOZITIA / INFORMATII ASUPRA COMPONENTELOR		

Substanta/ preparat	Substanta	Substanta
Componente/impuritati	Nu contine alti componente, nici impuritati	Nu contine alti componente, nici impuritati
Nr.CAS	74-98-6	106-97-8
Nr.CEE (EINECS)	200-827-9	203-448-7
3.IDENTIFICAREA PERICOLELOR		
	Gaz lichefiat.Extrem de inflamabil	Gazlichefiat.Extrem de inflamabil
4.MASURI DE PRIM AJUTOR		
5.MASURI DE LUPTA CONTRA FOCULUI		
Riscuri specifice	Extrem de inflamabil. Vaporii sunt mai grei decat aerul si se raspandesc la sol putandu-se aprinde de la distanta. Expunerea prelungita la foc poate antrena ruperea sau explozia recipientelor.	
Produse de ardere periculoase	La o ardere incompleta se formeaza monoxid de carbon, oxid de azot, oxid de sulf, hidrocarburi nearse.	
Agenti specifici de stingere Metode specifice	Pot fi utilizati toti agentii de stingere cunoscuti. Opriti debitul de gaz daca este posibil.Indepartati recipientul si raciti-l cu apa pentru a-l proteja. Nu stingeti nici o esapare aprinsa de gaz decat daca este absolut necesara. Se poate produce reaprinderea spontana si exploziva. Stingeti alte incendii.	
Echipamentul de protectie special al pompierilor	In spatiile invecinate incendiului se utilizeaza aparate de respiratie autonoma.	
6.MASURI IN CAZ DE DISPERSIE ACCIDENTALA		
Precautii individuale	Purtati aparatul de respiratie autonoma la intrarea in zona, dupa ce ati verificat siguranta acesteia.	
Protectia mediului inconjurator	Evacuati zona. Asigurati o ventilare de aer adaptata situatiei. Eliminati sursele de aprindere.	
Metode de curatare	Incercati sa opriti scurgerile de gaz. Impiedicati patrunderea produsului in canale, subsoluri, fose sau in toate locurile unde acumularile pot fi periculoase. Ventilarea zonei	
7.MANIPULARE SI DEPOZITARE		

	<p>Asigurati-va ca echipamentul este convenabil legat la pamant. Impiedicati patrunderea apei in recipient. Purjati aerul din instalatie. Inainte de a introduce gazul interziceti reintoarcerea produsului in recipient. Utilizati numai echipament specific adaptat produsului si la presiunea si temperatura folosita. Contactati furnizorul de gaz in caz ca nu sunteti siguri. Mentineti la distanta toate sursele de aprindere (inclusiv pe cele producatoare de sarcini electrostatice). Tineti la distanta toate gazele oxidante si alti oxidanti. Respectati instructiunile furnizorului pentru manipularea recipientului.</p> <p>Mentineti recipientul intr-un spatiu bine ventilat, la temperatura mai mica de 50°C.</p>	
8.CONTROLUL NIVELULUI DE EXPUNERE /PROTECTIE INDIVIDUALA		
Limita de expunere TLV(ACGIH)/2000 Protectia personalului	800 ppm Asigurati ventilarea adecvata. Nu fumati in timpul manipularii produsului	2500 ppm Asigurati ventilarea adecvata. Nu fumati in timpul manipularii produsului
9.PROPRIETATI FIZICO-CHIMICE		
Greutatea moleculara	44	58
Punct de topire	-188°C	-138°C
Punct de fierbere	-42°C	-0,5°C
Temperatura critica	96,80°C	152°C
Densitatea relativa a gazului (acr=1)	1,5	2,1
Densitatea relativa a lichidului(apa=1)	0,504	0,582
Presiunea de vapori la 20°C	8,3 bar	2 bar
Solubilitatea in apa	75 mg/l	88 mg/l
Aspect/culoare	Gaz incolor	Gaz incolor
Miros	Dulceag. Greu de detectat la concentratii reduse. Produsul este odorizat	Dulceag. Greu de detectat la concentratii reduse. Produsul este odorizat
Temperatura de autoaprindere	490°C	510°C
Domeniul de inflamabilitate	2,0...9,5	1,5...8,5
Alte date	Gaz sau vapori mai grei decat aerul;	Gaz sau vapori mai grei decat aerul;
10.STABILITATE REACTIVITATE	SI	Poate forma amestec exploziv cu aerul; poate reactiona violent cu oxidantii
11.INFORMATII TOXICOLOGICE		Produsul nu are efecte toxicologice cunoscute
12.INFORMATII ECOLOGICE		Nu este cunoscut nici un efect ecologic cauzat de acest produs

S.C. ISOLTEC SERVICE S.R.L.

Tel 0729988310

Str. Voronet Nr.14, Bl.D8, Sc.3, Ap.36

Bucuresti, Sector3

E-mail:mircea.pintilie@gmail.com


ISOLTEC SERVICE

13.CONSIDERATII RELATIVE LA ELIMINARE	<p>Nu se evacueaza in locuri unde exista riscul formarii de amestecuri explozive cu aerul.</p> <p>Alimentarea cu gaz a unui arzator trebuie sa fie prevazuta cu opritor de flacari.</p> <p>Nu va fi esapat in locuri unde exista pericolul acumularilor periculoase.</p>	
14.INFORMATII RELATIVE LA TRANSPORT		
Denumirea oficiala la transport	Propan	Butan
Numarul ONU/ UN	1978	1011
Clasa/ Diviziunea	2.1	2.1
Cod clasificare ADR/ RID	2F	2F
Nr de pericol ADR/ RID	23	23
Eticheta ADR	Eticheta 2.1:gaz inflamabil	Eticheta 2.1:gaz inflamabil
Alte informatii privind transportul	<p>Evitati transportul in vehicule la care compartimentul de transport nu este despartit de cabina soferului. Asigurati-va ca soferul cunoaste potentialele pericole si masurile de urgenta in caz de accident. Inainte de transport asigurati recipientele impotriva rasturnarii si asigurati-va ca robinetele sunt perfect inchise si fara scurgeri, dispozitivul de protectie a robinetului este montat corect, capacul de protectie este montat la iesirea robinetului. Asigurati ventilatia corespunzatoare. Conformati-va reglementarilor in vigoare referitoare la acest transport.</p>	
15.INFORMATII PRIVIND REGLEMENTARILE IN VIGOARE		
Nr.index conform Directivei	601-003-00-5	601-004-00-0
67/548CEE Anexa I;		
Clasificarea CE	F+; R12	F+; R12
Simboluri	F+; Extrem de inflamabil	F+; Extrem de inflamabil
Fraze de risc	R12	R12
Fraze de securitate	S9 Conservati recipientul in locuri convenabil ventilate	S9 Conservati recipientul in locuri convenabil ventilate
	S16 Feriti locul de surse de aprindere sau scantei. Nu fumati	S16 Feriti locul de surse de aprindere sau scantei. Nu fumati
16.ALTE INFORMATII		
<p>Asigurati-va ca :</p> <p>-sunt respectate toate reglementarile nationale sau locale in vigoare;</p> <p>-operatorii cunosc bine riscurile de incendiu;</p>		

<p>In caz de inhalare Contactul cu pielea si cu ochii Ingerare</p>	<p>Poate produce asfixiere la concentratii ridicate.Simptomele constau in pierderea cunostintei sau motricitatii. Victima poate sa nu fie prevenita asupra asfixierii. Poate avea efecte narcotice la concentratii scazute. Simptomele constau in ameteala,dureri de cap, greata si pierderea coordonarii. Se deplaseaza victima intr-o zona necontaminata, se utilizeaza echipament respiratoriu autonom. Se lasa victima intr-un loc cald si in repaus.Practicati respiratia artificiala In cazul deversarii de produs lichid elatiti cu apa curata cel putin 15 minute. Ingerarea nu este considerata ca un mod posibil de expunere.</p>
--	---

Transportul rutier al GPL trebuie insotit de "Fisa de urgenta pentru transportul rutier (TEC-Transport Emergency Card)" conform OUG 200/2000 si elaborata in conformitate cu prevederile Regulamentului de transport ADR (pentru propan exista TEC (R)-27A, iar pentru butan-TEC(R)-27b).

Fisa de urgenta pentru transportul rutier al gazelor petroliere lichefiate

	<p>Amestec tip A/A0/A1/B/C hidrocarburi lichefiate (propan/butan) UN 1965 Clasa (eticheta) 2.1-gaz inflamabil Cod ADR: 2F Nr.pericol ADR: 23</p>
<p>Incarcatura Gaz petrolier lichefiat fara culoare, odorizat, cu miros specific, insolubil in apa, mai greu decat aerul</p>	<p>Masuri generale luate de conducatorul auto/ soferul autocisternei: Se scoate pe cat posibil vehiculul din zona; Se opreste motorul si se intrerupe curentul prin scoaterea bornelor de la baterie; Nu trebuie sa existe nici o sursa de foc deschis, se interzice fumatul; Se anunta pompierii, politia, serviciul de ambulanta; Se plaseaza semne de avertisment si se anunta trecatorii ocazionali; se evacueaza la distanta de protectie; Se evita contactul cu faza lichida; Se schimba imbracamintea contaminata; Se interzice accesul in gropi, camine, pivnite, subsoluri, se evacueaza eventualele persoane la distanta de protectie;</p>

<p>Natura pericolului Foarte inflamabil formeaza amestec exploziv cu aerul; Inalzirea poate provoca cresterea presiunii, prezinta risc serios de spargere a recipientelor si ulterior explozie; Gazul este mai greu decat aerul si se imprastie la nivelul solului; Scaparile de gaz petrolier lichidat produc degeraturi</p>	<p>Nu se recomanda stingerea incendiilor initiate, este posibila reaprinderea gazului cu producere de explozie ulterioara; Se informeaza publicul pentru a stationa numai pe partea opusa directiei vantului; Se raceste continuu cu apa recipientul autoeisternei pentru a preveni cresterea temperaturii si implicit a presiunii;</p>
<p>Echipamentul de protectie individuala In conformitate cu normativele in vigoare: -ochelari de protectie; -imbracaminte din fibre care nu produc electricitate statica -incaltaminte din piele fara accesorii metalice; -vesta de siguranta fluorescenta; -lanterna antiex</p>	<p>Informatii privind masurile de prim ajutor Daca produsul atinge ochii, se va efectua spalarea abundenta cu apa curata; Se iau de catre medic masuri specifice in caz de degeraturi, arsuri; In caz de inhalare se scoate persoana afectata intr-o zona ventilata si cu aer curat;</p>

PERICULOZITATEA GPL EVALUAREA PERICULOZITATI

Periculozitatea exprima posibilitatea de a se produce accidente, incendii si explozii.

Amestecurile inflamabile de vapori de GPL in aer se aprind de la surse conventionale sau neconventionale de aprindere cu energii de numai 0,12-0,28 mJ.

Energia minima de aprindere este dependenta de compozitia amestecului inflamabil, de presiune si temperatura.

Puterile calorifice ridicate al GPL(11.000 – 11500 kcal/kg) fac ca temperaturile maxime ale flacarilor sa depaseasca 1800°C.

Avind in vedere ca in zona unui incendiu de intensitate medie in care temperatura este de 1000°C, fluxul de caldura este 150 W/m², fata de 2,9 W/m² cat reprezinta nivelul de energie letala pentru om la o expunere de 2 min., este evident pericolul deosebit pe care il reprezinta incendiile de GPL pentru personalul din zona.

Extinderea frontului flacarii are loc ca urmare a interactiunii radical-radical si in cazul amestecurilor omogene de hidrocarburi – aer, vitezele de propagare a frontului flacarii sunt foarte mari (22 m/s – prin conducte cu diametre egale), datorita concentratiilor mari de particule active.

In cazul reactiilor de ardere in spatii deschise, compozitia gazelor si caracteristicile fizice se schimba in spatiu datorita deplasarii gazelor. Procesul are loc cu difuzia gazelor si transmitia caldurii.

Fata de viteza de ardere in regim laminar, turbulenta mareste viteza de ardere iar presiunea maxima creste cu cca 20%.

Lista substantelor periculoase prezente pe amplasamentul Statiei de imbutiliere PANTELIMON.

Gazele petroliere lichidate sunt considerate substante extrem de inflamabile, cu pericol de explozie la atingerea limitei inferioare de explozie in amestec cu aerul, fiind clasificata astfel:

Substanta periculoasa	Indicatii despre pericole speciale (fraze de risc)	
Aragaz (butan)	R 12 Extrem de inflamabil Clasa/diviziunea 2.1 cod clasificare 2 F	Cod ONU 1011 Nr. de pericol 23
Propan si amestec	R 12 Extrem de inflamabil Clasa/diviziunea 2.1 cod clasificare 2 F	Cod ONU 1978 Nr. de pericol 23
GPL auto, autogaz	R 12 Extrem de inflamabil Clasa/diviziunea 2.1 cod clasificare 2 F	Cod ONU 1965 Nr. de pericol 23

Caracteristicile toxicologice si indicarea pericolelor, atat imediate cat si pentru termen lung, pentru om si mediu

Identificarea pericolelor

Gazele petroliere lichefiate sunt clasificate ca fiind foarte inflamabile F+, prezentand un risc foarte mare de aprindere sau de explozie cand sunt eliberate in aer. Au efect anestezic si asfixiant prin rarefierea oxigenului din atmosfera. Etilmercaptanul adaugat in scop de odorizare este un produs inflamabil, nu este foarte toxic dar miroase puternic.

Efecte adverse asupra sanatatii umane

GPL-ul are o toxicitate scazuta, putand actiona ca un asfixiant prin inlocuirea oxigenului din aer.

Expunerea la concentratii foarte ridicate poate duce la pierdere constientei, convulsii si chiar moartea prin asfixiere, ca o consecinta a deficitului de oxigen;

Expunerea la concentratii mari (peste 10% v/v) de GPL produce un efect narcotic, cu simptome de slabiciune, greata, cefalee, confuzie, vedere neclara, somnolenta

Expunerea la concentratii mici de cea. 1% poate cauza somnolenta dupa cateva minute, acest efect fiind datorat butanului din produs.

Evaporarea rapida a produsului lichefiat in contact cu pielea si/sau ochii, la presiune atmosferica, poate provoca arsuri reci

Valori limita de expunere: reglementate de HG 1218/2006

Pentru propan:

1400 mg/mc (778 ppm)

1800 mg/mc (1000 ppm)

Pentru butan si gaze lichefiate (continand in principal C3-C4):

1200 mg/mc (778 ppm)

1500 mg/mc (1000 ppm)

➤ **Efecte adverse asupra mediului**

Scaparile accidentale de produs lichefiat in mediul inconjurator sunt insotite de procesul de evaporare, astfel incat, in sol, in panza freatica si in apele de suprafata produsul se poate regasi doar in concentratii extrem de mici.

In atmosfera, produsul se disperseaza rapid si este supus degradarii fotochimice.

• **Comportamentul fizic si chimic in conditii normale de utilizare si/sau in conditii previzibile de accident**

Gazele petroliere lichefiate (propan/butan/aragaz/autogaz), in conditii normale de utilizare, P_{max} de lucru = 17 bari si temperatura ambianta, sunt lichide si stabile in timp.

Pe amplasament nu sunt procese de transformari chimice in procesele de productie, numai procese fizice (amestecare).

Importanta in procesul de transformare al gazelor petroliere lichefiate este procesul fizic de volatilizare primara – se estimeaza ca acestea se volatilizeaza rapid la suprafata solului, astfel nu are un efect poluator al solului, al apelor de suprafata si a panzei freatice, singurul factor de mediu afectat fiind aerul.

Gazele petroliere lichefiate sunt extrem de inflamabile si pot genera incendii/explozii, cu victime umane si pagube materiale. Se aprind usor in contact cu suprafetele incalzite, cu scantei si cu flacara deschisa.

Formeaza amestecuri explozive cu aerul, avand limitele de explozie cuprinse intre:

- limita inferioara de explozie
- limita superioara de explozie

Explozia unui amestec, in limitele de explozie, gaz-aer poate fi:

- de tip CVCE „Confined vapor cloud explosion” (explozie in nor de vapori in spatiu inchis);
- de tip UVCE „Unconfined vapor cloud explosion” (explozie in nor de vapori in spatiu deschis)

Atmosfera exploziva in spatii deschise se pot forma cu un anumit grad de constrangere (de exemplu, intre cladiri sau utilaje mari), in conditii de atmosfera stagnanta, prezenta inversiunilor termice si lipsa curentilor de aer. Inversiunile termice se produc cand o patura de aer rece se pozitioneaza sub o patura de aer mai cald, amestecurile chimice intre componentele atmosferice si poluanti sunt incetinite, stratul de inversiune termica actioneaza ca un capac, impiedicand dispersia si transportul poluantilor ce se pot acumula la altitudini joase, aproape de nivelul solului. Aceste inversiuni termice pot surveni sub un front atmosferic stationar, de presiune ridicata cuplat cu viteze scazute ale vantului.

In cazul contactului cu o sursa de foc sau scanteie, amestecul de gaze si vapori cu aerul se va aprinde cu explozie.

Exploziile pot avea loc si prin suprapresurizarea ultrarapida a rezervoarelor in cazul exploziilor de tip BLEVE.

Explozia de tip BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion/explozie prin expansiunea vaporilor unui lichid in fierbere) este tipica la gazele lichefiate, in cazul aparitiei unei fisuri suficient de mari la rezervorul aflat sub presiune, la o temperatura superioara celei de fierbere. In prima faza se produce depresurizarea rezervorului care provoaca o fierbere cu vaporizare masiva a lichidului din vas (vaporizarea lichidului in toata masa), care duce, in faza a doua, la o crestere foarte mare a presiunii (se produce o explozie a presiunii) peste limita de rupere, ceea ce face ca rezervorul sa fie distrus in intregime.

Daca gazul este inflamabil (cazul gazelor petroliere lichefiate), acesta se va aprinde producand un „fireball”, o „minge de foc”, o zona incendiata cu energie radianta extrem de mare. De asemenea, explozia va antrena resturi din corpul rezervorului.

Explozia de tip BLEVE nu este considerata o explozie chimica prin crearea unui mediu exploziv gaz-aer (fiind prezenta si la gaze neinflamabile) ci mai degraba o explozie mecanica prin suprapresurizare ultrarapida, avand loc concomitent si incendierea vaporilor in masa de gaz evacuata. Incendierea se produce fara o sursa externa de foc, prin energia degajata de iesirea gazelor suprapresurizate prin spartura.

Producerea exploziilor BLEVE este favorizata de incalzirea continutului rezervorului daca acesta este implicat intr-un incendiu premergator exploziei. Aceasta se datoreaza cresterii presiunii de vapori a gazului in urma cresterii temperaturii.

In cazul exploziilor tip BLEVE, efectul principal il are energia degajata de „fireball”, efectele suprapresiunii in exterior fiind mai mici datorita, in principal, amortizarii undei de soc prin ruperea rezervorului.

In cazul exploziilor, personalul si bunurile vor fi afectate de presiunea produsa de explozie (unda de soc), de energia degajata (mingea de foc) sau de lovirea mecanica de resturile aruncate de suflul exploziei.

Gazele petroliere lichefiate (propan/butan/aragaz/autogaz), fiind gaze extrem de inflamabile, scurgerile lor pot provoca incendii.

Incendiile de gaze petroliere lichefiate se propaga foarte repede datorita inflamabilitatii foarte ridicate. Aceasta se datoreaza temperaturii de inflamabilitate foarte redusa si a starii pariale de gaz, ceea ce face ca energia minima de aprindere sa fie foarte mica, aprinderea putand avea loc si de la o scanteie.

In cazul incendierii unei scurgeri aflate sub presiune, incendiu va fi sub forma de „jet fire”, jet de foc, lungimea si energia jetului fiind functie de presiunea din vas (conducta) si de marimea orificiului de evacuare (marimea spaturii).

