

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 1 din 94

RAPORT DE SECURITATE

SC DELTA GAS COV SRL

Sediul social: Giurgiu, sos Sloboziei km 4, corp 10, cam 1

Tel. 0246217863, fax. 0246217209

Punct de lucru: localitatea Bodoc, Zona Gara, jud. Covasna

Tel/fax 0267353486

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 2 din 94

CUPRINS

Cap.I. Informatii asupra sistemul de management si asupra organizarii amplasamentului cu privire la prevenirea accidentelor majore.....	2
I.1.Politica de prevenire a accidentelor majore. Sistemul de management al securitatii.....	2
I.2. Sistemul de management al securității	5
-Organizare si personal	
-Identificarea si evaluarea pericolelor majore	
-Controlul operational	
-Managementul pentru modernizare	
-Planificarea pentru situatii de urgenta	
-Monitorizarea performantei	
-Verificare si revizuire	
Cap.II. Prezentarea mediului in care este situat amplasamentul.....	14
-Descrierea amplasamentului	
-Identificarea instalatiilor si a altor activitati de pe amplasament care ar putea prezenta pericol de accident major	
Cap.III. Descrierea instalatiilor apartinand S.C.Delta Gas COV SRL	18
Cap.IV. Identificarea si analiza riscurilor de accidente si metode de prevenire.....	34
Cap.V. Masuri de protectie si de interventie pentru limitarea consecintelor unui accident major.....	89

ANEXE :Anexa 1-Plan situatie amplasare statie imbuteliere

Anexa 2- Plan zona Ex

Anexa 3- Scema functionala statie imbuteliere GPL

Anexa 4- Fisa tehnica de date GPL

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 3 din 94

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

I.1. Politica de prevenire a accidentelor majore

Activitatea S.C. Delta Gas COV SRL , constand in umplere, reparare, verificare tehnica periodica, scoatere din uz si casarea recipientelor-butelii cu capacitatea de 26 litri pentru GPL, trebuie sa fie condusa intr-o maniera care sa garanteze protectia mediului inconjurator si a sanatatii populatiei.

In acest sens, societatea va intreprinde toate actiunile necesare pentru a preveni ori minimaliza riscurile pentru mediul inconjurator si sanatatea populatiei.

Lucrarea a fost intocmita conform Legii 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase care abroga HG 804/2007-privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase.

Conform actelor legislative si cerintelor legale, pe amplasament se desfasoara urmatoarea activitate:

Cod CAEN: 1920-Fabricarea produselor obtinute din prelucrarea titeiului-activitate principala, **4671**-Comert cu ridicata al combustibililor solizi, lichizi si gazosi si al produselor derivate, **5210**-Depozitari, **5224**-Manipulari, **8292**-Activitati de ambalare.

Siguranta in operare reprezinta un obiectiv strategic, societatea cautand sa asigure reducerea incidentelor legate de procesul de productie, instalatiile detinute, activitatile de pe amplasament si activitatile conexe ce se desfasoara inspre/dinspre propriul amplasament.

In acest context principalele obiective avute in vedere sunt:

- Identificarea de noi metode de comunicare in societate care sa asigure instruirea, constientizarea, implicarea si angajamentul salariatilor pentru indeplinirea obiectivelor privind calitatea mediului si pentru generalizarea mentalitatii de a ne imbunatati continuu modul de abordare a factorilor de mediu.
- Abordarea activitatilor de mediu pe niveluri de competenta pentru eficientizarea problemelor de mediu
- Aplicarea tehnici de virf in scopul imbunatatirii proceselor tehnologice pentru asigurarea unui nivel ridicat de performanta in domeniul securitatii protejarii mediului .
- Urmarirea impactului asupra mediului pe care societatea il prezinta prin activitatea desfasurata

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 4 din 94

- Informarea autoritatilor competente si a populatiei in caz de pierderi accidentale de G.P.L. sau de accident major.
- Asigurarea monitorizarii tuturor indicatorilor de mediu prevazuti in legislatia, in regulamentele si in autorizatia de mediu .
- Realizarea masurilor dispuse cu ocazia controalelor efectuate de inspectori de specialitate, precum si verificarea efectuarii respectivei masuri in termenul de scadenta
- Transmiterea raportarilor in conformitate cu termenele prevazute de lege, precum si oferirea de informatii autoritatilor competente care sa faciliteze controlul activitatii .

-reducerea la minim a potentialelor riscuri de mediu;

-asigurarea conformarii la normele si reglementarile legale;

-pregatirea intregului personal in vederea cunoasterii riscurilor si problemelor de mediu pe care activitatea lor o implica.

Societatea va implementa un sistem de management al securitatii care va cuprinde structuri organizatorice adecvate, responsabilitati, practici, proceduri, precum si resursele necesare pentru punerea in aplicare a prezentei politici. Sistemul de management al securitatii va acoperi urmatoarele aspecte: organizare si personal, identificarea si evaluarea pericolelor majore, controlul operational, managementul pentru modernizare, adoptarea si punerea in aplicare a procedurilor de identificare a situatiilor de urgenta previzibile, adoptarea si implementarea procedurilor pentru evaluarea continua a indeplinirii obiectivelor stabilite prin politica de prevenire a accidentelor majore si prin sistemul de management al securitatii stabilite, precum si adoptarea si implementarea mecanismelor de investigare si a actiunilor corective si a actiunilor corective in caz de neconformare.

Sistemul de management al securitatii trebuie sa ia in considerare si adoptarea si implementarea procedurilor de evaluare sistematica periodica, a politicii de prevenire a accidentelor majore, precum si oportunitatii si eficientei sistemului de management al securitatii, revizuirea documentata a performantei politicii si a sistemului de management al securitatii si actualizarea acestuia.

Informatiile asupra sistemului de management al securitatii si asupra organizarii obiectivului in vederea prevenirii accidentelor majore au fost preluate din:

- autorizatii obtinute vizand activitatea unitatii
- procese tehnologice, instalatii, utilaje si alte dotari aflate pe amplasament
- lista substantelor periculoase utilizate pe amplasament
- fisele tehnice de securitate a substantelor aflate pe amplasament
- documentare in teren

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 5 din 94

-documentatie si inregistrari ISO:9001:2008.

I.2. Sistemul de management al securității

a) Organizare si personal

Managementul de varf al S.C. Delta Gas COV SRL, a definit rolurile si responsabilitatilor personalului implicat in managementul pericolelor majore la toate nivelurile organizatiei.

Responsabilii in caz de urgenta au urmatoarele atributii:

- a) asigura identificarea, monitorizarea si evaluarea factorilor de risc specifici, generatori de evenimente periculoase;
- b) stabilesc si urmaresc indeplinirea masurilor si a actiunilor de pregatire a interventiei;
- c) actionarea asupra focarului de incendiu cu mijloacele tehnice de aparare impotriva incendiilor din dotare;
- d) verificarea amanuntita a locurilor in care se poate propaga incendiul;
- e) aplica masuri pentru localizarea situatiei de urgenta din amplasament;
- f) protectia personalului de interventie impotriva efectelor negative a evenimentului;
- g) participa la evaluarea accidentului oferind informatii privind substantele implicate in accident, participa la stabilirea cauzelor ce au determinat evenimentul;
- h) organizeaza si doteaza, pe baza criteriilor de performanta elaborate de Inspectoratul pentru Situatii de Urgenta, echipele proprii de interventie;
- i) participa la exercitii si aplicatii de protectie civila si conduc nemijlocit actiunile de alarmare, evacuare, interventie, limitare si inlaturare a urmarilor situatiilor de urgenta desfasurate de unitati proprii;
- j) asigura gratuit fortele de intreprindere chemate in sprijin in situatii de urgenta, echipamentele, substantele, mijloacele si antidoturile adecvate riscurilor specifice;
- k) organizeaza instruirea si pregatirea personalului incadrat in munca in domeniul situatiilor de urgenta ;
- l) asigura alarmarea populatiei din zona de risc creata ca urmare a activitatilor proprii desfasurate;
- m) prevad, anual, in bugetul propriu, fonduri pentru cheltuieli necesare desfasurarii activitatilor de protectie civila;
- n) instiinteaza persoanele si organismele competente asupra factorilor de risc si semnaleaza, de indata, cu privire la iminenta producerii sau producerea unei situatii de urgenta la nivelul societatii;
- o) stabilesc si transmit catre subcontractori regulile si masurile de protectie specifice, corelate cu riscurile previzibile la utilizare, manipulare, transport si depozitare;

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 6 din 94

- p) incheie contracte, conventii sau protocoale de cooperare cu alte servicii de urgenta private sau voluntare;
- r) mentin in stare de functionare mijloacele de transmisiuni-alarmare, spatiile de adapostire si mijloacele tehnice proprii, destinate adapostirii sau interventiei, tin evidenta acestora si le verifica periodic;
- s) indeplinesc alte obligatii si masuri stabilite, potrivit legii, de catre organismele si organele abilitate.

S.C.Delta Gas Cov SRL, va identifica nevoile de pregatire a personalului si va oferi pregatirea necesara a acestuia. Pe tot parcursul desfasurarii activitatii va cere imperios implicarea angajatilor si unde este cazul a subcontractantilor.

Pentru protectia personalului s-au luat urmatoarele masuri:

a) Protectia colectiva se realizeaza prin dotarea instalatiei tehnologice in conformitate cu normativele in vigoare si anume:

- conducele prin care se vehiculeaza fluide inflamabile sunt prevazute cu puncti echipotentiale la inbinarile prin flanse;

- utilajele actionate electric sunt prevazute cu legatura la impanamantare si este asigurata efectuarea verificarii periodice a prizelor de impamantare de catre subcontractant specializat;

- toate piesele in miscare ale utilajelor sunt prevazute cu aparatori de protectie;

- pompele cu care se vehiculeaza fluide inflamabile sunt in constructie antiexploziva;

- instalatia electrica a statiei de imbuteliere este in constructie antiexploziva si verificata periodic. In cazul intreruperii curentului electric iluminatul se realizeaza cu lanterne in constructie antiex;

- rezervoarele de stocare si instalatia de umplere sunt prevazute cu aparatura de masura si control care sunt supuse verificarii periodice;

- rezervoarele de stocare sunt prevazute cu supape de siguranta, verificate periodic;

- rezervoarele de stocare sunt izolate termic ;

- pe teritoriul amplasamentului fumatul si focul deschis sunt interzise si reglementate prin dispozitii in conformitate cu Legea 307/2006 si OMAI 163/2007.

- locurile de munca unde sunt posibile scapari accidentale (hala de imbuteliere) sunt dotate cu ventilatie. Realizarea ventilatiei consta in renoirea aerului din hala prin furnizarea unei cantitati corespunzatoare de aer curat din afara si prin aspirarea unei cantitati similare de aer contaminat.

- operatiunile de incarcare,descarcare sau transvazare se realizeaza evitandu-se generarea de incarcare electrostatica;

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 7 din 94

-in cadrul amplasamentului exista sistem de detectare a scaparilor de gaz cu semnalizare optica si acustica;

-amplasamentul este dotat cu sistem de supraveghere video;

-pentru toate locurile de munca sunt intocmite si afisate instructiuni de lucru, de protectia muncii, protectia mediului si PSI care cuprind modul de lucru corect si nepericulos de executare pentru fiecare operatie, manevra, manipulare, control, factorii de risc si masurile de prevenire astfel incat sa se elimine pe cat posibil accidentele de munca, posibile situatii de urgenta.

-sunt elaborate proceduri de operare standard, de operare anormale, de operare de urgenta, de operare la punerea in functiune, la pornirea si oprirea sistemului, proceduri la incarcare si descarcare. Aceste proceduri sunt insotite de fise cu date de securitate a substantei chimice periculoase.

b) Protectia individuala se realizeaza prin folosirea echipamentului individual de protectie care insumeaza totalitatea mijloacelor individuale de protectie pe care le poarta muncitorul in timpul lucrului. In functie de particularitatile fiecarui loc e munca se acorda echipamentul individual de protectie care poate diminua sau elimina riscul.