IV. RISCUL DE INCENDIU SI EXPLOZIE LA STOCAREA , MANIPULAREA GPL

Analiza riscului de incendiu si explozie reprezinta o evaluare obiectiva pas-cu-pas a incendiilor, exploziilor si modului de comportare a instalatiilor, echipamentelor si fluidelor procesate, stocate si vehiculate

Scopul sistemului IF & E (Incendiu & Explozie) elaborat prin metoda DOW , asigura :

1. **CUANTIFICAREA** pierderilor estimate in cazul unor incendii, explozii si incidente potientiale in termeni reali.

2. **IDENTIFICAREA** echipamentului care ar favoriza producerea sau dezvoltarea unui incident.

3. **EVALUAREA** riscului de incendiu si explozie (IF & E) si punerea la dispozitia conducerii a concluziilor desprinse

Tinta : personalul tehnic care conduce procese tehnologice care trebuie sa fie constienti de potentialul de pierderi a fiecarei instalatii sau zone.

Sistemul IF & E Dow incearca sa determine pierderea realista maxima care este posibila la o instalatie tehnologica sau la instalatiile conexe - pierdere care ar putea aparea in cele mai nefavorabile conditiile de operare.

Metoda **exclde fatalitatea** care este luata in calcul de unele autoritati sau societati de asigurari in conditiile in care orice instalatie a fost proiectata si realizata conform cu cerintele de securitate si de protectie tehnice tehnologice la nivelul directivelor europene PET si ATEX .

Calculul se bazeaza pe date cuantificabile care pot aparea la un incident probabil sau in caz de accident major si anume :

- procentul de substanta deversata ,
- temperatura de lucru in raport cu temperatura de aprindere (inflamabilitate) , cu punctele de fierbere si reactivitatea substantei

Sistemul de IF & E este proiectat pentru orice operatiune in care este implicata o substanta inflamabila, combustibila sau reactiva depozitata, manipulata sau prelucrata cantitatea minima fiind de cca 500 kg

Analiza si evaluarea riscului pentru instalatii industriale existente in incinta Punctului de lucru ROMPETROL GAS PANTELIMON este abordat prin METODA DOW

La baza analizei au stat :

- a. Planul de amplasare cu obiectele din incinta
- b. Schema tehnologica a procesului (P&I)
- c. Caracteristicile si proprietatile substantelor

Pericolele procesului tehnologic care contribuie la amploarea evenimentului si probabilitatea pierderilor au fost cuantificate ca "**sanctiuni- penalitati** " pentru a oferi factori pentru calcul.

Pentru a cuantifica riscul si consecintele (pierderile) sunt necesare :

- a. Un Ghid de clasificare a pericolelor in functie de indicele de foc si explozie
- b. Un formular pentru Indicele de foc si explozie (IF & E,)
- c. Un formular pentru sinteza analizei riscurilor in unitatea de prelucrare/procesare

Selectarea instalatiilor

Calculul Indiceului de foc si explozie (IF & E) este un instrument pentru :

- determinarea zonelor cu cel mai mare potential de pierdere intr-un proces particular.
- anticiparea pierderilor fizice si intreruperea activitatii care ar putea interveni in cazul unui incident.

Termeni : **Unitate de prelucrare** –depozitul desemnat pentru analiza

Unitate de productie reprezinta intreaga infrastructura de productie, din incinta punctului de lucru

Orice unitate de productie are mai multe unitati de prelucrare.

In punctul de lucru PANTELIMON exista : cele 2 depozite de stocare unul pentru propan si unul pentru GPL auto Rampa CF cu 4 posturi , Rampa auto, platforma de pompe si compresoare

Factori importanti pentru selectarea Unitatii de prelucrare includ:

- a. Potentialul energetic al substantei (factor material)
- b. Cantitatea de substante periculoase in Unitatea de prelucrare
- c. Presiunea si temperatura de proces
- d. Istoricul situatiilor care au dus la un incident de incendiu si de explozie
- e. Unitati critice in exploatarea instalatiei.

DETERMINAREA FACTORULUI MATERIAL

Factorul material (FM) reprezinta valoarea de plecare in calculul IF & E si a altor valori in analiza riscului.

FM este o masura a ratei intrinseci de eliberare a energiei potentiale din incendiu sau explozie produsa prin ardere sau reactie chimica.

FM se obtine prin determinarea subfactorilor N_F si N_R , unde :

$N_{(F)}$ – este o constanta pentru inflamabilitate a substantei si $N_{(R)}$ – este constanta pentru reactivitatea (instabilitatea) substantei conform cu valorile din NFPA – 49

In general, N_F si N_R sunt determinate la temperatura mediului ambiant. Este Riscurile de incendiu si de reactie ale unei substante creste semnificativ odata cu cresterea temperaturii.

Butanul si propanul sunt substante stabile, inclusiv in conditiile unui incendiu (nu reactioneaza cu apa, degaja o temperatura exoterma $300^{\circ}\text{C} < T < 500^{\circ}\text{C}$, nu se descompun, fiind substante stabile).

Conform cu tabelele din NFPA, factorul de material FM , atat pentru butan cat si pentru propan, corespunzator nivelului de inflamabilitate si reactivitate este **FM = 21**.

In conditiile in care un recipient cu substanta inflamabila este expus caldurii solare si poate atinge la suprafata tablei temperatura de 60°C factorul material trebuie ajustat.

Prin proiect rezervoarele de 100 mc cu propan sau autogaz cu volume intre 65-90 mc au fost izolate, asigurandu-se o temperatura ce nu depaseste 30 grd. C si nu permite atingerea temperaturii de 60°C , cand presiunea la propan ≥ 18 bari si deschid supapele de siguranta.

GHID PENTRU DETERMINAREA FACTORULUI MATERIAL

Lichide si Gaze Inflamabilitate sau Combustibilitate ¹	NFPA 325 M sau 49	Reactivitate sau instabilitate				
		$N_R = 0$	$N_R = 1$	$N_R = 2$	$N_R = 3$	$N_R = 4$
Incombustibil ²	$N_F = 0$	1	14	24	29	40
EP. > 200 °F (> 93.3 °C)	$N_F = 1$	4	14	24	29	40
F.P. > 100 °F (> 37.8 °C) ≤ 200 °F (≤ 93.3 °C)	$N_F = 2$	10	14	24	29	40
F.P. ≥ 73°F (≥ 22.8°C) < 100°F (< 37.8°C) sau F.P. < 73 °F (< 22.8 °C) & BP. ≥ 100 °F (≥ 37.8 °C)	$N_F = 3$	16	16	24	29	40
F.P. < 73 °F (< 22.8 °C) & B.P. < 100 °F (< 37.8 °C)	$N_F = 4$	21	21	24	29	40

FP = Punct de aprindere,

BP = Punctul de fierbere la temperaturi

STP presiune standard

In analiza riscului pentru Gaze petroliere licheliate se iau urmatoari subfactori :

- butan $N_{(F)} = 4$ $N_{(R)} = 0$

- propan $N_{(F)} = 4$ $N_{(R)} = 0$

$N_{(F)}$ a fost stabilit pentru conditii a punctului de aprindere < 22,8°C si punctului de fierbere < 37,8°C

$N_{(R)}$ a fost ales corespunzator proprietatilor privind inflamabilitatea si reactivitatea pentru FM =21

B. Reglarea temperaturii Factorului Material

FM reprezinta un pericol pentru materialului selectat la temperatura ambianta si presiune. Daca materialul are un punct de aprindere mai mic de 140 °F (60 °C) sau reactivitatea exponatelor la temperaturi mai mici de 140 °F (60 °C), nu este necesara ajustarea. Acest lucru se datoreaza faptului ca pericolul de inflamabilitate si reactivitate a fost deja inclus in Factorul material. Daca temperatura la unitatea de prelucrare este mai mare de 140 °F (60 °C), FM in sine va necesita ajustarea. In cazul in care materialul depaseste punctul de aprindere la temperatura ambianta, factorul material nu este ajustat. Reglarea temperaturii factorii material este determinata utilizând Tabelul 2:

REGLAREA TEMPERATURII FACTORULUI MATERIAL			
	F	t	R
a. Introduceti N_F si N_R .	4		0
b. Daca temperatura este mai mica de 140 °F (60 °C), mergeti la "c."			
c. Daca temperatura de mai mare decât punctul de aprindere sau in cazul in care temperatura este mai mare de 140 °F (60 °C), introduceti "1" sub Nr.			
d. Daca temperatura depaseste punctul de start exoterm (a se vedea paragraful de mai jos) sau de autoaprindere, introduceti "1" sub NR.			
e. Adaugati fiecare coloana, dar introduceti 4 acolo unde totalul este 5.	4		
f. Utilizând punctul "c." si Tabelul 1, determinati Factorul Material (FM) si introduceti-l in formularul IF&E (pagina 5) si in Sinteza analizei riscului in unitatea de fabricatie (pagina 7).			

Nota: temperatura de 140 ° F (60 ° C), nu poate fi atinsa datorita caldurii solare si de stratificare .

FACTORI DE RISC IN UNITATEA DE PRELUCRARE

Calculul **Factorului de risc in unitatea de prelucrare (F3)**, este inmultit cu factorul material pentru a obtine IF & E.

Valoarea numerica a Factorului de risc in unitatea de prelucrare (F3) este determinat de **Factorului general de risc in unitatea de prelucrare** si a **Factorului special de risc** in unitatea de prelucrare .

Fiecare element care contribuie la determinarea Factoriilor de risc in unitatea de prelucrare contribuie la dezvoltarea sau extinderea unui incident care ar putea provoca un incendiu sau o explozie.

Deoarece FM este considerat drept substanta cea mai periculoasa prezenta in unitatea de prelucrare, se poate asigura faptul ca analiza incendiilor si exploziilor va fi intr-adevar bazata pe cel mai "rau" caz,

In cazul GPL cel mai reactiv este propanul

RISCURI GENERATE DE PROCESUL TEHNOLOGIC

Riscurile generate in procesul tehnologic sunt factorii de prima importanta in determinarea marimi pierderilor intru-un incident.

Sunt luate in calcul 6 elemente pentru orice substanta inflamabila

A. Reactii chimice exoterme

In mod normal GPL – ul in recipiente ermetice inchise (rezervoare, cisterne CF sau auto) nu poate reactiona cu alte substante si ca urmare nu pot rezulta reactii exoterme.

La iesirea in exterior vaporii de GPL se combina cu aerul rezultand o reactie de oxidare care prin ardere rezulta CO₂ si apa.

Penalitatea datorita reactiei de oxidare : **A = 1**

B. Procese endoterme

In cazul GPL – ului nu sunt posibile reactii endoterme si ca urmare penalitatea este practic zero **B = 0**.

C. Incarcarea, descarcarea, transvazarea

Exista un potential pericol de incendiu pe timpul descarcarii / incarcarii GPL-ului, indeosebi la conectarea si deconectarea bratelor si furtunurilor flexibile la cisternelor CF si auto.

Penalitatea: **C = 0,30**

In baza riscului de incendiu in incinta se aplica o penalitate suplimentara pentru lichide inflamabile in recipiente de **C = 0,85**

Deci penalitatea totala **C = 1,15**

D. Procese in spatii inchise sau in aer liber

Se refera la asigurarea ventilatiei naturale sau exhaustarii mecanice a vaporilor degajati in conditii normale de lucru in spatii inchise .Ventilatia are rolul de a reduce pericolul potential de acumulare a vaporilor si deci nu permite atingerea limitei inferioare de explozie a vaporilor in aer care in prezenta unei surse de aprindere genereaza explozia .

Pericolul este mare daca constructia este inchisa pe minim 3 laturi .

GPL-ului este mai greu decat aerul si ramane la nivelul solului.

In cazul cisternelor CF si auto precum si pentru rezervoarele de stocaj, penalitatea este **D = 0**, toate fiind instalatii in aer liber, nefavorizand acumularea de vapori .

E. Accesul in caz de situatii de urgenta

Conform cerintelor minime, accesul echipelor de interventie in caz de emergenta trebuie asigurat pe minim 2 laturi din care cel putin un acces trebuie sa se asigure direct de pe carosabil.

In depozit cu rezervoare, la rampa auto, la casa de pompe penalitatea este zero putandu-se interveni pe minim 2 laturi **E = 0**

La rampa CF gardul de delimitare a proprietatii pe aceea latura. Ramane un singur acces pe o latura dar din doua directii . In acest caz penalitatea este **E = 0,35**.

F. Controlul scaparilor si drenajului

Scaparile de GPL in exterior conduc la evaporarea fazei lichide, cu formarea unui nor de nefiind posibila acumulari mari de lichid.

Rezervoarele de 100 mc nu sunt amplasate in cuve de retentie , scaparile de gaz disipandu-se la nivelul solului

Pe reseaua de canalizare prevazuta cu rigole de preluare a apelor pluviale s-au realizat camine cu inchidere hidraulica care nu permit deplasarea eventualilor nori de gaze pe reseaua de canalizare si spre zona de deversare.

Din rezervoare apa este acumulata in butelii transportabile de 80 litri, care se purjeaza periodic

Ca urmare factorul F primeste o penalitate, **F = 0,30**.

Factorul F1

	A	B	C	D	E	F	F₁
Pare rezervoare	1,00	0	1,15	0	0	0,30	2,45
Rampa auto	1,00	0	1,15	0	0	0	2,15
Rampa CF	1,00	0	1,15	0	0,35	0	2,50
Casa de pompe si compresor	1,00	0	0,85	0	0	0	1,85

PERICOLE SPECIALE IN UNITATEA DE PRELUCRARE F 2

Pericolele speciale sunt factori care contribuie in primul rând la determinarea probabilitatii de aparitie a unui incident cu pierderi de produs . Exista douasprezece elementele care se iau in calcul dupa cum urmeaza:

A. Materiale toxice

Materialele toxice pot complica interventia personalului pentru situatii de urgenta, reducând astfel capacitatea de a investiga sau a localiza si lichida evenimentul .

Factorul de penalitate este rezultatul produsului $0,20 \times N_{II}$, unde pentru propan $N_{II} = 1$ (GPL este substanta care, la expunere de scurta durata, ar putea provoca iritatii a cailor respiratorii, si rani remanente minore - arsuri reci ale pielii) conform tabelului A din NFPA – 49.

Penalitatea este de $A = 0,20 \times 1 = 0,20$.

B. Presiunea subatmosferica

Aceasta sectiune se aplica la o conditie de prelucrare in cazul in care seurgerea aerului intr-un sistem ar putea crea un pericol. Un pericol poate rezulta din contactul aerului cu materiale sensibile la umiditate sau la oxigen sau de la formarea de amestecuri inflamabile, la introducerea aerului. Aceasta sanctiune se aplica doar in cazul in care presiunea absoluta este mai mica de 500 mm Hg (echivalent cu 10mm col Hg).

Penalitatea $B = 0,50$ pentru rampa CF, rampa auto, depozit rezervoare, casa de pompe si compresoare,

C. Functionarea in sau lângă limitele de inflamabilitate

Exista anumite conditii de functionare, care poate provoca patrunderea si antrenarea aerului in sistem. Introducerea sau patrunderea aerului ar putea duce la formarea unui amestec inflamabil si la crearea un pericol.

In cazul in care este utilizat un sistem inchis (rezervoare) si poate fi asigurata etanșeitatea sau in sisteme cu recuperare a vaporilor (la rampa CF si rampa auto) cu egalizarea presiunii pe timpul descarcarii/ incarcarii, **nu este aplicata nici o sanctiune,**

Penalitatea $C = 0$.

D. Explozia de praf combustibil

Nu este cazul, penalitatea este zero

Penalitate $D = 0$

E. Reducerea presiunii (purjare – esapare supape)

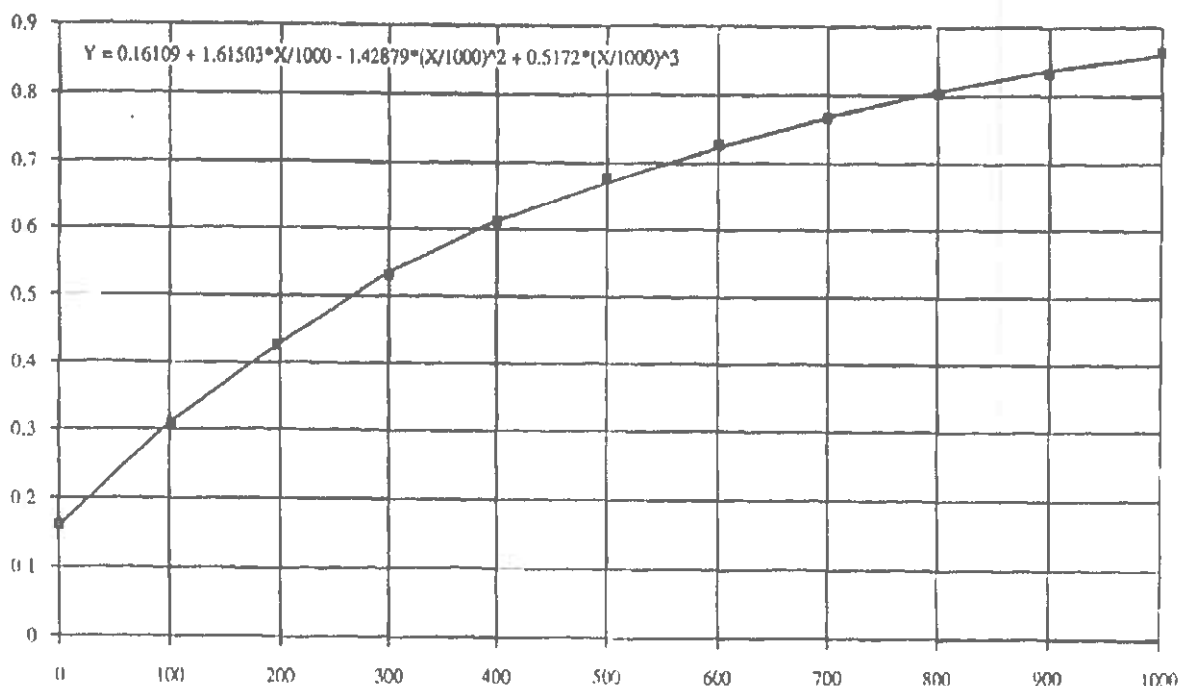
In cazul in care presiunile de functionare sunt mai mari decât presiunea atmosferica, se aplica o sanctiune pentru rata de eliberare cea mai mare cauzata de presiunea cea mai mare in cazul unei seurgeri. Preocuparea apare in cazul in care exista posibilitatea de defectare a unor componente (supape rezervor)

Pentru a determina penalitatea corespunzatoare, se ia in calcul presiunea de functionare pentru a determina o valoare initiala a penalitatii.

SANCTIUNEA PENTRU PRESIUNE RIDICATA LA LICHIDELE INFLAMABILE SI COMBUSTIBILII LICHIZI			
Presiune psig	Presiune manometru kPa	Sanctiune	Locul
1.000	6,895	0.86	
1.500	10,343	0.92	Rezervoare, cisterne CF si auto autogaz
2.000	13,790	0.96	
2.500	17,238	0.98	Rezervoare, cisterne CF si auto cu propan
3.000 - 10.000	20,685 – 68,950	1.00	
> 10.000	> 68,950	1.50	

Curba din figura poate fi utilizata direct pentru a stabili penalitatile pentru lichide inflamabile si combustibili lichizi cu un punct de aprindere sub 140 °F (60 °C). Pentru alte materiale, penalitatea prevazuta de curba trebuie sa fie adaptata dupa cum urmeaza:

PENALITATEA PENTRU PRESIUNE RIDICATA LA LICHIDELE INFLAMABILE SI COMBUSTIBILII LICHIZI



Pentru gazele lichefiate inflamabile se inmulteste penalitatea cu 1,3.

Presiunea maxima de calcul este de 17.23 Kpa corespunzator 0,98

Pentru rezervoare , cisterne CF si auto penalitate este E = 0,92

$E = 0,92 / 0,98 \times 1,3 = 1,22$

F. Temperatura scazuta

Nu se aplica nici o penalitate in cazul in care materialul din care este realizat recipientul este adecvat pentru cea mai joasa temperatura de functionare posibila (material cu rezilienta cu T = - 25 °C adecvat pentru propan).

Nu se aplica penalitate **F = 0**

G. Cantitate de materiale inflamabile / instabile

Exista trei categorii in aceasta sectiune, fiecare evaluata de catre o curba penalitate separata. Se aplica numai o penalitate, pe baza substantei care a fost selectat ca factor material.

$H_c \text{ butan} = 19,7/0,45359 \times 10^3 \times 0,2520 = 10,944 \text{ kcal/kg}$ sau $H_c \text{ butan} = 19,7 \times 10^3 \times 1,05506 \times 10^3 = 20,78 \text{ J/kg}$

$H_c \text{ propan} = 19,9/0,45359 \times 10^3 \times 0,2520 = 11,055 \text{ kcal/kg}$ sau $H_c \text{ propan} = 19,9 \times 10^3 \times 1,05506 \times 10^3 = 20,99 \text{ J/kg}$

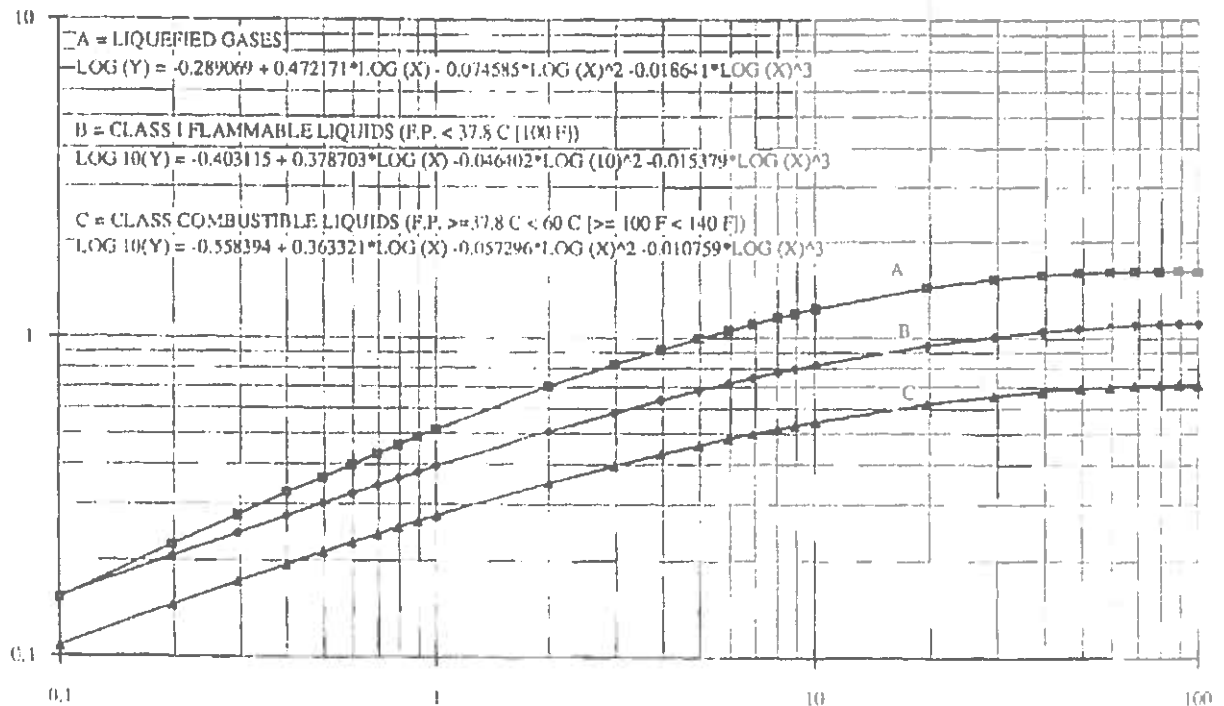
Penalitatea este determinata de introducerea in Figura 3, a continutului de energie din unitatea de prelucrare(BTU x 10⁹).Punctul de intersectie cu curba indica sanctiunea. Penalitatea este **G = 2,0**

2. Lichide sau gaze in depozit (din afara zonei de prelucrare)

Gazele licheliate aflate in depozit, in afara zonei de prelucrare primesc o sanctiune mai mica decât cele " in prelucrare" intrucât nu implica nici un proces. Implicarea procesului contribuie la probabilitatea aparitiei unui incident. Materialele FM din categoria 2.G.2 (pagina 5) includ transferul de materii prime in rezervoare, sisteme CF sau auto Aceasta sanctiune este determinata prin introducerea in Figura 4, a unui BTU total (cantitatea de substanta in timpul de pastrare un factor H_c), in orice recipient de stocare.

Atunci când doua sau mai multe recipiente sunt situate intr-o cuva care nu se scurg intr-un bazin de acumulare de dimensiuni adecvate, se utilizeaza continutul total de BTU al tuturor rezervoarelor, in cadrul unei cuve pentru a obtine sanctiunea din curba din Figura 4.

FIGURA 4 - LICHIDE SAU GAZE IN DEPOZIT



Pare rezervoare

- a) grupa de depozitare propan in 2 rezervoare x 90 mc fiecare cu 72 to
- b) grupa de autogaz formata din : 5 rezervoare x 100 mc, 3 rezervoare x 56 mc si un rezervor x 82 mc cu 340 to

$$19,7 \times 10^3 \times 72 \times 10^3 / 0,45359 + 19,9 \times 10^3 \times 340 \times 10^3 / 0,45359$$

$$\text{Total} = 3,127 + 14,91 \times 10^9 \text{ BTU} = 18,037 \times 10^9$$

Penalitatea conform curbei A = 1,6

Rampa CF (4 cisterne cu propan)

$$19,7 \times 10^3 \times 4 \times 36 \times 10^3 / 0,45359$$

$$\text{Total} = 6,24 \times 10^9 \text{ BTU}$$

Penalitatea conform curbei A= 1,1

Rampa auto (o semiremorea de propan de 20 x 10³ kg si una de autogaz 20 x 10³ kg)

$$19,7 \times 10^3 \times 20 \times 10^3 / 0,45359 + 19,8 \times 10^3 \times 20 \times 10^3 / 0,4535 = 0,868 \times 10^9 + 0,872 \times 10^9$$

$$\text{Total} = 1,74 \times 10^9 \text{ BTU}$$

Penalitatea conform curbei = 0,7

Casa de pompe si compresoare ~ 0,001 x 10⁹ BTU

Penalitatea = 0,1

Obiect	Caldura de reactie BTU	Penalitate
Pare rezervoare x 2 buc	18,03719 x 10 ⁹	1,7
Rampa CF	6,24 x 10 ⁹	1,1
Rampa auto	1,74 x 10 ⁹ BTU	0,7
Casa de pompe si compresoare	0,001 x 10 ⁹ BTU	0,1

Total BTU = 26,018 x 10⁹

Penalitatea totala conform graficului = 1,7

Pentru kcal se inmulteste cu 0.2520.

Pentru Jouli (J) se inmulteste cu 1.05506 x 10³

H. Coroziune si eroziune

Se aplica urmatoarele sanctiuni:

Penalitatea este de 0,10 specifica GPL.

I. Scurgeri - Legaturi si ambalare

Garniturile, etansarile la flanse sau presutupe pot fi surse de scurgeri de substante inflamabile in special in cazul in care au loc recirculari datorate cresterii presiunii sau temperaturii Factorul de sanctiune ar trebui sa fie selectat in functie de proiectarea unitatii de preluare in studiu si de materialele utilizate in proces. Urmatoarele sanctiuni ar trebui sa fie aplicate:

1. In cazul in care pompa si etansarile sunt susceptibile de a da unele scurgeri de natura minoră, **penalitatea este de 0.10.**

2. Pentru procesele cunoscute in a da probleme scurgerilor regulate, la pompe, compresoare si flanse, **penalitatea este 0.30.**

3. Pentru procesele in care au loc recirculari termice si de presiune , etansari grafitate
Penalitatea este de 0.30.

Exista etansari foarte bune Penalitatea se considera $I = 0,10$

J. Utilizarea instalatiei de ardere

Nu exista instalatii de ardere

Penalitatea J = 0

K. Sistem de schimb de caldura cu ulei fierbinte

Nu exista schimb de caldura

Penalitatea este K = 0

L. Echipament dinamice

Aceasta sectiune recunoaste pericolul expunerii unitatii de prelucrare care incorporeaza bucati mari din echipamentul de rotatie. Desi nu au fost dezvoltate formule pentru a evalua toate tipurile si dimensiunile de echipamente rotative, exista dovezi statistice care indica faptul ca pompele si compresoarele dincolo de o anumita dimensiune sunt de natura sa contribuie la un incident de pierdere.

In instalatie au fost prevazute

1. Compresoare de 50 mc /h

2. Pompe de 25-30 mc/h

Se aplica o penalitate L= 0.50

Dupa ce au fost evaluate toate riscurile speciale de prelucrare, se va face un calcul din suma factorului de baza si toti factorii de sanctiune aplicati in aceasta sectiune.

Factorul F2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	F ₂
Parc rezervoare	0,20	0,50	0	0	1,22	0	1,6	0,10	0,30	0	0	0	3,92
Rampa auto	0,20	0,50	0	0	1,22	0	0,7	0,10	0,30	0	0	0	3,02
Rampa CF	0,20	0,50	0	0	1,22	0	1,1	0,10	0,30	0	0	0	3,42
Casa de pompe si compresoare	0,20	0,50	0	0	1,14	0	0,10	0,10	0,30	0	0	0,50	2,84

DETERMINAREA FACTORULUI DE RISC IN UNITATEA DE PRELUCRARE

$$F_3 = F_1 \times F_2$$

Factorul de risc in Unitatea de prelucrare (F_3) este un produs al Factorului de risc general in prelucrare (F_1), precum si al Factorului de risc special in prelucrare (F_2). Produsul este utilizat, mai degraba decât suma, deoarece pericolele "implicate" incluse in F_1 (Riscuri generale de prelucrare) si F_2 (Riscuri speciale de prelucrare) sunt cunoscute pentru ca având un efect compus reciproc.

Factorul de risc in Unitatea de prelucrare (F_3), care dispune de limite normale de la 1 la 8, este utilizat pentru a determina Indicele de foc si explozie IF&F precum si pentru a calcula Factorul de distrugere

Atunci când sanctiunile sunt corect aplicate la diferite Riscuri de prelucrare, F_3 nu este in mod normal, mai mare de 8.0 In cazul in care este obtinuta o valoare mai mare, se utilizeaza maxim de 8.0.

	F1	F2	F3= F1 x F2
Parc rezervoare	2,45	3,92	9,60
Rampa auto	2,15	3,02	6,49
Rampa CF	2,50	3,42	8,55
pompe si compresoare	1,85	2,84	5,25

DETERMINAREA INDICELUI DE FOC SI EXPLOZIE

Calcularea indicelui de foc si explozie IF&F este utilizata pentru estimarea daunelor care ar rezulta, probabil, in urma unui incident intr-o instalatie de prelucrare. Diversi factori implicati, cum ar fi tipul de reactie, temperatura de prelucrare, presiunile, cantitatile de combustibil, etc., indica probabilitatea si amploarea potentiala a unui combustibil sau eliberarea de energie rezultate din erori in controlul prelucrării, erori ale echipamentelor sau din vibratii sau alte surse de oboseala, stres.

Efectele unui incendiu si / sau ale unei explozii de vapori de GPL in aer dupa lansarea unui material inflamabil si aprindere acestuia sunt clasificate in functie de cauzele imediate:

- unda de soc sau deflagratia,
- expunerea la foc din emisia originala,
- impactul schijelor de la explozia rezervoarelor asupra conductelor si echipamentelor
- alte emisii de combustibil si evenimente secundare.

Evenimentele secundare devin tot mai importante pe masura ce creste Factorul de risc in Unitatea de prelucrare si Factorul Material.

Indicele de Foc si Explozie este un produs al Factorul de risc in Unitatea de prelucrare (F_3) si al factorul de material (FM). IF & E va fi legat mai târziu la o raza de expunere

Conform valorilor de incadrare a riscului prin metoda DOW se apreciaza

Obiectul	F 1	F 2	$F3=F1 \times F2$	FM	$IF \& E = F3 \times FM$	Gradul de risc
Pare rezervoare	2,45	3,92	9,60	21	201,6	Sever
Rampa auto	2,15	3,02	6,49	21	136,29	Mare
Rampa CF	2,50	3,42	8,55	21	179,55	Sever
pompe si compresoare	1,85	2,84	5,25	21	110,25	Intermediar

Tabelul reprezinta o lista a valorilor IF & E comparativ cu o descriere a gradului de risc care ofera o idee relativa asupra gravitatii IF & E.

GRADUL DE RISC PENTRU IF&E	
LIMITELE INDICELUI IF&E	GRADUL DE RISC
1-60	Usor
61-96	Moderat
97-127	Intermediar
128 -158	Mare
159-si mai sus	Sever

FACTORI DE CREDIT LA VERIFICAREA PIERDERILOR

In constructia oricarei unitati de prelucrare trebuie sa se ia in considerare o serie de caracteristici de proiectare de baza inclusiv conformitatea cu diferite coduri, cum ar fi codurile de constructie sau codurile de ASME, ANSI (a se vedea Anexa F), precum si cerintele autoritatilor locale (ISCIR, ISU, APM)

In plus fata de aceste cerinte de baza de proiectare, anumite caracteristici in verificarea pierderilor, pe baza experientei, s-au dovedit a fi benefice atât in prevenirea incidentelor grave cât si in reducerea probabilitatii si amplitudinii unui incident special. Exista trei categorii de functii de verificare a pierderilor:

C1 Controlul procesului

C2 Sistem de izolare a fluidului

C3 Protectia la incendiului

1. Factor de credit la controlul procesului (C1)

a. Alimentarea cu energie in caz de urgenta – 0.98

Acest credit se acorda pentru furnizarea de energie in caz intreruperii alimentarii cu energie electrica. Consumatorii vitali alimentarea cu apa incindiu a fost prevazuta cu motopompe .

In cazul intreruperii curentului exista ventile automate actionate pneumatic care inchid (lipsa de energie duce la oprirea compresoarelor de aer)

Factorul = 0,98

b. Racirea – de la 0.97 la 0.99

Instalatiile de apa pulverizata au capacitatea de a raci rezervoarele , cisternele Cf sau auto, cel putin 10 minute in conditii anormale, se utilizeaza un factor de credit de **0.99**. Daca un sistem de rezerva de racire este conceput pentru a oferi 150% din cerinta de racire pentru cel putin 10 minute, se utilizeaza **0.97**

Se va lua **Factorul = 0,99** exista rezerva de apa de 1200 mc, dar nu este instalatie de racire

c. Controlul exploziei recipientului – de la 0.84 la 0.98

la in considerare sistemele de siguranta care asigura tinerea sub control a presiunii in recipiente

Factorul = 0,84–pentru rezervoare care sunt protejate la suprapresiuni de 3 supape REGO

Factorul = 0,98 – cisterne CF fara supape neexistand posibilitatea esaparii in atmosfera

Factorul = 0,90 – pentru cisterne auto care pot fi depresurizate prin instalatia de descarcare/aerimentre de pe autovehicul

Factor = 0,88 la pompe si compresoare fiind supape autoregatoare

Factor = 0,98 la butelii , fara supape

d. Oprirea de urgenta – de la 0.96 la 0.99

Factorul = 0,96– exista posibilitati de oprire a pompelor si compresoarelor si inchiderea ventilelor prin apasarea butoanelor de emergenta sau la detectarea de catre instalatia fixa a scaparilor de gazeori la aparitia flacarilor

e. Urmarirea si controlul proceselor pe calculator – de la 0.93 la 0.99

Factorul = 0,97 – exista calculator de proces pentru urmarirea parametrilor si a gestiunii la rezervoare

Factorul = 0,95 pentru incarcarea cisternelor CF si auto (exista softwhere pentru cantarele electronice cu oprire la atingerea greutatii prestabilite)

Factor = 0,97 pentru pompe si compresoare cu semnalizare in tabloul de comanda

f. Gaze inerte – de la 0.94 la 0.96

Factorul = 1,00 Nu au fost prevazute nu se aplica

g. Instructiuni/Proceduri de utilizare – de la 0.91 la 0.99

Instructiuni adevavate scrise de exploatare si / sau o disciplina de operare complet documentate sunt o parte importanta in mentinerea controlului satisfactor al unei unitati. Urmatoarele conditii, enumerate cu punctele de evaluare, sunt considerate a fi cele mai importante:

1. Pornire -0,5
2. Opreire de rutina – 0,5
3. Conditii normale de functionare 0,5
4. Conditii de functionare neconforme – 0,5
5. Conditii de functionare in recirculare – 0,5
6. Conditii de functionare supradimensionale capacitate mai mare decât fluxul tehnologic - 1,0
7. Repornire la scurt timp dupa oprire – 1,0
8. Repornirea instalatiei dupa revizii si reparatii – 1,0
9. Proceduri de intretinere (permise de lucru, decontaminare, inertizari, curatire) -1,5
10. Opreire in caz de urgenta -1,5
11. Echipamente/ conducte cu modificarile si completarile ulterioare – 2,0
12. Situatii anormale previzibile – 3,0

Total = 13,5

Pentru a obtine un factor de credit, se adauga toate punctele pentru conditiilor care au instructiuni de operare.

Totalul punctelor reprezentate de "X" in formula urmatoare:

$$1,00 - \frac{X}{150}$$

$$g = 1,00 - \frac{13,5}{150} = 0,91$$

h. Evaluarea substantelor chimice reactive – de la 0.91 - 0.98

In cazul in care acest program este o parte permanenta a operatiunilor Directiva SEVESO – Raport de securitate si Plan de Urgenta Interna, este folosit un factor de credit de 0,91.

Factorul = 0,91

i. Alte analize ale riscurilor in prelucrare – de la 0.91 la 0.98

Mai multe alte instrumente de analiza a riscurilor in prelucrare pot fi utilizate in plus fata de evaluarea HF & E. Acestea includ Evaluarea cantitativa a riscului (QRA), Studii de risc si interoperabilitate (HAZOP), Moduri de defectare si Analiza efectelor (FMEA), Evaluari de mediu, sanatate, siguranta si prevenirea pierderilor, Studii "Ce Daca?", Evaluările listei de verificare si Gestionarea schimbarilor in administratie.

Factorii de credit care urmeaza a fi utilizati in aceasta zona sunt urmatoarii:

Evaluarea cantitativa a riscului (QRA)	0.91
Studii de risc si interoperabilitate (HAZOP)	0.94
Moduri de defectare si Analiza efectelor (FMEA)	0.94
Evaluari de mediu, sanatate, siguranta si prevenirea pierderilor	0.96
Evaluările listei de verificare	0.98

Hazop Factorul = 0,94

obiect	C1
Pare rezervoare	0,560
Rampa CF	0,666
Rampa AUTO	0,619
pompe si compresoare	0,606

$$C_1 = 0,612$$

2. Factorul de Credit pentru izolarea materialelor (C_2)

a. Ventilele automate actionate de la distanta - de la 0.96 la 0.98

Instalatiile sunt prevazute cu ventile automate de izolare actionate de la distanta, astfel incat rezervoarele de stocare sau sectiunile majore sau liniile de transfer sa poata fi izolate rapid in caz de urgenta, se utilizeaza un factor de credit de 0.98. In cazul in care aceste ventile sunt inlocuite cel putin anual, se utilizeaza un factor de credit de 0.96.

Factorul = 0,98 (exista ventile automate actionate de la distanta)

b. Parc/Evacuare – de la 0.96 - 0.98

Parcul de rezervoare este situat in incinta la distante de siguranta si distanta de peste 1000 m fata de asezari urbane **Factorul = 0.96.**

c. Drenaj – de la 0.91 - 0.97

In cazul in care conditiile de drenaj sunt bune, astfel incat sa se scurga continutul de apa se considera **Factorul= 0.91**

d. Interblocare – 0.98

In cazul in care un proces este prevazut cu un sistem de interblocare care impiedica fluxul incorect al GPL si care ar putea produce reactii adverse, se utilizeaza un factor de credit de 0.98.