In acest sens, in conformitate cu legislatia in vigoare s-a intocmit Normativul Intern de acordare a echipamentului de protectie si de lucru.

Managementul de la varf asigura pregatirea teoretica si practica a intregului personal al societatii prin participarea la cursuri de specialitate, protectie a muncii si protectie civila.

Pregatirea practica a personalului societatii se va face prin simulari a unor posibile accidente. In acest sens se intocmeste anual un program care va cuprinde scenarii pentru fiecare tip de eveniment in care sunt implicate substante periculoase, cu o frecventa de cel putin o data pe an. La aceste simulari vor participa toti angajatii societatii impreuna cu logistica din dotare si asistenta medicala.

Programul de functionare a activitatii.

a) Program de functionare:

-Accesul autovehiculelor si personalului se face intre orele: 7,00-16,00.

Controlul accesului si iesirilor din unitate este efectuat de catre personalul responsabil cu paza si securitatea.

b) Numarul de persoane aflate pe amplasament:

Personal care deservește obiectivul: 8 intre orele 7,00-16,00.

b. Identificarea si evaluarea pericolelor majore

Depozitarea, utilizarea si vehicularea unor cantitati mari de materiale potential periculoase, in anumite conditii poate duce la situatii de risc major, pericolul fiind determinat de coexistenta mai multor factori de risc, identificati si prezentati.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 8 din 94

In urma considerarii procesului tehnologic, a materiei prime utilizate, a echipamentelor din dotare, au fost identificate si evaluate pericolele majore care pot aparea in desfasurarea activitatilor de productie.

Pericolul/Factorul de risc probabil

Chimic -stocare si vehiculare de substante potential periculoase

-degajari sau deversari accidentale de substante potential periculoase pentru mediu

Explozie-formarea accidentala de amestecuri de gaze cu aer peste limitele de explozie;

-recipient si instalatie sub presiune

Incendiu-stocare de substante inflamabile (GPL, ambalaje, etc)

-utilizare de substante inflamabile(GPL);

-existenta retelelor electrice;

Pentru identificarea si evaluarea riscurilor a fost luata in considerare si contributia unor factori externi precum:

-posibila contaminare istorica a mediului in zona amplasamentului;

-conditii climatice anormale(precipitatii, temperatura, activitate seismica, inundatii).

-retele de transport;

-activitati industriale si publice invecinate.

In procesul de identificare si evaluare a pericolelor majore au fost si vor fi utilizate monitorizarea tehnologica si de mediu cat si rezultatele investigatiilor ce vor fi efectuate urmare a eventualelor incidente.Se va asigura o legatura cat mai clara intre riscul identificat si masurile luate, printr-o abordare ierarhica, cu scopul evitarii accidentelor majore sau in ultima instanta a reducerii la minim a efectelor prin aplicarea de practici de siguranta la fiecare loc de munca.

Clasificarea urgentelor in functie de gravitate

In functie de gravitatea situatiilor de urgenta incidentele sunt clasificate pe trei nivele de urgenta:

1) **Urgenta Clasa A** - urgenta locala, care implica o singura instalatie (parc rezervoare, hala de imbuteliere)sau loc de munca de pe amplasament.

Urgenta A se caracterizeaza prin urmatoarele situatii:

-Accidentul este minor si se intervine cu resurse si mijloace limitate fara consecinte periculoase in exteriorul instalatiei (locului de productie).

-Accidentul poate fi neutralizat cu resursele interne specializate care nu implica intregul amplasament.

-Accidentul nu are efect in afara teritoriului societatii si nu necesita implicarea autoritatilor externe.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 9 din 94

-Nu este necesara alarmarea in exteriorul locului de productie, pe tot amplasamentul.

-Nu este necesara intreruperea activitatii pe intreg amplasamentul ci numai la locul producerii evenimentului, zona afectata.

-Nu este necesara evacuarea, dar in zona de interventie accesul poate sa fie limitat.

-Se va interveni in caz de accident major in conformitate cu planul de interventie, instructiuni de lucru, SSM, PSI si protectia mediului.

In urma analizei au fost identificate un numar de 5 scenarii de accidente posibile ca fiind urgente de Clasa A.

2) Urgenta Clasa B - urgenta in care persista sau se agraveaza conditiilor de la urgenta si in consecinta afecteaza si alte instalatii sau locuri de munca de pe amplasament. Accidentul se presupune ca nu are efecte in afara obiectivului sa re efecte limitate in exterior accident care implica interventia fortelor de pe intrgul amplasament

Aceasta clasa de urgenta se caracterizeaza prin:

-un accident care implica interventia fortelor de pe intregul amplasament

-rezolvarea situatiei poate solicita interventia unor forte externe

-accidentul poate sa aiba efecte in afara amplasamentului

-accidentul major poate necesita oprirea partiala sau totala a activitatii pe amplasament;

-personalul neimplicat in interventie trebuie sa paraseasca locurile in care se afla sau isi desfasoara activitatea si se vor regrupa in locurile de adunare stabilite.

In cadrul obiectivului au fost identificate un nr. de 4 scenarii accidentale ca fiind Clasa B (incendii majore, explozii, deversari majore de substante periculoase).

3) Urgenta Clasa C (urgentă în afara amplasamentului) - este un incident sever care implica sau poate implica o mare parte a din amplasament si poate afecta populatia si mediul din exteriorul amplasamentului.

In caz de urgenta Clasa C se iau urmatoarele masuri:

-intregul personal de interventie de pe amplasament este implicat in gestionarea urgentei

-accidentul are efecte sigure in exteriorul amplasamentului pe suprafete extinse

-incidentul necesita interventia unor forte (mijloace) externe

-se impune oprirea totala a activitatii pe intreg amplasamentul;

-personalul neimplicat in gestionarea urgentei trebuie evacuat, iar in caz de dezvoltare necontrolata a accidentului este necesara evacuarea generala. cadrul obiectivului au fost identificate un nr. de 3 scenarii accidentale ca fiind Clasa C (incendii majore, explozii, deversari majore de substante periculoase).