Factorul = 0,98 (Exista interblocare scapari de gaze cu inchiderea ventilelor si oprirea pompelor)

$$C_2 = 0,84$$

Factor de credit pentru protectia impotriva incendiului (C_3)

a. Detectarea scaparilor – de la 0.94 la 0.98

. Atunci când un detector de gaz porneste alarma si activeaza un sistem de protectie inainte ca limita inferioara de inflamabilitate sa fie atinsa, se utilizeaza un factor de credit de **0.94**. Limita LIE = 10%

Factorul = 0,94

b. Protejarea structurilor metalice - de la 0.95 la 0.98

Factorul = 0,98 exista structuri din beton la estacade metalice dar neprotejate ,

c. Alimentarea cu apa in caz de incendiu – de la 0.94 la 0.97

Atunci când presiunea de livrare este de 100 psig (690 kPa) sau mai mare 800 kPa, se utilizeaza un factor de credit de **0.94**.

Factorul = 0,94(presiunea pe reseaua de apa incendiu este de 8 bari si se mentine permanent)

d. Sisteme de detectare speciale - 0.91

Sistemele speciale includ de detectoare de CO2, halon, fum si flacara si bariere cu aer insuflat sau cabine.

. **Factor = 0.91** nu exista detectoare de flacara pe perimetru in zonele expuse la potentiale aprinderi a vaporilor iesiti in exterior

e. Sisteme de stropire –de la 0.74 la 0.97

Factor de credit = 0.97 (nu exista instalatii de stropire cu apa pentru rampa CF, rampa auto, casa pompelor)

Factori de credit pentru sisteme conducte cu apa permanenta sub presiune sau conducte uscate folosite in zonele de productie din interior si din depozite se calculeaza dupa cum urmeaza:

Activitate	Proiect		Factor de credit	
	gpm/ft ²	lpm/m ²	Conducta sub presiune	Conducta uscata
Usoara	0.15-0.20	6.11-8.15	0.87	0.87
Obisnuita	0.21-0.34	8.56-13.8	0.81	0.84
Foarte periculoasa	>0.35	>14.3	0.74	0.81

f. Perdea de apa – de la 0.97 la 0.98

Utilizarea de perdele cu jet de apa automat intre o sursa de aprindere si o zona potentiala de vapori poate fi eficienta in reducerea potentialului nor de vapori de aprindere.

Pentru a fi eficienta, cortina ar trebui sa fie amplasata la cel putin 75 ft (23 m), de la punctul de eliberare a vaporilor, pentru a permite detectarea, eliberarea si activarea automata a cortinei de apa. Un singur set de duze, la o altitudine maxima de 15 ft (5 m) va primi un factor de credit de **0.98. Factorul = 0,98**

g. Spuma – de la 0.92 la 0.97

Factorul = 1,0 nu se aplica

h. Stingatoare portabile/ transportabile – de la 0.93 la 0.98

Stingatoare P 50, P 100, P 10, G 10

Factorul = 0,93

i. Protectia traseelor de cabluri – de la 0.94 la 0.98

Instrumentele si podurile de cabluri electrice sunt foarte vulnerabile la daunele in urma expunerii la foc atunci când este instalate in tunelele pentru conducte si in structurile de exploatare. In cazul in care cablurile sunt pozate in pamant se utilizeaza un credit de **0.94**. daca este mixt in pamant si pe estacada (asa cum sunt pozate in instalatia) creditul este **0,96**

Factorul = 0,96

C 3 = 0,507

Produsul dintre C1 x C2 x C3 constituie Factorul de credit la verificarea pierderilor pentru unitatea de prelucrare si trebuie introdus in linia 7 a Sintezii analizei unitatii de prelucrare, pagina

	C1	C2	C3	C
Pare rezervoare	0,560	0,84	0,507	0,238
RampaCF	0,666	0,84	0,507	0,284
Rampa auto	0,619	0,84	0,507	0,263
pompe si compresoare	0,606	0,84	0,507	0,192

REZUMAT PRIVIND ANALIZA DE RISC A INSTALATIEI

Rezumatul privind Analiza de Risc a Instalatiei Industriale, impreuna cu F&EI, reprezinta un instrument de analiza a riscului adecvat pentru utilizarea in cadrul proceselor de luare a deciziilor referitor la programul de management al riscului pentru Unitatea de Fabricare din care face Instalatia Industriala.

1. Indicele de Incendii si Explozii (F&EI)

Calculul Indicelui de Incendii si Explozii (F&EI) este utilizat pentru estimarea pagubelor care pot rezulta in urma unui incident petrecut intr-o unitate de prelucrare. In tabele apare gradul de risc pentru diferitele categorii de F&EI. Toate informatiile importante si calculele care duc la determinarea F&EI sunt enumerate in formulare

2. Raza de Expunere

Indicele de Incendii si Explozii (F&EI), care a fost determinat la este transformat intr-o Raza de Expunere prin inmultirea F&EI cu un coeficient de 0.84 Aceasta este determinata fie in feet sau in metri. Aceasta raza de expunere urmeaza sa fie indicata pe planuri cu reprezentari grafice pentru Unitatea de Fabricare cu elementul principal al echipamentului de fabricare drept centrul unui cerc folosind Raza de Expunere. Cercurile trebuie desenate pentru fiecare Instalatie Industriala care este analizata in Unitatea de Fabricare, Raza de Expunere trebuie introdusa in Rezumatului privind Analiza de Risc a Instalatiei

Obiectul	IF & E = F3 x FM	Raza expunere = IF&E x 0,84 x 0,377
Parc rezervoare	201,6	63,84
Rampa auto	136,29	43,16
Rampa CF	179,55	56,86
Casa pompe si compresoare	110,25	34,91

2. Aria de Expunere

Raza de Expunere defineste o Arie de Expunere.

Aria de Expunere este calculata prin intermediul ecuatiei:

$$Aria = \pi R^2 \quad m^2$$

Obiectul	Raza expunere = IF&E x 0,84 x 0,377 (m)	Aria de expunere= πR^2 (m ²)	Volumul = A x R (m ³)
Parc rezervoare	63,84	12797	816690
Rampa auto	43,16	5849	252442
Rampa CF	56,86	10151	577185
Casa pompe si compresoare	34,91	3826	133565

Aria este aceea care contine echipamentul care ar putea fi expus la un incendiu sau la o explozie provocata de combustibil +aer generata in Instalatia Industriala care se evalueaza. Pentru evaluarea echipamentului care ar putea fi avariat in timpul unui incendiu sau al unei explozii, se are de fapt, in vedere, volumul. Acest volum reprezinta **volumul cilindric al fabricii** care inconjoara

Instalatia Industriala cu aria reprezentând Aria de Expunere si inaltimea fiind egala cu Raza de Expunere. In unele cazuri este adecvat un volum sferic. Volumul este presupus a fi volumul Unitatii de Fabricare cu riscul producerii unui eveniment de incendiu sau explozie cauzate de un incident la Instalatia Industriala aflata sub studiu.

Este recunoscut faptul ca un incendiu si/sau explozie nu se raspândește într-un cerc perfect, producând pagube egale in toate directiile.

Pagubele efective pot fi influentate de :

- locul echipamentului/utilajului ,
- directia vântului
- planul de canalizare,

Suprafata circulara asigura o baza utila pentru calculul ulterior al valorilor.

Daca Aria de Expunere ajunge in exteriorul incintei , dar include ziduri de cladiri, care sunt rezistente la incendiu sau explozie sau ambele, cladirile nu poate fi in pericol si pot fi excluse din Aria de Expunere.

Daca exista un perete antifoc sau antiexplozie in Aria de Expunere, zona din spatele peretelui nu ar trebui inclusa.

Atunci când GPL este imbuteliat într-o constructie , argumentele de mai sus conduc în mod natural la concluzia ca numai volumul acelei cladiri este supus riscului, cu conditia ca riscul sa fie doar de incendiu, nu de explozie, si constructia este realizata încât zidurile si acoperisul nu vor propaga incendiul.

In cazul in care cladirile nu are structuri rezistente la foc sau cel puțin elemente incombustibile Aria de Expunere se va extinde dincolo de zidurile

IV.1. Descrierea scenariilor posibile de accidente majore si probabilitatea producerii acestora

In continuare, se descriu detaliat scenariile de accidente posibile si conditiile in care acestea se pot produce.

Zona parcurilor de rezervoare

a) Distrugerea rezervoarelor de depozitare GPL prin atac terorist sau atac din aer

Se presupune ca un atac terorist sau un atac din aer ar avea loc cu mijloace explozive: incarcaturi explozive plasate pe rezervoare, aruncatoare de mijloace explozive de la distanta, atac din aer cu bomba etc. Un astfel de eveniment ar produce efecte foarte puternice, in special daca ar avea loc la parcurile de rezervoare unde se depoziteaza gaze petroliere lichefiate: propan/butan/aragaz/autogaz.

Un atac asupra rezervoarelor de depozitare ar duce la avarierea acestora prin ruperea corpului rezervoarelor urmata imediat de explozia de tip BLEVE.

In caz de explozie, se produce incendierea materialelor combustibile si inflamabile, ruperea si incendierea traseelor de gaze petroliere lichefiate, incendiul ar continua cu GPL-ul ramas, eventual necuprins in explozia initiala. Traseele de gaze rupte ar fi, la randul lor, incendiate, producand jeturi puternice de foc. In cazul in care numai o parte din rezervoare ar exploda într-o prima faza, explozia acestora si incendiul produs ar declansa, pe rand, explozia rezervoarelor invecinate si a cisternelor CF si auto existente in incinta fiind de regula un efect Domino . Personalul aflat in interiorul mingii de foc va fi afectat grav pana la deces. Energia degajata, undele seismice si sonore, ar produce panica in randul populatiei din zonele limitrofe.

Probabilitatea de producere este foarte redusa pentru atacul din aer deoarece, amplasamentul nu are o importanta strategica deosebita, declansarea unui asemenea atac presupune, de obicei, existenat unui conflict anterior (stare de razboi) si deci, anticiparea unui asemenea eveniment, ceea ce asigura timpul necesar opririi activitatii, cu golirea rezervoarelor si transportul produselor periculoase in locuri sigure sau o eventuala evacuare a populatiei din zona.

Atacul terorist ramane un eveniment cu probabilitate foarte redusa (chiar daca mai mare decat atacul din aer) dar neputand fi anticipat, va produce, cu siguranta, efecte deosebite, mai ales daca consta intr-o explozie simultana in mai multe puncte ale obiectivului.

Punctul de lucru are paza asigurata, ceea ce poate previne patrunderea persoanelor straine in incinta.

a) Scurgeri de gaze petroliere lichefiate la un rezervor de depozitare

Scurgerile de GPL in zona rezervoarelor este periculoasa, in special datorita posibilitatii de a provoca incendii sau nori de vapori de GPL la nivelul solului cu deplasare pe directia vantului .

In caz de scurgeri de GPL lichid , acestea se vor vaporiza creand o zona de gaze in amestec cu aerul ar putea atinge limita inferioara de explozie.

Scurgeri de GPL sunt favorizata de presiunile la care sunt stocate produsele (4-8 bari). Scurgeri de GPL pot avea loc prin:

- fisuri si neetaseitati la rezervoare sau pe conducte ;
- la imbinari de flanse , robineti sau alte armaturi defecte;
- erori de operare ;

Fisurile pe traseele de conducte pot aparea datorita coroziunii, defectelor de material , solicitarilor mecanice ridicate, contractii puternice la temperaturi foarte scazute. Posibilitatea de aparitie a unor fisuri sau defecte la echipamente este redusa, in conditiile in care la motaj s-au asigurat materiale adecvate pentru lucru in conditii de temperaturi negative si la presiuni medii . Conductele sunt verificate vizual de personal iar la termenele scadente se fac incercari de presiune hidraulice si de etanseitate conform prescriptiilor tehnice C4 Colectia ISCIR , punctul de lucru avnd o persoana autorizata ca RSVTI

Erorile urmane raman cele mai frecvente imprejurari care pot initia un accident major fie prin manevrarea gresita a robinetilor , purjarea apei fara a si supravegheata operatia , neoprirea utilajelor dinamice cand se constata scapari pe la etansari .

Intoxicarea personalului surprins de scurgerea de gaz este posibila dar riscul de intoxicare a personalului este redus instalatiile fiind in aer liber si concentratia de vapori nu se poate atinge decat in cazul unor emisii in concentratii foarte mari .Fiind introdus mercaptani, scaparile de vapori de GPL sunt depistate organoleptic si de detectoarele de gaze amplasate in zona rezervoarelor , cand se porneste alarma optica si acustica ceea ce ofera posibilitatea unei interventii rapide pentru depistarea sursei de scurgere GPL si luarea masurilor pentru prevenirea dezvoltarii evenimentului prin dotarile existente.

Incendiu la un rezervor de depozitare GPL

Propanul, butanul, aragazul si autogazul fac parte din categoria substantelor extrem de inflamabile F2+.

Aprinderea este posibila in cazul producerii de scurgeri (scapari) si existenta unei surse , care de regula poate fi foc deschis, scantei sau arc electric, scantei mecanice sau descarcari electrostatice sau atmosferice .

Aprinderea vaporilor de GPL in cazul deplasarii la nivelul solului si depasirii incintei poate fi produsa si de la surse de foc aflate la distanta (ardere de resturi vegetale, fumat) .

In conditiile in care vaporii de GPL se acumuleaza in cladiri, spatii inchise, constructii sub nivelul solului (camine de canalizare, separatoare) si se atinge limita inferioara de explozie , la aparitia unei surse de min 0,29 mJ se produce explozia .

Daca oesorea GPL este sub presiune , vaporii se pot aprinde instantaneu aparand fenomenul , unui jet de foc, „jet fire” , de regula acest fenomen intalnindu-se la supape sau utilaje dinamice . Directia jetului de foc va fi in functie de locul fisurii: in plan orizontal, vertical sau oblic, puterea jetului fiind in functie de presiunea din interiorul rezervorului sau presiunii de refulare a pompelor in conducta precum si functie de marimea defectului (sectiunea de evacuare) .

Probabilitatea de aparitie a unui incendiu la rezervoare este foarte redusa, acestea fiind inchise ermetic si izolate , ceea ce face sa nu fie in contact direct scurgerile cu sursa . Echipamentele electrice (motoare) si instalatiile electrice de iluminat sunt in constructie antiEx, la interventii se folosesc numai scule neferoase care nu produc scantei, echiza punti echipotentiale care asigura continuitatea la imbinarea conductelor prin flanse si se asigura impamantarea la descarcarea din cisterne CF si auto

In incinta este interzis fumatul si utilizarea focului deschis. Personalul are echipament de lucru din bumbac si bocani adecvati .

Explozie la rezervorul de depozitarea GPL

La rezervoarele de depozitare GPL se pot produce explozii mecanice prin suprapresurizare in interior in conditiile in care la depasirea presiunii de 18 bar supapele de siguranta (sunt pentru securitate 2 supape) nu deschid esapand in atmosfera vaporii , ceea ce va favoriza fenomenul cunoscut sub denumirea de BLEVE.

Exista posibilitatea exploziei amestecului de vaporii de GPL in aer in interiorul unui rezervor numai daca golirea , spalarea si aerisirea, degazare rezervoarelor nu s-a realizat conform procedurilor, ramand in interiorul rezervoarelor deschise unde a patruns aerul puri de vaporii de GPL , suficiente pentru a ajunge la o concentratie peste LIE de 2 % si se utilizeaza o sursa de foc (sudura, taiera) sau apare o scanteie mecanica de la o scula din material feros utilizata desi este interzis .

Astfel de lucrari de mentenanta sunt efectuate periodic la 3 si 5 ani , cu ocazia reviziilor interioare (la pregatirea rezervoarelor pentru reviziile ISCIR) sau la perioada saadenta cand se face si proba de presiune si etanseitate .

Efectuarea interventiilor se asigura de catre o firma specializata care incepe activitatea numai dupa curatarea , spalarea, degazarea si demfura rezervoarelor , verificarea concentratiilor utilizand explozimetru si in baza unui permis de lucru cu sau fara foc eliberat de specialistul mentenanta din punctul de lucru Pantelimon.

O explozie in interiorul unui rezervor va duce la accidentarea grava , inclusiv decesul personalului surprins in interior, suflului exploziei propagandu-se prin staturile si gurile de vizitare deschise in exterior si accidentarea personalului surprins in zona . Este posibila avariarea rezervorului. Datorita suprapresiunilor mici dezvoltate de astfel de explozii in interior si grosimii mari a peretilor rezervorului suflul exploziei de regula nu are efectele in exterior .

In cazul in care ies cantitati mari de GPL din rezervoare in exterior si acumularea acestora , la contactul cu o sursa de foc sau scanteie, se produce explozie tip UVCE.

Astfel de explozii sunt periculoase fiind urmate de un incendiu violent a GPL-ului scurs si necuprins in explozia initiala.

Sursele de aprindere pot fi: focul deschis , descarcările electrostatice sau atmosferice , scantei mecanice produse prin lovire de obiecte dure, scantei electrice de la aparatura de iluminat

Probabilitatea de producere a unor astfel de explozii este foarte mica, zona rezervoarelor de depozitare avand un grad mic de constrangere si chiar in situatia unor scurgeri de GPL, acumularea de gaze in limitele de explozie se poate produce doar in conditii meteorologice defavorabile (cal atmosferic si umiditate redusa) coroborat cu nesensizarea scaparilor de catre sistemul de detectoare (scoase din functiune) ori organoleptice .

Prin proiect s-a prevazut legarea la centura de impamantare a rezervoarelor si echiparea zonei cu paratrasnete . Pe traseele de conducte se asigura continuitatea evitandu-se prin punctiile echipotentiale acumularea de sarcinielecristatice si actiune diruptiva cu aprinderea vaporilor

Prin asigurarea functionarii normale a detectoarelor de gaze in zona parcurilor de rezervoare, va fi semnalizata acustic si optic la camera de comanda, ceea ce ofera posibilitatea unei interventii rapide si prevenirea atingerii limitelor de explozie in aer.

Explozia de tip BLEVE se poate produce, la rezervoarele sub presiune, in caz de fisurare a peretelui rezervorului datorita unor sollicitari mecanice foarte mari: lovirea cu un utilaj mecanic, contractii importante ale materialului de constructie al rezervorului la temperaturi anormal de scazute, un cutremur major, lovirii de trasnet, coroziunii in special in zona racordurilor si a cordoanelor de suduri sau a unor defecte de material.

In cazul unor fisuri suficient de mari care sa provoace o depresurizare rapida se va produce explozia de tip BLEVE.

In cazul exploziei unui rezervor se poate produce o explozie in lant a rezervoarelor aparand fenomenul cunoscut sub denumirea de efect DOMINO .

Explozia succesiva este posibila datorita suflului exploziei cu aruncare de materiale si incendiului (fireball) la rezervoarele invecinate. Acestea vor produce asupra rezervoarelor alaturate slabirea materialului prin lovire cu mare putere, cresterea presiunii si slabirea materialului datorita incendiului si, in final, fisurarea rezervorului cu producerea unei noi explozii BLEVE. Se pot produce incendii tip „jet fire” ale gazelor la conductele sub presiune avariate in urma exploziei.

Probabilitatea de producere este foarte mica pe timpul functionarii cand rezervaoreele au GPL fiind excluse lovituri de la alte utilaje (macarale)

Coroziunea rezervorului in zona stuturilor sau cordoanelor de sudura este posibila dar nu apare instantaneu fiind un proces de durata si sesizat de regula la timp. Prin realizarea periodica a probelor de presiune si de etanseitate , orice mica fisura este depistata (apar lacrimari, brumari in zona de defect) si se iau masurile pentru introducerea in reparatii cand se fac masuratori de grosimi, atat la virola cat si la cordoanele de sudura .