Descrierea locurilor cu grad ridicat de pericolozitate

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016 Pagina 10 din 94
--	-----------------------------	-------------------------------------

In evaluarea si identificarea locurilor cu grad de pericolozitate ridicat s-a avut in vedere drept cauza de producere a avariei/evenimentului si atac din aer, diversiune/sabotaj. Probabilitatea de producere a unui atac armat este foarte redusa, deoarece obiectivul nu prezinta importanta strategica, iar declansarea unui asemenea atac presupune de obicei existenta unui conflict anterior si deci anticiparea unui asemenea eveniment ceea ce asigura timpul necesar opririi activitatii si luarii tuturor masurilor de reducere la minim a efectului atacului.

Evenimentele seismice:

La proiectarea instalatiei s-a avut in vedere riscul seismic ce caracterizeaza zona in cauza. Activitatea seismica este redusa, parametrii utilizati in proiectare au fost urmatorii:

-cutremurul operational de baza –considerat ca avand o ciclicitate de 1 la 475 ani si corespund unei acceleratii maxime a rocii de 0,082 g si avand o magnitudine de 8,0 grade;

-cutremurul maxim scontat in proiectare –considerat ca fiind egal cu cutremurul maxim credibil, corespunzand unei acceleratii de 0,14 g si avand o magnitudine de 8,0 grade;

Cladirile din cadrul obiectivului sunt cladiri cu structura usoara, elementele de constructie structurale si de compartimentare sunt alcatuite din materiale necombustibile conform Proiect nr. S-119-00 ”Statie de imbuteliere GPL” si „Scenariu de siguranta la foc”.

Accidentele majore produse in cadrul lucrarilor de intretinere si reparatii sau interventie au o probabilitate medie datorita organizarii riguroase a tuturor acestor lucrari care se executa sub directa supraveghere a personalului tehnic de specialitate (Responsabil cu supravegherea lucrarilor), a instruirii permanente a personalului de executie si a dotarii cu mijloace de protectie individuala si cu unelte si dispozitive de lucru adecvate si de calitate.

c. Controlul operational

Controlul operational in cadrul activitatii S.C. Delta Gas COV SRL, cuprinde doua laturi principale si anume monitorizarea tehnologica si monitorizarea factorilor de mediu.

Monitorizarea tehnologica consta in masurarea si controlul permanent al parametrilor fizico-chimice si tehnici ai procesului de operare, in conformitate cu prevederile standardelor de operare si a regulamentului intern de incarcare butelii GPL, pentru realizarea performantelor tehnice impuse precum si pentru asigurarea sigurantei in functionare. Rezultatele acestei monitorizari permit depistarea operativa a unor eventuale avarii sau functionari anormale si stau la baza unor decizii privind aplicarea de masuri corective, de oprire partiala sau totala a activitatii sau chiar la declansarea procedurilor de alarmare si interventie. Statia de imbuteliere este proiectata si construita in conformitate cu Prescriptiile Tehnice ISCIR. Fiecare vas stocator este prevazut cu supape de siguranta si

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 11 din 94

sunt izolate termic. Vasele de stocare sunt prevazute cu indicator de nivel, manometru, termometru. Parametrii care sunt inregistrati pe aceste aparate de masura si control sunt monitorizati in permanenta. Astfel, pe parcursul transvazarii se urmareste permanent nivelul de GPL-ului din vasul stocator pentru a nu depasi gradul de umplere de 80%. De asemenea nu se admite efectuarea transvazarii in vasul stocator daca acesta nu are minim 10% din volum, GPL. Prin implementarea sistemului de management al calitatii in conformitate cu SR EN ISO 9001: 2008 se realizeaza un control riguros privind atata calitatea produsului finit, trasabilitatea produsului precum si o serie de inregistrari care contribuie la mentinerea calitatii si la functionarea instalatiei in conditii de siguranta .

Monitorizarea factorilor de mediu consta in efectuarea de analize periodice a calitatii aerului din zona amplasamentului si verificarea conformarii la standardele de mediu. Rezultatele acestei monitorizari permit depistarea operativa a unor eventuale avarii sau functionari anormale si stau la baza unor decizii privind aplicarea de masuri corective sau chiar la declansarea procedurilor de alarmare chimica si interventie. In cazul producerii unor avarii soldate cu accidente majore, se realizeaza o monitorizare contiuna a zonelor afectate, pana la remedierea totala a efectelor acestora.

d. Managementul pentru modernizare

Managementul pentru modernizare in cadrul S.C. Delta Gas COV SRL , are in vedere planificarea si controlul tuturor schimbarilor la nivelul conducerii, angajatilor, instalatiilor, proceselor tehnologice si a parametrilor de operare, a materialelor si materiilor prime utilizate, a echipamentelor tehnice de masura si control precum si a celor de protectie, a regulamentului de exploatare si a instructiunilor de lucru si acolo unde este cazul, a schimbarilor determinate de circumstante externe care sunt capabile sa afecteze controlul riscului la accident major. Se au in vedere schimbarile permanente, temporare sau urgente.

Principiile aplicate pentru implementare sistemului de management pentru modernizare ce va fi adoptat constau in:

- identificarea si definirea schimbarilor propuse cu retinerea si documentarea aprofundata a celor ce constituie o modificare semnificativa;
- evaluarea si prioritizarea implicatiilor pentru mediu si siguranta a schimbarilor propuse (cu eventuala colaborare a specialistilor din afara societatii).

In procesul de initiere a schimbarilor va fi implicat tot personalul societatii, documentarea va fi realizata de personalul tehnic de specialitate in colaborare cu specialisti externi, aprobarea si alocarea resurselor este atributiunea conducerii executive, realizarea efectiva se face de obicei de catre societati specializate iar implementarea inclusiv informarea, instruirea personalului de executie si monitorizarea) este sarcina managerului societatii.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 12 din 94

e. Planificarea pentru situatii de urgenta

Toate planurile sectoriale de urgente sunt integrate intr-un sistem unitar si coerent de abordare al riscului unor accidente majore. Obiectivele stabilite sunt specifice, masurabile si pot fi realizate operativ.

Se are in vedere de asemenea de asemenea necesitatea de revizuire periodica (ori de cate ori este nevoie).

-avansarea cunostiintelor tehnice

-cunostiinte acumulate ca rezultat al eventualelor accidente majore produse pe amplasament sau in afara acestuia;

-lectii invatate in perioada de implementare a planurilor de urgenta;

-comportamentul uman ca raspuns la situatiile de criza.

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

Este de asemenea prevazuta alocarea de resurse necesare pentru restaurarea si reconstructia ecologica a zonelor afectate de un eventual accident major. Prin definirea clara a responsabilitatilor (cine trebuie sa faca, ce, cand si cu ce rezultate) si verificarea periodica a indeplinirii acestora succesiv la toate nivelele de executie si decizie, se va asigura dezvoltarea, mentinerea si imbunatatirea sistemului de management al sigurantei.

Planul pentru situatii de urgenta are in vedere identificarea sistematica a consecintelor oricarui accident major ce poate apare, este formulat in scris si contine:

-descrierea modului cum este organizata interventia la o situatie de urgenta;

-modul de furnizare a evidentelor privind luarea masurilor necesare la momentul oportun;

-posibilele urgente ce pot aparea, in toate scenariile de producerea a unor accidente majore;

-modul de coordonare si comunicare in timpul unei interventii la o situatie de urgenta;

-descrierea resurselor interne care pot fi mobilizate de operator pentru a limita consecintele unui accident major pentru oameni si mediu;

-colaborarea cu alte societati sau institutii pentru asigurarea resurselor necesare interventiei in caz de urgenta daca sistemele proprii nu sunt suficiente;

-asigurarea echipamentului necesar de 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;

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 13 din 94

-modul de mobilizare a serviciilor de urgenta medicala necesare in cazul raspunsului la o situatie de urgenta;

f. Monitorizarea performantei

Pentru monitorizarea performantei S.C. Delta Gas COV SRL , va institui proceduri de identificare, inspectie si testare a instalatiilor, utilajelor, constructiilor si instrumentelor de masura critice 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 pe consideratii de risc si sunt luate de conducerea executiva a societatii.

Monitorizarea activa in relatie cu activitatea de control a riscurilor majore include:

- inspectia sistematica a instalatiei, echipamentelor, instrumentelor si sistemele 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 manager a calitatii activitatii de monitorizare derulata de personalul din subordine;

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

- accidentele majore ce vor avea eventual loc;
- orice incidente 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

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 14 din 94

(imbunatatire sau inrautatire) 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 management legate de acestea (se realizeaza de catre conducatorii locurilor de munca cu raportarea ulterioara pe linie ierarhica);

-determinarea cauzelor directe si aspectelor management legate de acestea (se realizeaza de catre conducatorii compartimentelor executive si se raporteaza conducerii);

-decizia conducerii societatii privind 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 concretiza sub forma unui raport scris care se prezinta conducerii executive care dispune actiunea corectiva necesara imbunatatirii performantei de siguranta.

g. Audit si revizuire

Un management al securitatii eficient presupune din partea S.C. Delta Gas COV SRL si o evaluare periodica, sistematica a politicii de prevenire a accidentelor majore. Aceasta evaluare se realizeaza prin monitorizare interna continua (inclusiv prin controlul operational si monitorizarea factorilor de mediu) dar si prin evaluari periodice realizate de auditori independenti (inclusiv prin inspectiile institutiilor de stat abilitate).

Rezultatele auditului sunt folosite in procesul de revizuire a politicii si strategiei de prevenire a accidentelor majore si de control a riscului.

Prin aplicarea acestei politici S.C. Delta Gas COV SRL, va face dovada catre autoritatile competente de control ca a luat toate masurile, conform legislatiei in vigoare, pentru prevenirea pericolelor de accidente majore in care sunt implicate substante periculoase.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 15 din 94

Capitolul II. Prezentarea mediului in care este situat amplasamentul

a)Decrierea amplasamentului si a mediului in care acesta este situat, inclusiv localizarea geografic, conditiile meteorologice, geologice, hidrologice

Numele obiectivului: SC DELTA GAS COV- Punct de lucru Bodoc

Adresa: localitatea Bodoc, Zona Gara, jud. Covasna, tel/fax 0267353486, e-mail:deltagasbod@yahoo.com

Coordonatele topografice ale obiectivului sunt:

-latitudine nordica: 45°94' 23”;

-longitudine estică: 25°84'16”;

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

a) Activitate principala : Umplere, reparare, verificare tehnică periodică, scoaterea din uz și casarea recipientilor – butelii de capacitatea de până la 26 litri pentru GPL ;

b) Activitati secundare: activitati administrative.

Forma de proprietate: societate cu capital integral privat, infiintata in anul 2001, iar „Statia de imbuteliere GPL” a fost proiectata si construita in anul 2004.

Instalația utilizează un amestec de hidrocarburi gazoase, aduse în stare lichefiată. GPL-ul conform SR 66-2001 cu denumirea comercială ARAGAZ.

Capacitatea maximă de imbuteliere a GPL este de 550 butelii/zi.

S.C.Delta Gas COV SRL –punct de lucru Bodoc ocupa o suprafata totala de 18.949 mp, suprafata ocupata de cladiri de 693,8 mp, hala de imbuteliere -216 mp.

În procesele tehnologice din cadrul instalațiilor de pe amplasament sunt utilizate ca materii prime:

G.P.L. – uz casnic – transportat cu vagoane cisternă pe C.F. și cisterne auto de la diferiți furnizori;

G.P.L. – uz casnic – imbuteliat în recipienti tip butelii aragaz și transportat la punctele de distribuție pe cale auto.

In prezent obiectivul functionaza cu doua rezervoare V1 si V2 cu capacitatea de 80mc, iar transportul se realizeaza cu autospeciale, rampa CF este in conservare.