Cea mai probabila situatie este avarierea grava a rezervorului in caz de cutremur de mare intensitate desi rezervoarele au fost proiectate in conformitate cu exigentele de rezistenta si stabilitate pentru sarcinile statice, dinamice si seismice in domeniul inalt.

Lovirea rezervoarelor de trasnet este probabila daca nu sunt sau sunt deteriorate in zona parcurilor de rezervoare instalatiile de paratrasnet . Rezervoarele avnd grosimi>5 mm se autoprotejeaza

Istoria accidentelor cu explozii de tip BLEVE, la rezervoare si cisterne de gaze lichefiate, a aratat ca cele mai multe accidente s-au datorat coroziunii in zona racordurilor de pe partea superioara a vaselor(zona permanent fara lichid unde sunt vaporii de GPL) .

Zona rampei CF

a) Incendiu la o cisterna CF plina cu GPL.

Cisternele pozitionate pe rampa CF pot fi pline cu: propan, butan, aragaz sau autogaz, extrem de inflamabile . A izbucnirea unui incendiu este posibila in cazul aparitiei unor scurgeri (scapari) GPL si prezenta unie surse de aprindere (flacara sau scantei electrice ori mecanica, descarcare atmosferica ,).

Scurgerile de GPL pot fi prezente datorita:

- neasigurarii etanseitatii la pozitionarea bratului mobil de descarcare GPL din cisterna
- ruperii bratului mobil de descarcare
- pe la ventilul cisternei CF la deschidere

Sursele de aprindere pot fii: focul deschis , scurt circuite sau scantei la instalatiile electrice de iluminat, descarcari electrostatice, scantei produse prin lovire cu obiecte dure.trasnet

Probabilitatea de izbucnirea a unui incendiu datorita scaparilor de GPL este foarte redusa tinand cont de faptul ca se utilizeaza echipament electrice antiEx, se asigura impamantarea cisternei inainte de descarcare , este interzis fumatul si focul deschis in zona rampei CF ,

Pe rampa in zona posturile de descarcare/inearcare exista detectoare de gaz, care semnalizeaza scurgerea de gaz in zona rampei CF, cu semnalizare acustica si optica la camera de comanda, ceea ce ofera posibilitatea unei interventii rapide pentru depistarea sursei de scurgere GPL si luarea masurilor cu dotarile existente, pentru prevenirea dezvoltarii evenimentului.

In cazul sesizarii unor scapari se trage sistemul de siguranta legat la ventilul GESTRA , se opreste pompele si se izoleaza traseul

b) Explozie la o cisterna CF plina cu GPL.

Probabilitatea de explozie la o cisterna CF plina cu GPL este mai mare decat la un rezervor de GPL , cisterna nefiind prevazuta cu supape de siguranta care sa esapeze suprapresiunea formata in interiorul recipientului . Pot exista explozii urmate de spargerea cazanului si scurgerea unei mari cantitati de GPL, numai in situatia in care exista o sursa de initiere (o scanteie sau o sursa de foc) si sunt conditii favorizante de tipul :

- o grava eroare umana, cum ar fi supraincercarea cisternei
- neobservarea unei avarii majore la un cisteran dupa inceperea descarcarii ;
- atac terorist cu arme de foc si/sau explozibili asupra rampei CF;
- atac militar cu proiectile explozive asupra rampei CF de descarcare.

Probabilitatea de producere a unui explozii prin eroare umana este foarte mica daca se respecta procedurile (verificarea exterioara inainte de admiterea in rampa, verificarea cantitatilor incarcate conform scrisorii de trasura, asigurarea sistemului de inchidere de la distanta a GESTREI, impamantrarea cisternei, pornirea pompei numai dupa ce s-au cuplat etans bratele de descarcare , supravegherea descarcarii) .

Atacul militar presupune stare de razboi, un atac militar putand avea efecte devastatoare asupra intregului punct de lucru.

Atacul terorist ramane un eveniment cu probabilitate foarte redusa (chiar daca mai mare ca atacul din aer) dar neputand fi anticipat va produce, cu siguranta, efecte deosebite, mai ales daca consta intr-o explozie simultana in mai multe puncte ale obiectivului.

Punctul de lucru are paza asigurata, ceea ce previne patrunderea persoanelor straine in incinta.

Zona platformelor cu pompe

Scurgeri de GPL la o pompa pot avea loc prin:

- neetanseitati la flanse sau alte tipuri de imbinari ale pompei;
- fisuri datorita coroziunii sau a unor sollicitari mecanice mari;
- defecte la robineti sau alte armaturi pe traseele de gaze;

- manevre gresite.

Posibilitatile aparitiei scurgerilor de GPL la o pompa sunt accentuate si de presiunile mari cu care se lucreaza (6-8 bari).

Probabilitate de aparitie a unor scurgeri minore de GPL este posibila dar cantitatile scurse sunt de regula mici, reusindu-se izolarea din ventilele automate si manuale, scurgerile fiind zestrea de pe conducta ..

Orice scapare de GPL din zona platformelor pompelor va fi sesizata de detectoarele de gaze din zona parcurilor de rezervoare si din zona rampei CF, avand in vedere distantele mici dintre obiective.

Zona rampei auto

a) incendiu la o cisterna auto

Pe cantarul de la rampa auto poate fi stationata o cisterna auto in vederea incarcarii cu GPL . Aparitia unui incendiu este posibila in cazul aparitiei de scurgeri (scapari) GPL si existenta unei surse de foc (foc deschis sau scanteie). Scurgerile de GPL pot fi prezente datorita:

- pozitionarii gresite a furtunurilor
- ruperii furtunurilor
- manevre gresite de robineti;
- nectanseitati la robinetele de la cisterna

Sursele de aprindere pot fi; focul deschis neautorizat, scurt circuite la instalatiile electrice de iluminat sau scantei la echipamentele de comutatie, descarcari electrostatice, scantei produse prin lovire cu obiecte dure.

Probabilitatea de izbucnire a unui incendiu datorita scaparilor de GPL este foarte redusa tinand cont de faptul ca instalatiile electrice sunt in constructie antiex, la cuplare trebuie utilizate numai seule neferoase care nu produc scantei , se asigura impamantarea premergator inceperii incarcarii, este interzis fumatul si focul deschis in zona rampei auto , nu se incarca in perioadele cu descarcari atmosferice

La rampa auto este amplasat un detector de gaze care sesizeaza orice scurgere de gaz, cu semnalizare acustica si optica la camera de comanda, ceea ce ofera posibilitatea unei interventii rapide pentru depistarea sursei de scurgere GPL si luarea masurilor cu dotarile existente, pentru prevenirea dezvoltarii evenimentului.

Orice scapare de GPL va fi sesizata si de detectoarele de gaze din zona parcurilor de rezervoare, avand in vedere distantele mici dintre obiective.

b) Explozia unei cisterne auto

Conditii de explozie la o cisterna auto plina cu propan sau autogaz pot exista numai la spargerea cisternei si scurgerea unei mari cantitati de GPL, formandu-se rapid un amestec exploziv prin evaporarea GPL.

Explozia se va produce numai in situatia in care exista o sursa de initiere (o scanteie sau o sursa de foc).

Acest lucru este posibil in urmatoarele situatii:

- o grava eroare umana, cum ar fi supraincarcarea cisternei
- atac terorist cu arme de foc si/sau explozibili asupra rampei auto;
- atac militar cu proiectile explozive asupra cisternei auto.

Probabilitatea de izbucnire a unui explozii prin eroare umana este foarte mica daca se respecta instructiunile de lucru .

Atacul militar presupune stare de razboi, un atac militar putand avea efecte devastatoare asupra intregii societati.

Punctul de lucru are paza asigurata, ceea ce previne patrunderea persoanelor straine in incinta.

IV.2. Evaluarea amplitudinii si a gravitatii consecintelor accidentelor majore identificate

IV.2.1. Evaluarea calitativa a riscurilor de accidente majore

Analiza calitativa are ca obiectiv principal stabilirea listei de riscuri posibile, face posibila ierarhizarea evenimentelor in ordinea riscului si prezinta primul pas in metodologia de realizare a analizei riscurilor. Evaluarea calitativa a riscului se realizeaza prin calculul nivelului de risc ca produs intre nivelul de gravitate si cel de probabilitate ale evenimentului analizat.

A) Masurarea calitativa a consecintelor este realizata prin incadrarea in cinci nivele de gravitate, care au urmatoarea semnificatie:

1. Neseemnificativ

- Oameni (populatie): vatamari neseemnificative;
- Emisii: fara emisii;
- Ecosisteme: Unele efecte nefavorabile minore la putine specii sau parti ale ecosistemului, pe termen scurt si reversibile;
- Socio-politic: Efecte sociale neseemnificative fara motive de ingrijorare.

2. Minor

- Oameni (populatie): este necesar primul ajutor;
- Emisii: emisii in incinta obiectivului retinute imediat;
- Ecosisteme: daune neinsemnate, rapide si reversibile pentru putine specii sau parti ale ecosistemului, animale obligate sa-si paraseasca habitatul obisnuit, plantele sunt inapte sa se dezvolte dupa toate regulile naturale, calitatea aerului creeaza un disconfort local, poluarea apei depaseste limita fondului pentru o scurta perioada;
- Socio-politic: efecte sociale cu putine motive de ingrijorare pentru comunitate.

3. Moderat

- Oameni (populatie): sunt necesare tratamente medicale;
- Economice: reducerea capacitatii de productie;
- Emisii: emisii in incinta obiectivului retinute cu ajutor extern;
- Ecosisteme: daune temporare si reversibile, daune asupra habitatelor si migratia populatiilor de animale, plante incapabile sa supravietuiasca, calitatea aerului afectata de compusi cu potential risc pentru sanatate pe termen lung, posibile daune pentru viata acvatica, contaminari limitate ale solului si care pot fi remediate rapid;
- Socio-politic: efecte sociale cu motive moderate de ingrijorare pentru comunitate.

4. Major

- Oameni (populatie): vatamari deosebite;
- Economice: intreruperea activitatii de productie;
- Emisii: emisii in afara amplasamentului fara efecte daunatoare;
- Ecosisteme: moartea unor animale, vatamari la scara larga, daune asupra speciilor locale si distrugerea de habitate extinse, calitatea aerului impune "refugiere in siguranta" sau decizia de evacuare, remedierea solului este posibila doar prin programe pe termen lung;
- Socio-politic: efecte sociale cu motive serioase de ingrijorare pentru comunitate.

5. Catastrofic

- Oameni (populatie): moarte;
- Economice : oprirea activitatii de productie;
- Emisii: emisii toxice in afara amplasamentului cu efecte daunatoare;
- Ecosisteme: moartea animalelor in numar mare, distrugerea speciilor de flora, calitatea aerului impune evacuarea, contaminare permanenta si pe arii extinse a solului;
- Socio-politic: Efecte sociale cu motive deosebit de mari de ingrijorare.

A) Masura probabilitatii de producere este realizata tot prin incadrarea in cinci nivele, care au urmatoarea semnificatie:

1. **Rar (improbabil)** - se poate produce doar in conditii exceptionale;
2. **Putin probabil** - s-ar putea intampla candva;
3. **Posibil** - se poate intampla candva;
4. **Probabil** - se poate intampla in multe situatii;
5. **Aproape sigur** - se intampla in cele mai multe situatii.

Utilizand informatiile obtinute din analiza, riscul este plasat intr-o matrice de forma

			Consecinte				
			Nesemnificative	Minore	Moderate	Majore	Catastrofale
			1	2	3	4	5
Probabilitate	Improbabil	1	1	2	3	4	5
	Putin probabil	2	2	4	6	8	10
	Posibil	3	3	6	9	12	15
	Probabil	4	4	8	12	16	20
	Aproape sigur	5	5	10	15	20	25

Nivele de risc	Definitie	Actiuni ce trebuie intreprinse
1 - 4	Risc foarte scazut	Actiuni conform procedurilor obisnuite, de rutina
5 - 9	Risc scazut	
10 - 14	Risc moderat	Se actioneaza prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de munca
15 - 19	Risc ridicat	Actiuni prompte, luate cat de repede permite sistemul normal de management, cu implicarea conducerii de varf
20 - 25	Risc extrem	Fiind o situatie de urgenta, sunt necesare actiuni imediate si se vor utiliza prioritar toate resursele disponibile

Pentru evaluarea riscurilor asociate activitatii desfasurate in cadrul amplasamentului, s-a procedat la atribuirea unor valori numerice pentru fiecare nivel de gravitate a consecintelor si de probabilitatea producerii eventualului accident imaginat, riscul asociat fiecarui scenariu fiind reprezentat de produsul dintre cele doua valori atribuite.

La stabilirea valorilor asociate nivelelor de probabilitate si de gravitate se tine cont de impactul potential si de masurile de prevenire prevazute.

Pentru o mai sugestiva prezentarea a concluziilor rezultate din analiza riscurilor accidentale specifice activitatii din cadrul Punctului de lucru PANTELIMON, se prezinta in continuare matricea de cuantificare a riscurilor, pe baza scenariilor de posibile accidente descrise anterior.

Rezultatele analizei calitative de risce arata ca:

- toate scenariile de accident luate in considerare prezinta un risc scazut sau foarte scazut;

Nr. crt.	Scenariu accidental	Probabilitate	Gravitate	Risc
Zona parcurilor de rezervoare				
1.	Distrugerea rezervoarelor de depozitare GPL prin atac terorist sau atac din aer	1	5	5
2.	Scurgeri de GPL la un rezervor de depozitare	3	2	6
3.	Incendiu la un rezervor de depozitare	2	3	6
4.	Explozie la un rezervor de depozitare	2	5	10
Zona rampei CF				
1.	Incendiu la un cazan CF	2	2	4
2.	Explozie la un cazan CF	2	4	8
Zona platformei pompelor				
1.	Scurgeri de GPL	3	1	3
Zona rampei auto				
1.	Incendiu la o cisterna auto	2	2	4
2.	Explozie la o cisterna auto	2	3	6
Hala de imbuteliere				
1.	Incendiu	2	3	6
2.	Explozie	2	3	6
Zona platformei de depozitare butelii pline/goale				
1.	Incendiu	2	2	4

-scenariile de accidente cu consecinte majore sunt cele cu explozii la rezervoarele de depozitare GPL. Aceste scenarii au un risc ridicat datorita cantitatii mari de GPL care poate fi implicata si a amplasarii rezervoarelor, ceea ce face ca, in cazul unei explozii, sa poata fi afectate zone din exteriorul obiectivului.

Ca urmare, s-a considerat utila si necesara o analiza mai detaliata, bazata pe evaluarea cantitativa a riscurilor, pentru scenariile relevante la care consecintele pot fi majore, considerate accidente potential majore.

IV.2.2. Evaluarea cantitativa a riscurilor de incendiu/explozie pentru scenariile relevante

Pentru evaluarea riscului asociat accidentelor potential majore identificate prin analiza calitativa de risc, a fost utilizata metodologia "bazata pe consecinte", numita si "abordare determinista" care se bazeaza pe evaluarea consecintelor unor posibile accidente, fara a se cuantifica probabilitatea de producere a acestor accidente, evitand astfel din analiza incertitudinile inerente care apar la cuantificarea explicita a frecventelor de producere a accidentelor potentiale.

Aceasta metoda are o baza rationala similara cu "cel mai grav scenariu imaginat". Se considera ca daca, pentru cel mai grav scenariu de accident imaginat sunt luate suficiente masuri pentru protejarea populatiei atunci, pentru fiecare accident posibil, mai putin grav decat cel mai grav vor fi, de asemenea, suficiente masurile pentru protejarea populatiei.

Pentru identificarea scenariului cel mai grav posibil, sunt definite mai multe „scenarii (ipoteze) de referinta”, se evalueaza consecintele ce deriva din producerea acestora, se identifica "scenariul cel mai grav" care se ia in calcul in scopul analizei zonei de amplasare a unitatii generatoare de risc. Consecintele accidentelor sunt luate in considerare cantitativ, prin calculul distantei in care marimea fizica ce descrie consecintele, atinge o valoare (prag) limita corespunzator inceputului manifestarii efectelor nedorite.

Pe langa distanta corespunzatoare valorii prag letale a marimii fizice care descrie consecintele, se mai estimeaza si o alta distanta, corespunzatoare inceputului "efectelor ireversibile". Aceasta distanta este utilizata pentru separarea zonelor cu populatie sensibila (scoli, spitale) sau a zonelor dens populate de sursele de pericol.

Pragurile de referinta ce pot fi luate in considerare sunt prezentate in tabelul urmator:

TIP SCENARIU	INDICATOR	PRAG I (mortalitate ridicata)	PRAG II (leziuni ireversibile)
Incendiu	Fire ball	raza fireball	200 kJ/m ²
	Jet fire	12,5 kW/m ²	5 kW/m ²
	Flash fire	LFL	0,5 LFL
Explozie	BLEVE	raza fireball	200 kJ/m ²
	UVCE	0,3 bari	0,07 bari
	CVCE	0,3 bari	0,07 bari

Efectele generate de producerea unui accident depind de scenariului care delineste accidentul analizat si valoarea indicatorului specific determinat.

In continuare sunt prezentate cateva din efectele generate de fiecare din tipurile de scenarii ce se au in vedere pentru analiza consecintelor.

ESTIMAREA PAGUBELOR LA SUFLUL EXPLOZIILOR**Efecte asupra cladirilor**

Suprapresiunea din frontul undeii de soc, (bar)	Efecte
0.04 – 0.07	Spargerea geamurilor, uneori dislocari ale ramelor din lemn
0.07 – 0.15	Crapaturi si indoiri (incovoieri) ale peretilor din gips; cazul placilor de azbociment. Dislocari, umflarea (bombarea) despartiturilor (peretilor usori) si tavanelor din tabla ondulata, panourilor din lemn.
0.15 – 0.25	Crapaturi, sparturi (fragmentari) ale peretilor din beton sau din piatra, nearmati, cu grosimea de 20 - 30 cm

S.C. ISOLTEC SERVICE S.R.L.

Tel 0729988310

Str. Voronet Nr. 14, Bl.D8, Sc.3, Ap.36

Bucuresti, Sector3

E-mail: mircea.pintilie@gmail.com

ISOLTEC SERVICE

0.2 – 0.5	Rupturi ale rezervoarelor aeriene (hidrocarburi etc.)
0.5 – 0.6	Bombarea sau distrugerea peretilor din caramida, nearamati, grosimea 20-30 cm
0.7 - 1	Rasturnarea vagoanelor incarcate, distrugerea peretilor din beton armat. Sufierea (aruncarea) peretilor din caramida)

Efecte asupra omului

Suprapresiunea din frontul undei de soc, (bar)	Efecte
0.2 – 0.3	Traumatisme usoare (contuzii, tiutit urechilor)
0.3 – 0.5	Traumatisme mijlocii (contuzii, surditate)
0.5 - 1	Traumatisme grave (fracturi, hemoragii interne)
1.0	Traumatisme foarte grave, practic incompatibile cu viata
4.0-6.0	Moartea sigura

EFFECTELE RADIATIEI TERMICE (WORLD BANK, 1985)

Intensitatea radiatiei termice (kW/m ²)	EFFECTE OBSERVATE
37.5	Suficient pentru a cauza pagube echipamentelor
25	Energia minima necesara pentru aprinderea lemnului la expuneri prelungite
12.5	Energia minima necesara pentru aprinderea lemnului, topirea tubulaturii de plastic
9.5	Pragul de durere se atinge dupa cca. 8 sec
4	Suficient pentru a cauza durere personalului neadapostit in intervalul de 200 sec da la inceperea expunerii; este posibila aparitia arsurilor de gr. II; mortalitate 0%
1.6	Nu cauzeaza disconfort

Timpul de expunere pentru atingerea pragului de durere

Intensitatea radiatiei		Timpul pt. atingerea limitei de durere (sec)
BTU/ora/ft ²	kW/m ²	
500	1.74	60
740	2.33	40
920	2.9	30
1500	4.73	16
2200	6.94	9
3000	9.46	6
3700	11.67	4
6300	19.87	2

Mai jos este prezentat un arbore de evenimente pentru un eventual accident/atac la rezervor.