Organizare interna

Activitatea productiva in cadrul S.C.Delta Gas COV SRL se desfasoara in schimbul I in cursul saptamanii, iar sambata si duminica este asigurata paza. Unitatea are structura de productie alcatuita din: faza de primire-stocare a materiei prime (GPL aragaz), faza de imbuteliere in recipienti de capacitate 26 l si faza de distributie la centre de

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 16 din 94

distributie in baza contractelor de comision cu mijloace de transport proprii autorizate in acest sens.

Descrierea mediului in care acesta este situat

Localizarea geografica. Din punct de vedere geografic, localitatea Bodoc, este resedinta de comuna, se intinde in zona flisului interior al muntilor Bodoc, format din gresii, in care sunt cantonate rezerve insemnate de ape minerale; se afla la o distanta de 11 km. de municipiul Sf.Gheorghe.

Relieful: zona montana.

Clima este continental moderata cu veri relativ bogate in precipitatii si ierni friguroase. Circulatia generala a atmosferei este caracterizata prin frecventa mare a curentilor de aer temperat oceanic dinspre vest si de patrunderi frecvente de aer temperat continental dinspre est. Principalele date climatologice specifice zonei respective sunt urmatoarele:

- media anuala a temperaturii aerului mai mare de 11 grd.C.
- media minima zilnica in luna ianuarie -10 grd C.
- media maxima zilnica in luna august +35 grd C.
- precipitatii atmosferice (cantitati anuale:1000-1200 mm)
- directia vanturilor predominante N-E, S-V.

Datele geotehnice pentru amplasamentul constructiilor sunt date conform studiilor efectuate de municipalitate:

- statificatia terenului:
- de la 0,00 m-1,5 m umplutura din loess cafeniu, putin umed in amestec cu caramida, moluz, pietris si radacini de plante.
- de la 1,5-4,8 m praf nisipos si argilos si calcar.

Reteaua hidrografica: formata din raul Olt si afluenti ai acestuia din zona, paraurile Borviz, Talomir si Vasar. Apa subterana se intalneste in jurul adancimii de 22 m fata de cota terenului actual.

Vecinatati:

S.C. Delta Gas COV SRL -Punct de lucru Bodoc, are urmatoarele vecinatati:

- la vest-drum national
 - la sud-drum national spre Sfantul Gheorghe
 - la est-drum acces
 - la nord-teren viran
- Plan de incadrare in zona este prezentat in anexa 1.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 17 din 94

b) Identificarea instalatiilor si a altor activitati ale amplasamentului care ar putea prezenta pericol de accident major.

Identificarea tuturor activitatilor potential generatoare de pericol generatoare de pericol de accidente majore a fost efectuata cu ocazia intocmirii planului de urgenta interna.

Zonele periculoase –identificate pe amplasament pot fi clasificate dupa cum urmeaza:

-Zona „0”- in care atmosfera exploziva este prezenta in mod permanent sau pe perioade lungi, sau perioade scurte care se repeta cu o frecventa ridicata, in conditii normale de functionare-respectiv mai mult de 1000 ore/an. Aceasta zona cuprinde interiorul vaselor.

-Zona „1”-in care atmosfera exploziva de gaze sau vapori, poate sa apara intermitent sau periodi, in conditii normale de functionare-respectiv in total intre 10-1000 ore/an.

-Zona „2”-in care atmosfera exploziva de gaze sau vapori, poate sa apara doar accidental sau in caz de avarie si pentru o perioada scurta de timp-respectiv maxim 10 ore/an.

Delimitarea spatiului cu risc de producere a unui amestec exploziv este prezentat in anexa 2.

Obiectivul general de evaluare a riscului pentru amplasamentul luat in studiu este de a stabili potentialul agent nociv din mediu si de a estima eventualele pericole pe care le poate reprezenta evacuarea in atmosfera, apa si sol a poluantilor si efectele adverse posibile asupra mediului si starii de sanatate a populatiei.

Agenti poluanti:

-GPL (gaz petrolier lichefiat) -uz casnic

-ecotoxicitatea: este asfixiant pentru organismele vii

-mobilitatea: datorita volatilitatii se disperseaza rapid in faza gazoasa

-persistenta/degrabilitate: -nu se bioacumuleaza si nu creeaza efecte pe termen lung asupra mediului acvatic

-GPL- nu este cunoscut nici un efect ecologic cauzat de acest produs:il prezinta datorita proprietatilor asfixiante.

Receptori expusi riscului:

-pentru emisiile de GPL

- pericole pentru sanatate:efectele lui sunt generate de proprietatea de a disloca aerul in spatii inchise.Atmosfera devine asfixianta, cu efecte nefaste, daca concentratia oxigenului scade sub 16-17%. Inhalarea involuntara a unei cantitati de vapori la o concentratie ridicata poate produce sufocare, ameteala, pierderea cunostiintei, sau se

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 18 din 94

poate dovedi fatala. Expunerea repetata are efect depresiv asupra sistemului nervos central, produsul are efect iritant asupra ochilor, stropirea cu lichid produce afectari grave ale ochilor

-inhalare: -produsul poate produce asfixiere la concentratii ridicate.Simptomele constau in ameteala, dureri de cap, greata si pierderea coordonarii.

-contactul cu pielea –contactul cu produsul lichid poate produce degeraturi ale pielii.

-contactul cu ochii - produsul are efect iritant asupra ochilor, stropirea cu lichid produce afectari grave ale ochilor.

-pentru scurgerile accidentale-vegetatia, solul

Mecanisme prin care se poate realiza riscul:

-evacuarea in atmosfera prin sistemul de supape de la vase precum si pe la flanse, imbinari demontabile, furtune flexibile.

-raspandirea la suprafata solului in conditiile in care are loc o avarie, sau in conditiile in care sunt scapari de gaze in momentul descarcarii din cisterna auto/CF in vasele stocatoare.

-scapari de gaze in momentul la faza de imbuteliere prin capetele de incarcare prin nerespectarea instructiunilor de lucru.