In arborele de evenimente se prezinta posibilitatile de evolutie in cazul acestui accident.

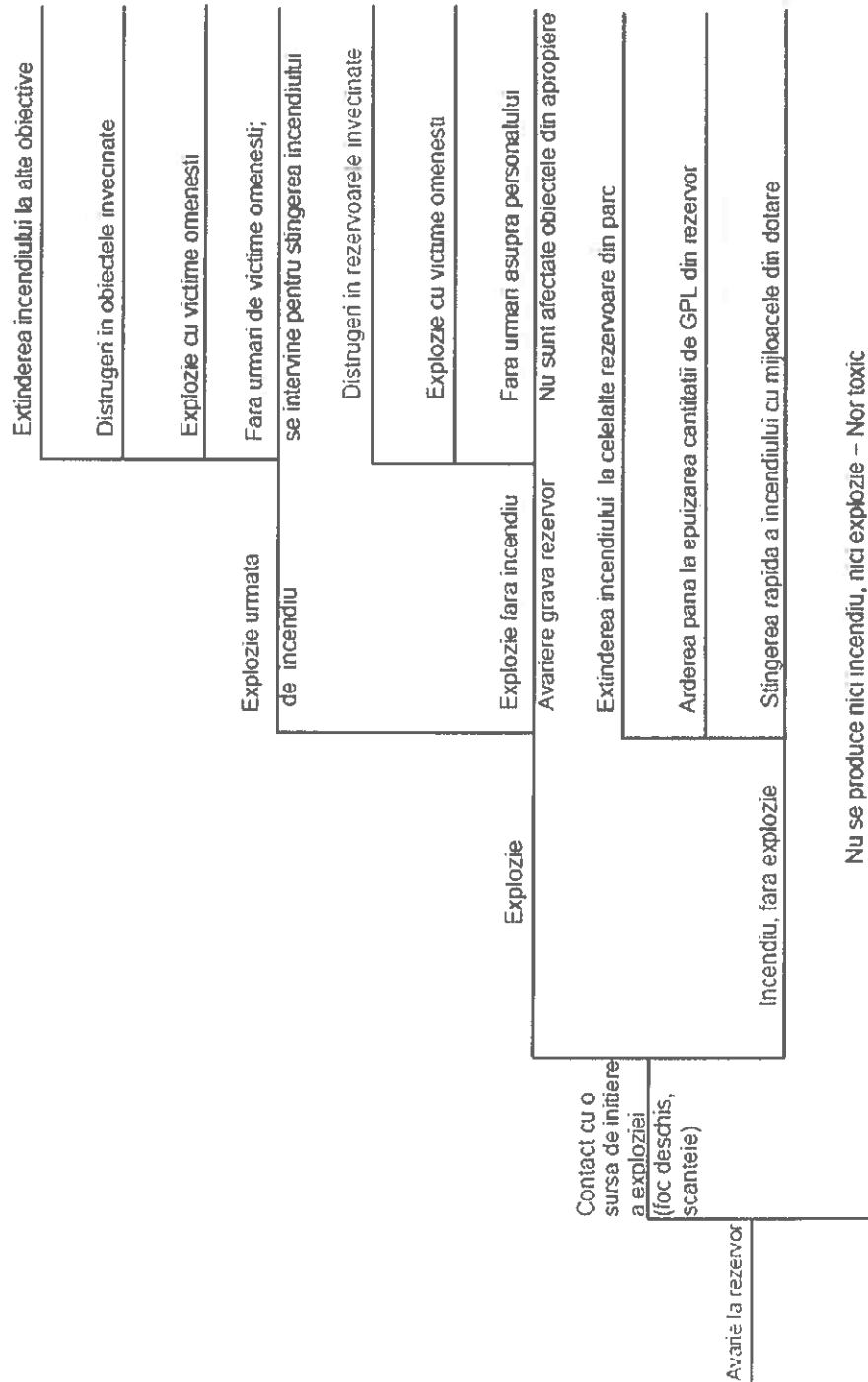
Dintre evenimentele posibile, cele mai grave sunt exploziile, care se soldeaza cu victime omenești.

SCENARIILE EXPLOZIILOR RELEVANTE:

Nr. Crt.	Locatia	Cantitate de GPL implicata in explozie (tone)
1	Cisterna CF sau Rezervor 90 mc	40
2	Rezervor 100 mc	45
3	1 pare de rezervoare 5 x 100 + 3 x 56 + 1 x 82 mc	340
4	Intregul pare de rezervoare 1 pare de rezervoare 5 x 100 + 3 x 56 + 1 x 82 mc 1 pare cu 2 rezervoare x 90 mc	450

Pentru fiecare din scenariile de mai sus, rezultatele evaluarilor de risc sunt prezentate sub forma unor calcule pentru:

- Parametrii suflului exploziei.
- Domeniul de atingere a presiunii de 0,204 atm suprapresiune peste care suflul are efecte notabile;
- evaluarea impactului radiatiei termice;



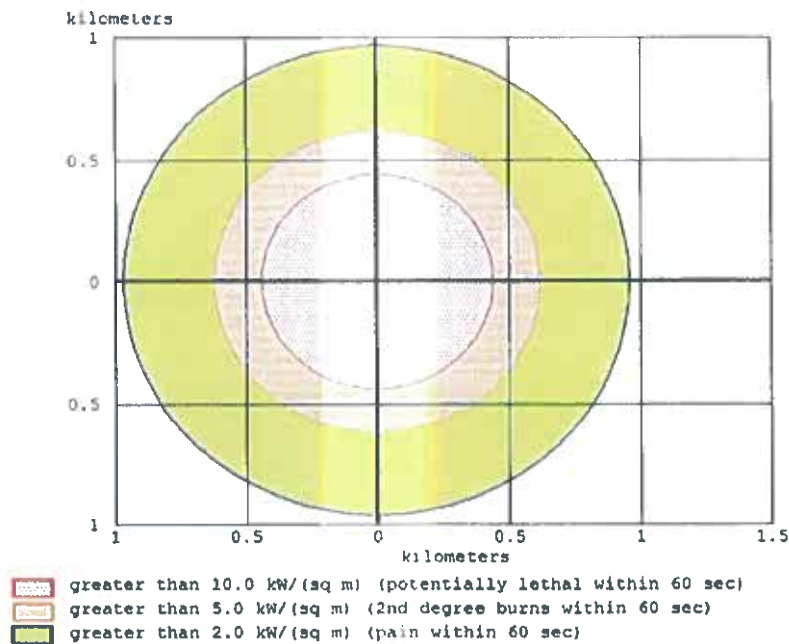
1. Scenariul exploziei a unei Cisterne CF 90 mc (40 t)**A.Suflul exploziei**

Distant a m	Distanta adimensional a Sachs – z m/kgTNT ^{0.33}	Presiune a bari	Timpul de sosire ms/kg ^{0.33}	Durata ms/kg ^{0.33}	Impulsul kPa*ms/kg ^{0.33}	Viteza undei de soc km/s
15	0.2	173.	0.037	0.24	369.5	3.96
22	0.3	101.	0.006	0.22	215.7	3.09
30	0.4	68.5	0.101	0.23	175.1	2.56
37	0.5	48.8	0.143	0.28	166.2	2.17
45	0.6	36.1	0.193	0.37	170.9	1.88
52	0.7	27.4	0.25	0.58	183.4	1.65
60	0.8	21.2	0.315	0.81	201.5	1.47
68	0.9	16.8	0.387	1.21	223.9	1.32
75	1	13.5	0.467	1.72	236.3	1.19
11	1.5	5.51	0.98	2.14	177.4	0.8
15	2	2.83	1.69	2.05	134.6	0.62
22	3	1.15	3.54	2.81	92.7	0.48
30	4	0.64	5.78	3.43	72.4	0.42
37	5	0.43	8.24	3.79	59.3	0.39
45	6	0.31	10.82	4.04	50.19	0.38
52	7	0.24	13.48	4.25	43.48	0.37
60	8	0.20	16.18	4.44	38.35	0.368
68	9	0.17	18.91	4.61	34.31	0.363
75	10	0.14	21.66	4.77	31.04	0.361
83	11	0.13	24.43	4.93	28.33	0.358
11	15	0.08	35.64	5.45	21.02	0.353
12	17	0.07	47.32	5.66	18.62	0.35

Se anexeaza planul cu zonele afectate de producerea evenimentului.

- Zona cu efecte mortale asupra oamenilor
- Zona cu efecte distructive semnificative asupra cladirilor
- Zona pana la care se vor resimti efectele undei de soc asupra oamenilor
- Zona pana la care se vor resimti efectele undei de soc asupra cladirilor

Scenariul exploziei a 90 mc de GPL – CISTERNA CF (42 tone)
B.Radiatia termica



Zona amenintata:

Modelul amenintarii: Radiatia termica emisa de o minge de foc „fireball”

Rosu: 439 m – (10.0 kW/mp) – potential letal in interval de 60 secunde

Portocaliu: 620 m – (5.0 kW/mp) – arsuri de gradul 2 in interval de 60 secunde

Galben: 966 m – (2.0 kW/mp) – durere resimtita intr-un interval de 60 secunde

2. Scenariul exploziei a unui rezervor 100 mc GPL (45 t)

A.Suflul exploziei

Distanța m	Distanța adimensională Sachs – z m/kgTNT ^{0.33}	Presiunea bari	Timpul de sosire ms/kg ^{0.33}	Durația ms/kg ^{0.33}	Impulsul kPa*ms/kg ^{0.33}	Viteza undei de soc km/s
17	0.2	173.	0.037	0.24	369.5	3.96
25	0.3	101.	0.0066	0.22	215.7	3.09
34	0.4	68.5	0.101	0.23	175.1	2.56
42	0.5	48.8	0.143	0.28	166.2	2.17
50	0.6	36.1	0.193	0.37	170.9	1.88
59	0.7	27.4	0.25	0.58	183.4	1.65
67	0.8	21.2	0.315	0.81	201.5	1.47
75	0.9	16.8	0.387	1.21	223.9	1.32
84	1	13.5	0.467	1.72	236.3	1.19
12	1.5	5.51	0.989	2.14	177.4	0.8
16	2	2.83	1.69	2.05	134.6	0.62
25	3	1.15	3.54	2.81	92.7	0.48
33	4	0.64	5.78	3.43	72.4	0.42
41	5	0.33	8.11	3.70	59.1	0.39
50	6	0.31	10.82	4.04	50.19	0.38
58	7	0.24	13.48	4.25	43.48	0.37
67	8	0.20	16.18	4.44	38.35	0.368
75	9	0.17	18.91	4.61	34.31	0.363
83	10	0.14	21.66	4.77	31.04	0.361
92	11	0.13	24.43	4.93	28.33	0.358
12	15	0.08	35.64	5.45	21.02	0.353
13	17	0.07	41.32	5.69	17.62	0.35




Se anexează planul cu zonele afectate de producerea evenimentului.

- Zona cu efecte mortale asupra oamenilor
- Zona cu efecte distructive semnificative asupra cladirilor
- Zona pana la care se vor resimti efectele undei de soc asupra oamenilor
- Zona pana la care se vor resimti efectele undei de soc asupra cladirilor

B.Radiatia termica

kilometers



-  greater than 10.0 kW/(sq m) (potentially lethal within 60 sec)
-  greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec)
-  greater than 2.0 kW/(sq m) (pain within 60 sec)

Zona amenintata:

Modelul amenintarii: Radiatia termica emisa de o minge de foc „fireball”

Rosu: 514 m – (10.0 kW/mp) – potential letal in interval de 60 secunde

Portocaliu: 725 m – (5.0 kW/mp) – arsuri de gradul 2 in interval de 60 secunde

Galben: 1100 m – (2.0 kW/mp) – durere resimtita intr-un interval de 60 secunde

3. Scenariul exploziei parcului de rezervoare GPL auto (340 t)**A.Suflul exploziei**

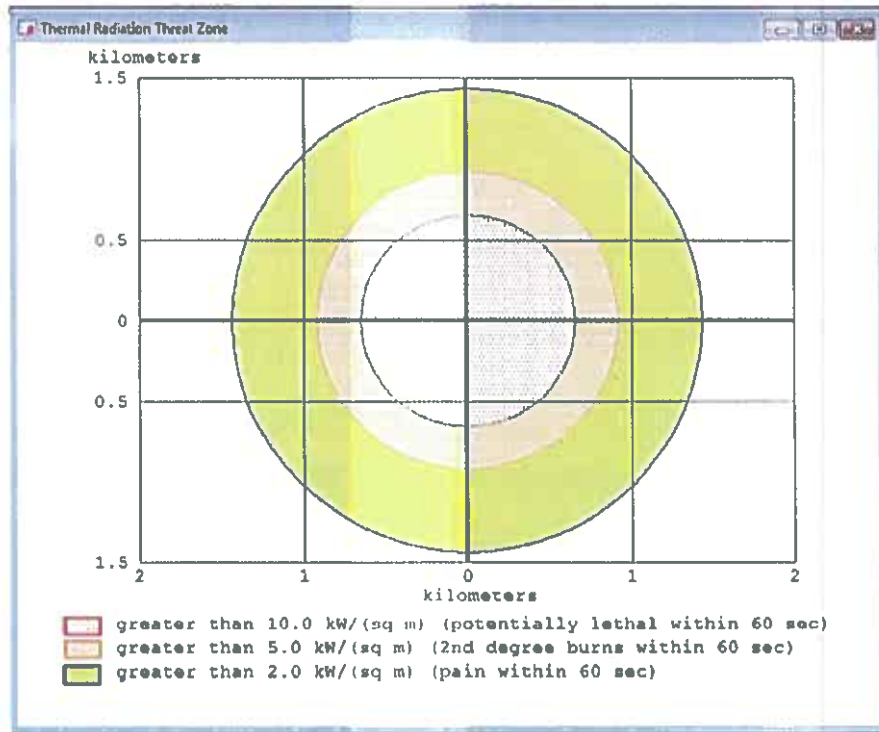
Distanța a m	Distanța adimensională Sachs – z m/kgTNT ^{0.33}	Presiunea bari	Timpu l de sosire ms/kg ^{0.33}	Durata a ms/kg ^{0.33}	Impulsul kPa*ms/kg ^{0.33}	Viteza undei de soc km/s
28.9	0.2	173.	0.037	0.24	369.5	3.96
43.4	0.3	101.	0.0066	0.22	215.7	3.09
57.8	0.4	68.5	0.101	0.23	175.1	2.56
72.3	0.5	48.8	0.143	0.28	166.2	2.17
86.7	0.6	36.1	0.193	0.37	170.9	1.88
101.2	0.7	27.4	0.25	0.58	183.4	1.65
115.6	0.8	21.2	0.315	0.81	201.5	1.47
130.1	0.9	16.8	0.387	1.21	223.9	1.32
144.6	1	13.5	0.467	1.72	236.3	1.19
216.8	1.5	5.51	0.989	2.14	177.4	0.8
289.1	2	2.83	1.69	2.05	134.6	0.62
433.7	3	1.15	3.54	2.81	92.7	0.48
578.2	4	0.64	5.78	3.43	72.4	0.42
722.8	5	0.43	8.24	3.79	59.3	0.39
867.3	6	0.31	10.82	4.04	50.19	0.38
1011.9	7	0.24	13.48	4.25	43.48	0.37
1156.4	8	0.20	16.18	4.44	38.35	0.368
1301.0	9	0.17	18.91	4.61	34.31	0.363
1445.5	10	0.14	21.66	4.77	31.04	0.361
1590.1	11	0.13	24.43	4.93	28.33	0.358
2168.3	15	0.08	35.64	5.45	21.02	0.353
2933.3	17	0.07	41.32	5.66	18.82	0.348

Se anexează planul cu zonele afectate de producerea evenimentului.

- Zona cu efecte mortale asupra oamenilor
- Zona cu efecte distructive semnificative asupra cladirilor
- Zona pana la care se vor resimtii efectele undei de soc asupra oamenilor
- Zona pana la care se vor resimtii efectele undei de soc asupra cladirilor

Scenariul exploziei- la 9 rezervoare de autogaz (340 t)

B.Radiatia termica



Zona amenintata:

Modelul amenintarii: Radiatia termica emisa de o minge de foc „fireball”

Rosu: 653 m – (10.0 kW/mp) – potential letal in interval de 60 secunde

Portocaliu: 922 m – (5.0 kW/mp) – arsuri de gradul 2 in interval de 60 secunde

Galben: 1400 m – (2.0 kW/mp) – durere resimtita intr-un interval de 60 secunde

4. Scenariul exploziei a intregului parc de rezervoare GPL (420 t)**A.Suflul exploziei**

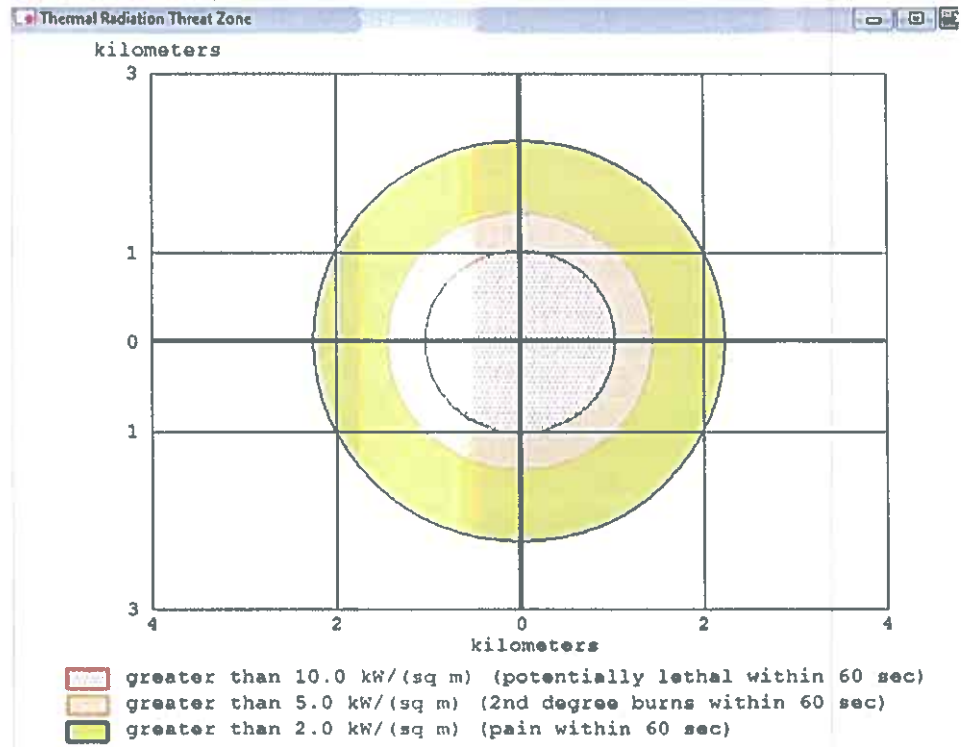
Distanța a m	Distanța adimensională Sachs – z m/kgTNT ^{0.33}	Presiunea bari	Timpu l de sosire ms/kg ^{0.33}	Durata a ms/kg ^{0.33}	Impulsul kPa*ms/kg ^{0.33}	Viteza undei de soc km/s
36.4	0.2	173.	0.037	0.24	369.5	3.96
54.6	0.3	101.	0.0066	0.22	215.7	3.09
72.8	0.4	68.5	0.101	0.23	175.1	2.56
90.9	0.5	48.8	0.143	0.28	166.2	2.17
109.1	0.6	36.1	0.193	0.37	170.9	1.88
127.3	0.7	27.4	0.25	0.58	183.4	1.65
145.5	0.8	21.2	0.315	0.81	201.5	1.47
163.7	0.9	16.8	0.387	1.21	223.9	1.32
181.9	1	13.5	0.467	1.72	236.3	1.19
272.8	1.5	5.51	0.989	2.14	177.4	0.8
363.8	2	2.83	1.69	2.05	134.6	0.62
545.6	3	1.15	3.54	2.81	92.7	0.48
727.5	4	0.64	5.78	3.43	72.4	0.42
909.4	5	0.43	8.24	3.79	59.3	0.39
1091.3	6	0.31	10.82	4.04	50.19	0.38
1273.2	7	0.24	13.48	4.25	43.48	0.37
1455.0	8	0.20	16.18	4.44	38.35	0.368
1636.9	9	0.17	18.91	4.61	34.31	0.363
1818.8	10	0.14	21.66	4.77	31.04	0.361
2000.7	11	0.13	24.43	4.93	28.33	0.358
2728.2	15	0.08	35.64	5.45	21.02	0.353
3092.0	20	0.07	43.62	5.66	18.62	0.35

Se anexează planul cu zonele afectate de producerea evenimentului.