Evaluarea calitativa a riscului a luat in considerare urmatoorii factori:

-pericol/sursa-se refera la poluantii specifici care sunt identificati sau presupusi a exista pe un amplasament, nivelul lor de toxicitate si efectele particulare ale acestora.

-calea de actionare - reprezinta calea pe care substantele toxice ajung la punctul la care au efecte daunatoare, fie prin ingerare directa sau contact cu pielea , sau migrare prin sol, aer sau apa;

-tinta/receptor - reprezinta obiectivele asupra carora actioneaza efectele daunatoare ale anumitor substante toxice de pe amplasament, care pot include fiintele umane, animale, plante, resurse de apa si cladiri.

Gradul riscului depinde atat de natura impactului asupra receptorului, cat si de probabilitatea acestui impact.Emisii in atmosfera

S.C. Delta Gas COV SRL nu evacueaza GPL in atmosfera. In caz de scapari accidentale, poluantul este supus procesului de autoepurare care cuprinde practic procesul de diluare/dispersie.

Caracteristicile emisiilor

Emisiile de poluanti prin natura lor si volumul lor, viteza de evacuare, factorii de mediu specifici (temperatura, viteza vantului, directia vantului). Eliminările pot fi continue sau discontinue, in acest caz existand si proces de autopurificare, in sensul ca viteza si/sau temperatura

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 19 din 94

Capitolul III. Descrierea instalatiilor S.C.DELTA GAS COV SRL

a) Descrierea activitatilor si a produselor principale ale partilor importante ale amplasaementului din punct de vedere al securitatii, al surselor de risc de accident major si al conditiilor in care un astfel de accident major poate surveni, alaturi de o descriere a masurilor preventive propuse

Obiectivul are in componenta:

1. Faza de primire - stocare

- 6 rezervoare supraterane avand urmatoarele capacitati: 2buc.x100 mc, proiect V133-00.00/DTA si V134-00.00/DTA, 4 buc.x80 mc-proiect V129-00/DTA,V130-00.00/DTA,V131-00.00/DTA,V132-00.00/DTA.

Rezervoarele sunt montate pe fundatii tip şa din beton.

- caracteristici ale rezervoarelor, dotare:
- grosime manta = 17 mm;
- material OL37 2K;
- protecție anticorozivă exterioară;
- conducte de umplere prevăzute cu limitator;
- conducte de tragere separate pe produs;
- supape de siguranta ;
- recuperatoare de vapori.

Rezervoarele stocatoare sunt imprejmiute si sunt prevazute cu instalatie de legare la pamant.

Sistemul de pompare cuprinde:

- pompe destinate transvazarii GPL din autocisterne/vagoane CF in vasele stocatoare;
- legatura conducte echilibrare gaz intre vasele stocatoare si autocisterna/vagoane cisterna
- legatura conducta aspiratie pompe;
- pompe de incarcare in butelii- aspira GPL din vasele stocatoare si-l refuleaza in hala de imbuteliere;
- legatura, conducta de aspiratie pompe, prevazuta cu DIR-dispozitiv de inchidere rapida-preia GPL din vasele de stocare;
- legatura conducta de refulare pompe este prevazuta cu robimet de izolare;
- legatura,conducta retur GPL din hala imbuteliere in vasele stocatoare este prevazuta cu robinet de izolare.

Schema functionala a statiei de imbuteliere este prezentata in **anexa 3**.

Conform planului de amplasare statie de imbuteliere (prezentat in **anexa 4**) circulația în stație este astfel organizată încât se asigură acces direct la rezervoare:

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 20 din 94

- retragerea rapidă a autovehiculelor în caz de incendiu;
- intervenția rapidă a unităților de pompieri;
- accesul direct al autocisternelor la locul de descărcare.

Utilaje din dotare:

Utilaje componente ale *fazei de primire – stocare*:

Rezervoarele (parc de rezervoare) sunt:

- Prevăzute cu linii de egalizare a presiunilor pe faza gazoasă cu cisterna CF sau autocisterna.
- Echipate cu 2 supape de siguranță – la depășirea presiunii de reglare a supapelor, acestea debrușează în atmosferă.
- Prevăzute cu un dispozitiv de închidere rapidă care are rolul de a bloca ieșirea din vase în cazul în care apar defecțiuni la instalație.
- Sunt echipate cu indicator de nivel.
- Izolate termic pentru evitarea creșterilor de temperatură pe timp de vară.
- Rezervoarele sunt fixate pe suporturi din metal sudați de plăcile de metal din fundații.

2. Faza de încărcare

Hala – fundații continue din beton armat;

-Hala de imbuteliere este o construcție cu acoperis ușor (zburător) din tabla ondulată cu dimensiunile 10 mx20 mxH=3,5 M/5,0 m. Hala de imbuteliere are podeaua la cota +1,20 m a terenului.

- peretii halei sunt din boltari-parapet de 37,5 cm până la h=1,8 0 m și panouri vitrate metalice cu h=2,20 cm.
- pardoseli cu protecție contra scânteilor (covor cauciuc);
- golurile pentru decompresie respectă relația de 0.005 m² la 1m³ volum;
- Număr compartimente de incendiu = 1
- Capacitatea de autoevacuare = bună;
- Usile halei (2 usi în două canaturi) sunt dispuse pe pereții dinspre Sud.
- Număr utilizatori-2

Detectorii destinați scurgerilor de gaz sunt fixe, cu semnalizare continuă optică și acustică și fac parte din centrala de semnalizare.

Hala de imbuteliere are podeaua la cota +1,00 m față de terenul înconjurător și este prevăzută cu ventilație mecanică cu debit de 2500 Nmc/h. Instalația electrică de forță, iluminată și comandă este în construcție. Ex. Instalația de imbuteliere este legată la pământ.

Faza de încărcare

Hala de imbuteliere este dotată cu:

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 21 din 94

- 6 cântare staționare pentru verificare greutate butelii;
- Dispozitiv de încărcare – pistol;
- Căzi de verificare a etanșeității buteliilor;
- Legături conducte – hală.
- Cantar de control

C. Cladirea Administrativa

Cladirea este dispusa pe latura de S a proprietatii; cladirea cuprinde biroul sefului statiei, birou vanzari, vestiar, grup sanitar si cabina portarului.