- Zona cu efecte mortale asupra oamenilor
- Zona cu efecte distructive semnificative asupra cladirilor
- Zona pana la care se vor resimti efectele undei de soc asupra oamenilor
- Zona pana la care se vor resimti efectele undei de soc asupra cladirilor

Scenariul exploziei parcul de 11 rezervoare cu propan si autogaz (430 t)

Radiatia termica



Zona amenintata:

Modelul amenintarii: Radiatia termica emisa de o minge de foc „fireball”

Rosu: 1,0 km – (10.0 kW/mp) – potential letal in interval de 60 secunde

Portocaliu: 1.4 km – (5.0 kW/mp) – arsuri de gradul 2 in interval de 60 secunde

Galben: 2.3 km – (2.0 kW/mp) – durere resimtita intr-un interval de 60 secunde

IV.3. Descrierea parametrilor tehnici si a echipamentului utilizat pentru securitatea instalatiilor

Sistemele, utilajele, dispozitivele, echipamentele, aparatele si armaturile prevazute de proiectant pentru functionarea in siguranta a punctului de lucru , atat in conditii normale cat si de avarie :

Parc de rezervoare

a)protectii la cresterea presiunii pe rezervoare peste limitele normale prin echiparea cu 2 supape de siguranta care deschid la 17,65 bar;

b)aparatura AMC de indicare locala. urmarire si control cu retranslatie la pe display (nivel, presiun, temperatura);

c)ventile automate actionate pneumatic de compresoare de aer cu inchidere din butoanele de emergenta sau la caderea alimentarii electrice ;

d)detectoare punctiforme de tip termocatalitic, care au rolul de a depista scaparile de vapori de GPL si semnaliza atingerea concentratiilor periculoase;

e) izolare termica care elimina instalatia de stropire pentru racire , rezervorul asigurand prin izolatie o protectie suplimentara la radiatia termica posibila in urma unui incendiu la un alt rezervor

Rampa CF

a) descarcarea/incarcarea GPL cu brate articulate la CF si cu furtune flexibile cu insertie metalica la rampa auto;

b) cantare electronice cu indicare si tiparire in tabloul de comanda;

c) ventile automate de sectionare care inchid prin butoanele de emergenta sau din tabloul de comanda;

d)detectoare punctiforme de tip termocatalitic, care au rolul de a depista scaparile de vapori de GPL si semnaliza atingerea concentratiilor periculoase;

V. Masuri de protectie si de interventie pentru limitarea consecintelor unui accident

Pentru stabilirea si prezentarea masurilor tehnice de protectie sunt relevante urmatoarele aspecte:

1.Starea tehnicii de protectie, (sisteme de protectie tehnic tehnologic conform descrierii din capitolul Activitati desfasurate), sistemelor de detectare, alarmare, elementelor de protectie impotriva trasnetului si acumularilor electrostatice, instalatiilor electrice in constructie Ex

2.Regulile care trebuie respectate, normele , ordonantele etc.

a. Legislatie SSM- Legea 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, HGR 1425/2006;

b. Legislatie Situatii de Urgenta – Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor , HGR 163/2007 privind Normele generala de prevenire si stingere a incendiilor;

c. Legislatie de Mediu- Legea 137/1995 privind protectia mediului , Legea 107/1996 privind protectia apelor

3.Caracteristici constructive si structurale relevante pentru protectia statiei, de ex : materialele de constructie ale cladirilor, utilajelor si echipamentelor instalatiei, dispunerea lor spatiaa si modalitatile de executie;

4.Realizarea instalatiilor si amenajarilor au fost executate conform proiectului asigurandu-se materiale cu caracteristici adecvate depozitarii si manipularii substantelor inflamabile. Punerea in functiune fiind realizata dupa efectuarea probelor tehnologice si de etanseitate

5.Activitati de intretinere relevante pentru securitatea obiectivelor/ instalatiilor respective.Activitatile de mentenanta se realizeaza conform planului anual stabilit la fiind prevazute:

a. activitati de intretinere curente la pompele de vehiculare, compresor , motopompe de apa incendiu

b. activitati de verificare a instalatiei de detectare vapori (anual).

c. activitati de verificare a impamantarii si continuitati electrostatice pe traseele de conducte (PRAM) – semestrial;

d. activitati de verificare a echipamentelor electrice in constructie Ex (la 3 ani);

e. verificari metrologice la rezervoare, apartura AMC;

f. verificari periodice ISCIR la rezervoare (revizie interna, proba de presiune, expertize) conform PT C4 /2010 – Colectia ISCIR;

g. Revizii si reparatii functie de numarul de ore de functionare si a precizarilor furnizorului de echipamente;

6. Masurile care pot fi utilizate pentru evitarea producerii de accidente tehnice si pentru limitarea urmarilor negative ale acestora in spiritul HG 804/2007 sunt:

a. Mecanisme de protectie si avertizare automatizate (butoane de emergenta, detector pentru scapari de vapori);

b. Izolare sigura a materialelor periculoase, ventililor de siguranta (ventile electropneumatice automate actionate de la distanta si ventilile normale cu sfera);

c. Masuri pentru minimizarea surselor de aprindere (impamantari, puncti echipotentiale);

d. Instalatiile si echipamentele electrice in constructie Ex (protectie antideflagranta sau intrinseca);

e. Masuri de protectie impotriva incendiilor – hidranti exteriori, tunuri de apa

V.1. Descrierea echipamentului instalat pe amplasament pentru limitarea consecintelor accidentelor majore

Pentru realizarea capacitatii de raspuns in situatii de urgenta si avand in vedere factorii de risc ce predomina in activitatile desfasurate, din punct de vedere PSI, Punctul de lucru dispune de:

- gospodarie apa de incendiu
- mijloace de prima interventie

1. Gospodaria de apa de incendiu

Amplasamentul are propria sursa de apa, put forat

Exista o gospodarie de apa incendiu cu rezerva de apa intr-un rezervor subteran de fiind 250 mc,

Vehicularea apei se asigura cu 2 motopompe

Exista un hidrant suprateran in zona gospodarie de apa incendiu

In obiectiv exista un TFA mobil tip Cobra ;

Presiunea la hidrant este de minim 6 bari

2. Sistemul de racire exterioara cu apa pulverizata

Rezervoarele sunt izolate termic nefiind necesara instalatie fixa de racire cu apa

La rampa CF si auto nu exista instalatii fixe de racire cu apa pulverizata, racirea se asigura cu mijloace mobile (tun si masini ale ISU) ,

3.Mijloace de prima interventie

Conform normelor in cladire administrativa este necesar un stingator cu pulbere la 150 mp .

In depozit exista 6 stingatoare transportabile cu pulbere P 50 si 20 stingatoare cu pulbere P6

V.2. Organizarea alertei si a interventiei;

1. Alarmarea in cazul producerii unui accident major

Organizarea alertei si a interventiei se realizeaza in conformitate cu Planul de urgenta interna.

Declansarea sistemului de alarmare se protectie civila se va face numai din dispozitia sefului punctului de lucru/inlocuitorul de drept al acestuia, in urmatoarele situatii:

- cand exista eminenta producerii unor fenomene naturale sau accidente ce pot genera pericole grave, care pot pune in pericol viata salariatilor si distrugerii de proportii;
- la producerea unor evenimente cu consecinte grave, situatie in care sunt afectate zone intinse ale punctului de lucru sau zone invecinate.

Declansarea mijloacelor de alarmare de protectie civila, sirene electrice, se executa cu scopul avertizarii personalului despre iminenta producerii sau producerea efectiva a unui eveniment ce poate avea urmasi grave, in vederea aplicarii masurilor ce se impun in astfel de situatii.

Semnalele de alarmare utilizate in scopul avertizarii salariatilor si transmise cu ajutorul sirenei electrice de protectie civila sunt urmatoarele:

-**alarma la dezastre** – 5 sunete a 16 secunde fiecare, cu pauza de 10 secunde intre ele.

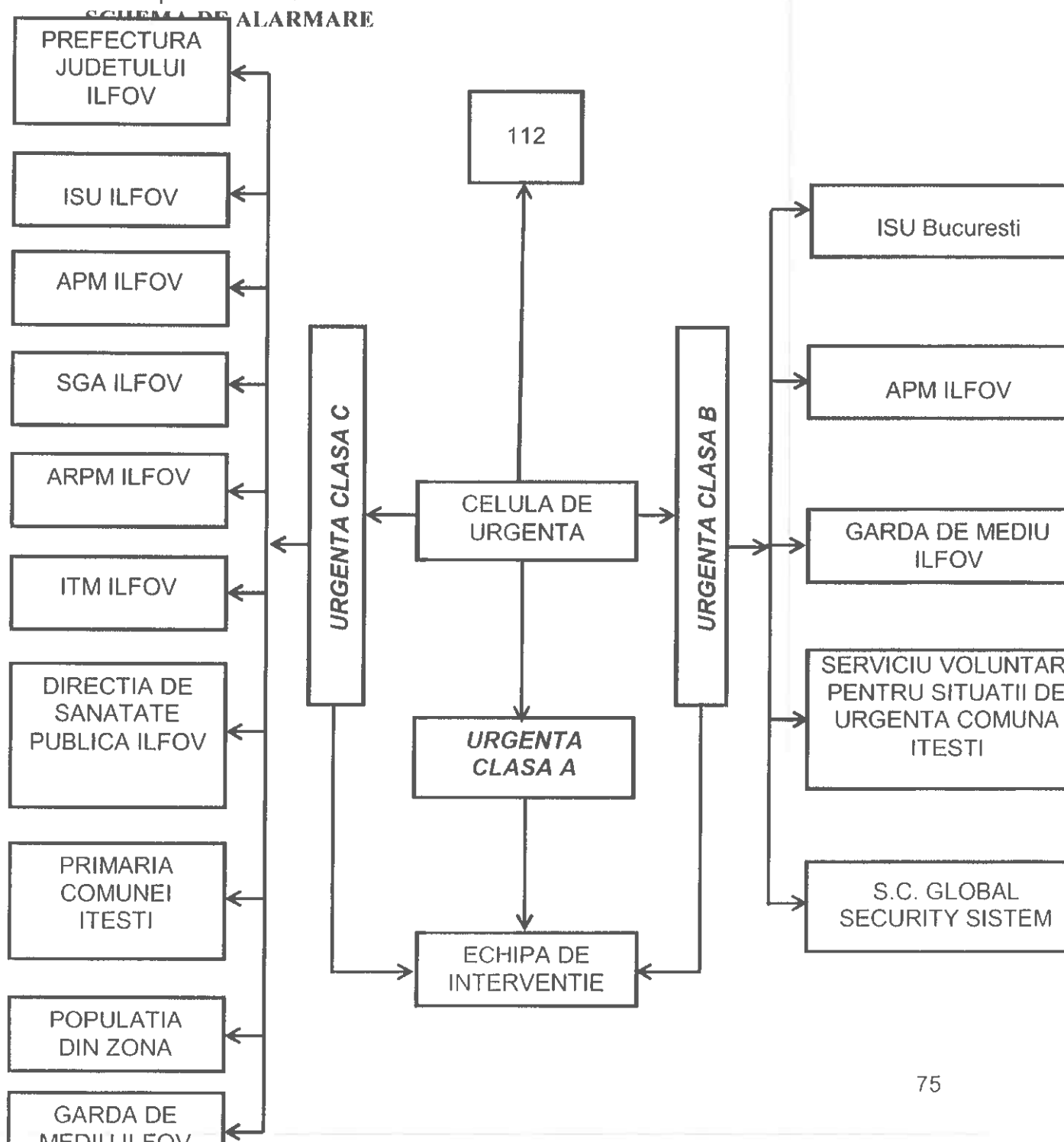
-**Incetarea alarmei** – sunet continuu, de aceeaasi intensitate, cu durata de 2 minute.

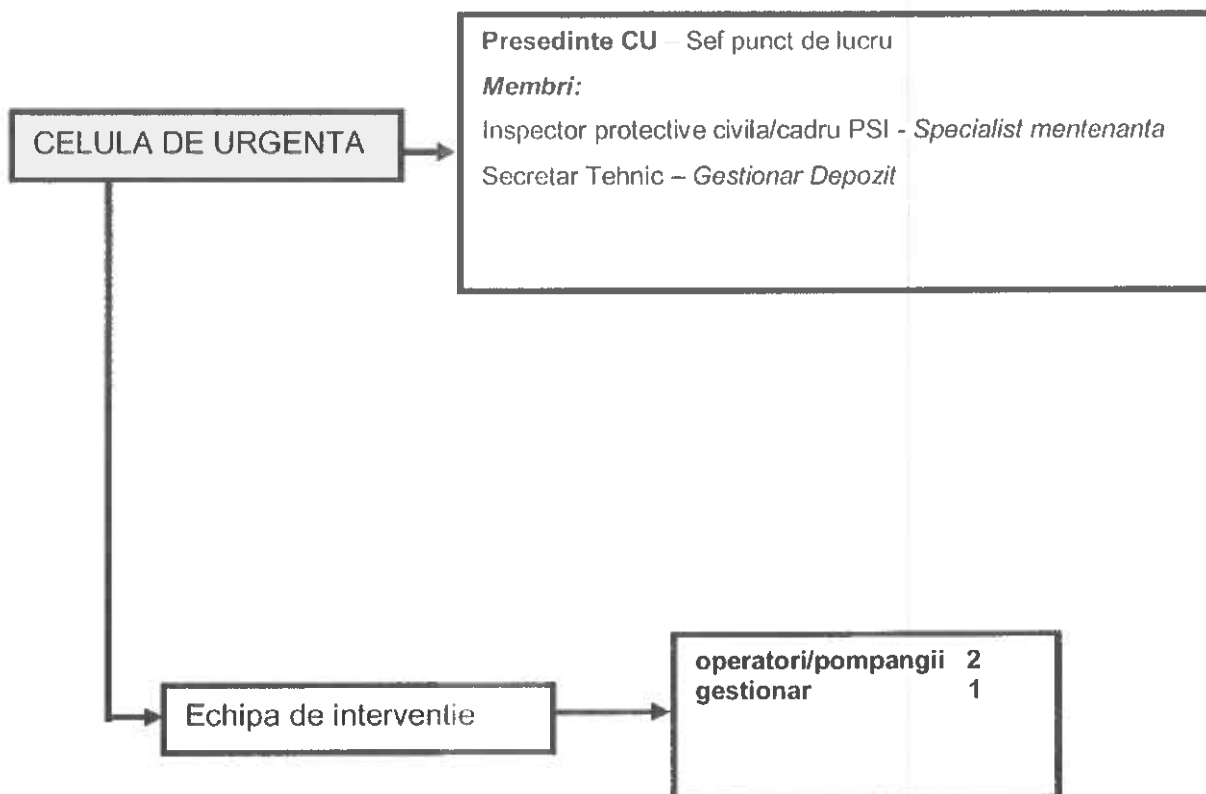
Schema de alarmare este realizata in concordanta cu tipul de urgenta:

Urgenta Clasa A (urgenta locala) –este urgenta care implica o singura zona de pe amplasament;

Urgenta Clasa B (urgenta pe amplasament) –in care persista sau se agraveaza conditiile de urgenta locala si, in consecinta, afecteaza/ poate afecta si alte zone.

Urgenta Clasa C (urgenta in afara amplasamentului) – este un incident sever care implica sau poate implica o mare parte din amplasament si afecteaza/ poate afecta populatia si mediul din exteriorul amplasamentului.





Nota: Pompierii voluntari vor fi din cadrul salariatilor Punctului de lucru, care pe langa atributiunii de serviciu vor avea si sarvini de interventie in caz de urgenta, fiind instruiti si in acest scop

Atributiunile Celulei de Urgenta

Celula de Urgenta se mobilizeaza si intra in actiune dupa raportarea accidentului, astfel:

- Dispune determinarea naturii si parametrilor accidentului si interventia echipelor;
- Stabileste caracteristicile accidentului si gravitatea situatiei aparute, respectiv:
- localizarea exacta a locului de producere a avariei;
 - cantitatea de substanta periculoasa implicata;
 - marimea zonelor afectate;
 - evolutia previzibila a accidentului.
- Analizeaza situatia creata si dispune declansarea alarmei
- Dispune si asigura aducerea in unitate a personalului component al echipei de interventie. In caz de necesitate, dispune suplimentarea echipei de Interventie pentru lichidarea urmarilor situatiei aparute.
- Functie de gravitatea urgentei, dispune anuntarea, conform schemei de alarmare, a:

- Inspectoratul pentru situatii de Urgenta ILFOV si BUCURESTI (care asigura interventia)
 - Agentia Regionala de Proiectia Mediului (ARPM)
 - Agentia de Proiectia Mediului ILFOV(APM ILFOV)
 - Garda de Mediu ILFOV
 - Sistemul de gospodarie a apelor ILFOV(SGA ILFOV) in caz ca exista pericolul de contaminare a apelor de suprafata sau subterane
 - Autoritatilor locale - Primarii comunei Itesti
 - Serviciilor voluntare de urgenta cu care exista conventii de colaborare
 - Firmelor cu care exista contracte si conventii de colaborare in situatii de urgenta
 - S.C. GLOBAL SECURITY S.R.L.
 - Populatiei din zona
- Coordoneaza, prin membrii Celulei de Urgenta, actiunea echipelor de interventie care intervin pentru lichidarea sau/si limitarea efectelor acestuia.
 - Asigura, prin colaborare cu firme specializate, utilaje si echipamente suplimentare necesare interventiei.
 - Stabileste directiile de evacuare si dispune, functie de necesitate, evacuarea personalului din zonele afectate
 - Asigura cu mijloacele de transport disponibile din cadrul punctului de lucru, evacuarea personalului si transportarea accidentatilor la unitatea sanitara cea mai apropiata
 - Dispune oprirea partiala sau totala a activitatilor in cazurile deosebit de grave, cand se preconizeaza intarzieri in lichidarea urmarilor accidentului
 - Coordoneaza activitatea echipelor proprii cu cele externe in cadrul urgentei
 - Dispune, dupa inlaturarea situatiei de avarie, reintoarcerea personalului la locurile de munca, reintrarea in programul normal de lucru si aducerea instalatiilor si utilajelor la parametrii normali de functionare;
 - Notifica producerea accidentului major autoritatilor publice teritoriale cu responsabilitati in domeniile: protectiei civile, protectiei mediului, protectiei muncii, administratiei publice si sanatatii, in conformitate cu Ordinul 1084/2003.

Atributiile echipei de interventie

Interventia in cadrul amplasamentului Punctului de lucru PANTELIMON este condusa de catre seful punctului de lucru.

La anuntarea unui accident, echipa de interventie se echipeaza si se deplaseaza la locul de producere a accidentului. Echipa de interventie va fi condusa de un sef de echipa.

Funcie de atributiile de serviciu, primii care vor actiona vor fi cei care deservese locurile de munca, urmand ca pe masura mobilizarii, sa participe la interventie impreuna cu echipa de interventie, care :

- actioneaza in zona afectata si pe caile de acces pentru determinarea situatiei de la fata locului si transmite informatii in vederea declansarii alarmei;
- cerceteaza zona avariei si scot eventualii accidentati, acordandu-le primul ajutor pana la preluarea de echipajul salvarii;
- ajuta la evacuarea personalului prezent la locul avariei si care nu este implicat in actiunea de interventie;

- opereaza echipamentele pentru oprirea fluxurilor de gaze lichefiate care alimenteaza avaria; oprirea compresoarelor, pompelor, inchideri de robineti, schimbări de garnituri, blindari, oprirea curentului electric etc.;

- oprese utilajele care, prin functionarea lor, pot crea sau agrava o situatie periculoasa;
- indeparteaza materialele combustibile din zonele afectate (de ex. butelii cu aragaz pline);
- utilizeaza mijloacele de prima interventie; strigatoare, lopeti, nisip, substante absorbante etc.;

- utilizeaza mijloacele de interventie: hidranti de apa, tunuri de apa, instalatiile fixe de apa pulverizata;

- coopereaza cu echipele externe pentru efectuarea interventiei;
- membrii echipei vor tine permanent legatura cu seful punctului de lucru, raportand orice anomalie aparuta;

- parasirea sectorului se face numai in cazuri grave, cand securitatea personala este direct amenintata si numai dupa indeplinirea sarcinilor ce revin din planul de alarmare;

- dupa inlaturarea cauzelor si efectelor imediate ale avariei fac o cercetare la fata locului pentru evaluarea pagubelor si solicita incetarea starii de urgenta;

- la incetarea alarmei seful echipei de interventie intoemeste un raport al interventiei.

Atributiunile si sarcinile persoanelor individuale necuprinse in formatiunile de actiune in caz de alarma

In situatiile de alarmare percepute auditiv sau prin orice alte mijloace se procedeaza astfel:

- se orienteaza pe teren catre locul de adunare care le-a fost indicat;
- respecta indicatiile si ordinele celui care conduce locul de adunare si/sau se face evacuarea in alte zone indicate de acesta;

- nu se alarga, nu se paraseste zona in directii necunoscute;
- personalul altor societati care desfasoara lucrari pe teritoriul punctului de lucru pe baza de contracte de prestari servicii care nu au atributiuni in caz de urgenta precum si persoanele aflate temporar pe teritoriul societatii (delegati, elevi practicanti, vizitatori etc.) se grupeaza si respecta indicatiile conducatorilor starii de urgenta din amplasament.

3.2. Actiunile echipei de interventie in cazul unor scenarii specifice

Necansecutate la unul din rezervoarele de depozitare GPL

Echipele de interventie va actiona astfel:

- actionarea sistemului pentru izolarea rezervorului ce prezinta avarie;
- izolarea rezervorului prin inchiderea ventilelor;
- se opreste orice activitate in zona
- se va interzice orice activitate cu foc deschis sau generatoare de scantei;
- se oprese scurgerile de GPL, daca este posibil, fara risc;
- izolarea zonei si evacuarea personalului Evacuarea din zona se va face perpendicular pe directia vantului, astfel incat sa se produca indepartarea rapida din zona de risc;
- luarea masurilor de transvazare a continutului recipientului intr-un alt recipient gol, cu un debit maxim, respectandu-se modul de lucru prezentat in Manualul de operare;
- in zona de gaze, interventia se va face cu folosirea aparatelor izolante de interventie si scule antiex;

- oprirea imediata a circulatiei autovehiculelor si a persoanelor in zona de risc prin blocarea drumurilor de acces;

Nectansecitate la o cisterna CF/auto

Echipa de interventie va actiona astfel:

- se opreste imediat operatiunea de incarcare;
- se iau masuri de golire a cisternei;
- se opreste orice activitate in zona;
- se va interzice orice activitate cu foc deschis sau generatoare de scantei;
- se opreste scurgerile de GPL, daca este posibil, fara risc;
- izolarea zonei si evacuarea personalului. Evacuarea din zona se va face perpendicular pe directia vantului, astfel incat sa se produca indepartarea rapida din zona de risc;
- in zona de gaze, interventia se va face cu folosirea aparatelor izolante de interventie si scule antiex;

- oprirea imediata a circulatiei autovehiculelor si a persoanelor in zona de risc prin blocarea drumurilor de acces;

- dupa golire, cisterna se scoate din zona rampei CF/auto pentru a fi trimisa la reparat;

Ruperea unui brat descarcare/incarcare CF

Daca in timpul descarcarii/incarcarii cisternei CF s-a produs ruperea bratului, echipa de interventie va actiona astfel:

- se opreste imediat operatiunea de descarcare/incarcare;
- actionarea sistemului pentru izolarea legaturilor cu rezervorul din care se incarca sau din care se descarca, pentru oprirea scurgerii de GPL;
- se izoleaza legaturile de conducte cu bratul prin inchiderea ventililor pentru oprirea scurgerilor de GPL;
- tragerea, printr-o smucitura, a cablului de tractiune legat la inchiderea rapida GESTRA pentru oprirea scurgerilor de GPL din cisterna CF. In cazul cisternei auto, se inchide robinetul aferent cisternei pentru oprirea scurgerii de GPL;
- se opreste orice activitate in zona;
- se va interzice orice activitate cu foc deschis sau generatoare de scantei;
- izolarea zonei si evacuarea personalului. Evacuarea din zona se va face perpendicular pe directia vantului, astfel incat sa se produca indepartarea rapida din zona de risc;
- intreruperea accesului locomotivelor in zona;
- in zona de gaze, interventia se va face cu folosirea aparatelor izolante de interventie si scule antiex;
- oprirea imediata a circulatiei autovehiculelor si a persoanelor in zona de risc prin blocarea drumurilor de acces

Spargerea sau ruperea unei conducte

Echipa de interventie va actiona astfel:

- se opreste imediat pomparea pe conducta respectiva si se izoleaza prin sectionarea cu ventilile, pentru oprirea scurgerii de GPL;
- dupa caz se actioneaza sistemul pentru izolarea portiunii de conducta, pentru oprirea scurgerii de GPL;
- se opreste scurgerile de GPL, daca este posibil, fara risc;
- se opreste orice activitate in zona;

- se va interzice orice activitate cu foc deschis sau generatoare de scantei;
- izolarea zonei si evacuarea personalului. Evacuarea din zona se va face perpendicular pe directia vantului, astfel incat sa se produca indepartarea rapida din zona de risc;
- in zona de gaze, interventia se va face cu folosirea aparatelor izolante de interventie si seule antiex;
- oprirea imediata a circulatiei autovehiculelor si a persoanelor in zona de risc prin blocarea drumurilor de acces;
- golirea zestrei conductei la cosul de dispersie;
- suflarea cu gaz inert sau abur, spalarea conductei avariate si remedierea avariei;
- inlaturarea oricarei surse de foc din zonei unde s-au produs emanatii de gaze;
- intreruperea accesului locomotivelor/autovehiculelor in zona;
- luarea masurilor urgente de inlaturare a cauzelor care au dus la scurgerea de gaze;

Neetanseitati la una din pompe sau compresor

Echipe de interventie va actiona astfel:

- se opreste imediat pompa/compresorul si se izoleaza prin sectionarea cu ventile pentru oprirea scurgerii de GPL;
- dupa caz, se actioneaza sistemul pentru izolarea pompei/compresorului, pentru oprirea scurgerii de GPL;
- se opreste orice activitate in zona;
- se va interzice orice activitate cu foc deschis sau generatoare de scantei;
- izolarea zonei si evacuarea personalului. Evacuarea din zona se va face perpendicular pe directia vantului, astfel incat sa se produca indepartarea rapida din zona de risc;
- in zona de gaze, interventia se va face cu folosirea aparatelor izolante de interventie si seule antiex;
- oprirea imediata a circulatiei autovehiculelor si a persoanelor in zona de risc prin blocarea drumurilor de acces;
- golirea zestrei pompei/compresorului la cosul de dispersie;
- suflarea cu gaz inert sau abur si remedierea avariei;
- intreruperea accesului locomotivelor/autovehiculelor in zona;
- luarea masurilor urgente de inlaturare a cauzelor care au dus la scurgerea de gaze.

Mod de actiune in caz de incendiu / explozie

In cazul declansarii unui incendiu/explozie la unul din obiective, echipa de interventie va actiona astfel:

- se va respecta Planul de Interventie PSI
- actioneaza sistemul pentru izolarea, prin inchiderea ventilelor de interblocare, pentru oprirea scurgerilor de GPL.
- se opreste orice activitate
- izolarea zonei si evacuarea personalului. Evacuarea din zona se va face perpendicular pe directia vantului, astfel incat sa se produca indepartarea rapida din zona de risc;
- ia masuri, dupa caz de necesitate, de golire a utilitatilor, traseelor, rezervoarelor avariate la cosul de dispersie
- in zona de gaze, interventia se va face cu folosirea aparatelor izolante de interventie si seule antiex
- interzice accesul oricaror autovehicule in zona, prin blocarea drumurilor
- actionarea cu mijloace de stins incendii de prima interventie, pana la sosirea ISU

- evacuarea ranitilor surprinsi de explozie
- inlaturarea daramaturilor rezultate in urma exploziei
- face o cercetare la fata locului pentru evaluarea pagubelor si solicita incetarea starii de urgenta

Mod de actiune in caz de accident cu degajare masiva de GPL

Masuri de interventie necesare limitarii si inlaturarii efectelor

Constatarea si confirmarea emisiilor de substante periculoase se face prin aprecierea rapida a situatiei la fata locului cu ajutorul aparatelor de detectie fixe.

Avariile cu scapari mari sau continue de GPL, ce nu pot fi lichidate operativ, vor fi comunicate imediat Celulei de Urgenta.

Comunicarea va cuprinde:

- situatia ce s-a produs, marimea, cauzele ce au determinat producerea situatiei si localizarea exacta a substantelor periculoase degajate;
- ora, numele si locul de munca a celui care a facut comunicarea.

In functie de cantitatea de GPL ce se degaja, de directia si viteza vantului, obiectivul se poate afla intr-una din urmatoarele situatii: situatia „A”(afectat) = obiectiv afectat de catre norul de gaze; situatia "N" (neafectat) = obiectiv ce nu este afectat de norul de gaze.

Din cauza factorilor meteorologici, este posibila trecerea obiectivului de la o situatie la alta.

Membrii celulei de urgenta; pe timpul alarmei, vor urmari permanent directia de deplasare a vantului, concentratia GPL in diferite puncte si mentin legatura cu dispeceerul pentru a cunoaste evolutia situatiei; informeaza obiectivele aflate pe directia de deplasare a norului de gaz pentru executarea manevrelor ce se impun in astfel de situatii.

In cazul avariilor grave cu degajari masive GPL, personalul surprins in apropierea imediata a focarului, va parasii imediat zona intr-o directie perpendiculara pe directia de deplasare a norului de gaz si va cauta, pe orice cale, sa anunte dispeceerul.

In situatia cand norul de GPL afecteaza obiectivul respectiv sau atunci cand prin deplasarea norului pot fi afectate alte obiective, se procedeaza astfel:

- se declanseaza alarma;
- echipa de interventie se echipeaza cu aparate izolante;
- echipa de interventie se prezinta in cel mai scurt timp la locul de interventie;
- echipa de interventie executa masurile stabilite prin Manualul de operare in scopul remedierii avariei sau executa manevrele pentru oprirea activitatii in cazul in care situatia creata impune acest lucru;
- echipa de interventie actioneaza pentru evacuarea eventualelor victime din zona periculoasa;
- personalul ce nu are atributii imediate in actiunile de interventie se deplaseaza in cel mai scurt timp la locul de adunare stabilit, respectand dispozitiile unui membru al celulei de interventie privind locul de evacuare si caile de refugiu cele mai scurte.

Proceduri comportamentale pe care trebuie sa le adopte populatia din vecinatatea societatii in cazul producerii unui accident cu degajari masive de GPL

Accidentele cu degajare masiva de GPL sunt evenimente imprezibile. Ca urmare, exista posibilitatea ca GPL-ul eliberat in atmosfera in urma accidentului sa aiba impact atat asupra mediului cat si asupra populatiei. Aceasta impune realizarea unor masuri si actiuni de prevenire si protectie.

In cazul producerii unui accident cu degajare masiva de GPL, populatia situata in zonele din vecinatatea societatii trebuie sa respecte indicatiile transmise de catre autoritatile teritoriale din

domeniul situatiilor de urgenta (Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta ILFOV, Comitetul local pentru situatii de urgenta al comunei Itesti).

Populatia din Pantelimon este anuntata prin Comitetul Local pentru Situatii de Urgenta .

In cazul producerii unui accident major ce poate afecta populatia aflata in zonele din vecinatate, se pun in aplicare prevederile Planului de urgenta externa elaborat de autoritatea teritoriala din domeniul situatiilor de urgenta.

Planul de urgenta externa se pune in aplicare imediat de catre Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta al judetului ILFOV, in urmatoarele situatii:

- cand survine un accident major;
- cand survine un eveniment necontrolat care, prin natura sa, poate provoca un accident major.

4. Comunicatiile

La nivelul punctului de lucru, pot fi realizate urmatoarele tipuri de comunicatii:

- comunicatii telefonice mobile;
- comunicatii telefonice externe;

Mijloace de alarmare de protectie civila : sirena electrica

Mentinerea legaturilor intre Celula de urgenta si structurile de interventie se realizeaza prin intermediul telefoniei fixe si mobile.

In cazul producerii unui accident major cu implicatii in exteriorul amplasamentului, seful punctului de lucru va furniza autoritatilor cu atributii in domeniu, institutiilor publice si operatorilor economiei din vecinatate care pot fi afectate/afectati, informatii care trebuie comunicate publicului in cazul pericolelor de accidente majore, conform H.G. nr.804/2007.

5. Evacuarea

Evacuarea in cadrul amplasamentului este organizata in concordanta cu Ordinul MAI nr. 1184/2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuarea in situatii de urgenta.

In cazul producerii unui accident major, atunci cand siguranta personalului este pusa in pericol, este necesara evacuarea persoanelor care nu participa la actiunile de interventie.

Evacuarea din obiectiv se poate face prin poarta de acces. Personalul necuprins in structurile de interventie, trebuie sa paraseasca locurile in care se afla si sa se indrepte spre locul de adunare, acesta fiind platoul din fata portii de acces si evacuare.

La locul de evacuare, personalul evacuat va primi indicatii asupra modului de actiune in continuare: daca sa ramana in asteptare sau sa paraseasca definitiv zona. In interiorul amplasamentului, personalul evacuat va fi indrumat, prin vocea asupra directiei in care sa se indrepte.

In functie de evolutia situatiei, comandantul interventiei poate decide o evacuare partiala din zona (vizitatori si personalul subcontractorilor) sau totala (vizitatori, personalul subcontractorilor si personalul propriu, pe amplasament raminand doar echipele de interventie).

Reguli privind evacuarea

- evacuarea se face pe caile de acces care nu sunt in zona de actiune a avariei, cei evacuatii fiind indrumati pe caile cele mai favorabile;
- se va evita panica, evacuarea se va realiza in ordine;
- nu se vor bloca masinile ISU , acordandu-le prioritate absoluta;
- in cazul urgentelor cu dispersii toxice (fum si gaze), nu se va deplasa pe directia vantului, se vor cauta iesirile laterale sau, daca este posibil, se va merge cu vantul in fata, fara a se apropia de zona avariei.

6. Actiuni intreprinse dupa incetarea starii de urgenta

Starea de urgenta inceteaza odata cu inlaturarea cauzelor si efectelor imediate ale accidentului, pe toata suprafata amplasamentului si a zonelor invecinate. Dupa incetarea starii de alarma, Celula de urgenta va dispune, prin mijloacele de informare posibile, revenirea personalului la locurile de munca.

Intrucat in timpul starii de urgenta echipele de interventie vor efectua numai lucrari operative de prima urgenta, dupa ridicarea starii de urgenta se vor efectua lucrari de remediere definitiva de catre echipe specializate.

La predarea instalatiei, utilajelor, traseelor avariate pentru reparatie sau interventii se vor lua masuri tehnologice suplimentare de securitate pentru pregatirea lucrarii (izolare, golire, spalare, degazare, danfuire, control analitic de noxe), precum si toate masurile de protectia muncii necesare realizarii in conditii de siguranta a lucrarilor respective.

Dupa incetarea starii de urgenta, Celula de Urgenta va intoarni un raport care va fi inaintat autoritatilor locale.

V.3.Descrierea resurselor ce pot fi mobilizate intern si extern

Contractarea si aprovizionarea cu tehnica si materialele necesare actiunilor intreprinse pentru inlaturarea urmarilor generate de producerea unui accident major se asigura de catre S.C. ROMPETROL GAS S.R.L

Fondurile banesti pentru realizarea si desfasurarea activitatilor de management al situatiilor de urgenta se asigura din bugetul propriu de venituri si cheltuieli al societatii.

Pentru prevenirea si inlaturarea cauzelor aparitiei unor urgente, societatea detine o serie de facilitati si dotari astfel:

- echipe de interventie dotate cu mijloace de stingere de prima interventie: stingatoare portabile si carosate, pichete de incendiu
- hidranti de apa incendiu , supraterani, Dn 100 mm si un tun mobil cu apa,
- O instalatie de motopompe de incendiu;
- Rezervor de apa de incendiu cu o capacitate de 250 mc, legat la statia de pompe de incendiu;
- Retea de alimentare cu apa a rezervorului din put forat;
- Sisteme, instalatii si dispozitive de alarmare pentru gaze explozive si incendii-
- Butoane de alarmare incendiu amplasate in diferite zone ale punctului de lucru;
- Sirena de alarmare electrica.

In cazul producerii unui accident major, pot fi alarmate si mobilizate pentru actiuni de sprijin:

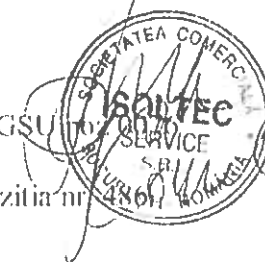
- Serviciile externe de urgenta 112 (politie, salvare, pompieri);
- Firme pe baza de contract: S.C. GLOBAL SECURITY SRL.
- garda de interventie a Detasamentului de Pompieri Morarilor din ISU Bucuresti aflata la o distanta de circa 20 km fata de punctul de lucru PANTELIMON, care parcurge traseul in cca. 20-25 minute Accesul fortelor de interventie se face din drumurile publice, respectiv Centura Capitalei si pe drumul de acces taluzat pana in incinta .

Elaborat: **SC ISOLTEC SERVICE SRL**

Colectiv :

Lt.col (r) ing. Pintilie Mircea, pompier specialist si evaluator de risc atestat IGSU

Ing. ILIE Nelu Corneliu, Inregistrat in Registrul National al evaluatorilor – pozitia nr



R= 63,86m
A= 12605m²

LEGENDA:

- 1. REZERVOARE DE AUTOGAZ
- 2. REZERVOARE DE PROPAN
- 3. RAMPA CF CU 4 POSTURI
- 4. RAMPA AUTO
- 5. CASA POMPE INCENDIU
- 6. CLADIRE ADMINISTRATIVA
- 7. ATELIER SI CAMERA OPERATORI
- 8. CABINA POARTA





LEGENDA:

- 1. REZERVOARE DE AUTOGAZ
- 2. REZERVOARE DE PROPAN
- 3. RAMPA CF CU 4 POSTURI
- 4. RAMPA AUTO
- 5. CASA POMPE INCENDIU
- 6. CLADIRE ADMINISTRATIVA
- 7. ATELIER SI CAMERA OPERATORI
- 8. CABINA POARTA

Explore near your location

0 m



LEGENDA:

1. REZERVOARE DE AUTOGAZ
2. REZERVOARE DE PROPAN
3. RAMPA CF CU 4 POSTURI
4. RAMPA AUTO
5. CASA POMPE INCENDIU
6. CLADIRE ADMINISTRATIVA
7. ATELIER SI CAMERA OPERATORI
8. CABINA POARTA