D. Atelier de reparat butelii

Constructia are o suprafata de 72,2 mp, este destinata repararii, verificarii tehnice periodice casarii si scoaterii din uz a buteliilor si este dispusa pe latura de Est a amplasamentului.

Alimentarea cu apa

Apa necesară în scop potabil și pentru consumul igienico-sanitar al angajaților în cele doua grupuri sanitare cu duș, igienizarea suprafețelor din incintă și întreținerea spațiilor verzi, este asigurată prin pompare dint-un put, apa se stocheaza într-un rezervor subteran de 240 mc.

Apele uzate rezultate de pe amplasament sunt de tip menajere și sunt colectate într-o fosă betonată, vidanjabilă, cu capacitatea de 15 mc. Pentru evacuarea acestora societatea are contract pentru vidanjare ape uzate și pentru preluarea acestora cu condiția respectării NTPA 002/2002 (privind condițiile de calitate a apelor uzate evacuate)

Platforma de acces la pompele de descărcare din autovehicule este prevăzută cu borduri și trotuare de acces. Partea carosabilă din stație este realizată din beton cu grosime corespunzătoare traficului greu din stație.

Alimentarea cu apă se realizează prin pompare din folosinta proprie (put forat la o adancime medie), iar evacuarea apelor uzate prin rețeaua exterioară la fosa vidanjabilă.

Obiectivul este racordat la rețeaua de alimentare cu energie electrică, iar instalația electrică este executată corespunzător mediilor cu pericol de explozie.

Instalațiile electrice sunt în execuție etanșă (corpuri de iluminat și întrerupător IP54-EX) în conformitate cu categoria de pericol de incendiu și gradul de rezistență la foc al fiecarui compartiment.

Instalația electrică de iluminat și prize, asigură desfășurarea în bune condiții a activităților și în perioadele în care iluminatul natural nu este satisfăcător.

Instalația de iluminat este dotată cu lămpi tip LVF 125N. Alimentarea lor cu energie electrică se realizează prin cablu CYY3X2,5 mmp, montat aparent.

Instalațiile electrice se vor realiza numai cu materiale, aparataje și echipamente omologate sau agrementate tehnic, fiind însoțite de certificate de conformitate cu

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 22 din 94

normele tehnice de calitate românești. Înainte de punerea în funcțiune, instalațiile electrice au fost supuse verificărilor și încercărilor necesare conform normativelor tehnice.

Rezistență și stabilitate

Instalațiile electrice sunt realizate din materiale care prezintă rezistență metalică și stabilitate în timp, corespunzătoare. Conductoarele electrice sunt din cupru sau cablu CYY, pentru montaj aparent.

Siguranța în exploatare

Instalațiile electrice sunt prevăzute a fi realizate din materiale și aparataje omologate și agrementate tehnic. De asemenea execuția și montajul sunt realizate cu respectarea tuturor normelor tehnice de calitate, asigurând siguranța în exploatare corespunzătoare.

Siguranța la foc

Instalațiile electrice sunt din materiale incombustibile, în montaj aparent, sau greu combustibile în montaj îngropat, fiind îndeplinită astfel cerința de siguranță la foc.

Igiena, sănătate, protecția mediului

Instalațiile electrice prevăzute corespund din punct de vedere al igienei și protecției mediului. De asemeni sănătatea oamenilor este protejată, fiind luate, prin proiectare, toate măsurile necesare prevenirii electrocutărilor și a arcurilor electrice provocatoare de arsuri sau răni.

Având în vedere cele prezentate, în cadrul operatorului economic există posibilitatea apariției unor incendii sau explozii, care pot fi generate de erori umane, defecțiuni tehnice, acțiuni teroriste, atacuri din aer sau urmare a unor dezaastre care au impact asupra obiectivului.

b)Descrierea proceselor, in special a metodelor de operare

Activitatea de umplere a buteliilor cu GPL

1.Descarcarea buteliilor goale pe platforma

a) După verificarea prealabilă (d.p.d.v. S.U. și al documentelor însoțitoare), mijloacele de transport aduc buteliile la platforma de descarcare. Se descarcă recipientele.

b) Se sortează pe categorii : butelii goale, defecte sau expirate.

c) Fiecare categorie se stivuieste separat. Fiecare stivă va fi formată pe înălțime de cel mult trei rânduri de butelii goale și cel mult două rânduri de butelii pline. Între stive și între acestea și pereți se vor lăsa spații de deservire de cel puțin 0,8 m. Caile de acces se vor menține întotdeauna libere.

d) Sortarea buteliilor se face prin control vizual cât și cu ajutorul sublerului și al cercului metalic, din punct de vedere tehnic, ca ambalaj, reținându-se recipientii

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 23 din 94

deformati, contrafacuti, sau de fabricatie straina, cele cu inscriptia termenului de verificare stearsa sau alte defectiuni ce pot fi observate cu ochiul liber.

e) Cele cu neconformitati prevazute in normativele tehnice ISCIR se marcheaza cu vopsea rosie, se golesc, li se scot robinetii, dupa care se stocheaza in tarcul special amenajat.

f) Cele cu scadenta expirata se transmit la standul de descarcare G.P.L., li se scot robinetii si sunt trimise la verificare . Recipientii verificati sunt reintrodusi in proces, ceilalti sunt scosi din circuit si intra pe stocul de casare.

2.Verificarea tehnica periodica (la scadenta) a buteliilor

Buteliile pentru GPL vor fi supuse unor verificari tehnice periodice (la scadenta) la intervale de maxim 5 ani (daca agentul economic constructor nu a prevazut un interval mai mic). Data primei verificari se va stabili in functie de data fabricatiei.

Verificarea tehnica periodica (la scadenta) consta in :

- verificarea starii generale a buteliei (revizia exterioara si interioara);
- incercarea la presiune.

Daca rezultatele acestor verificari tehnice periodice sunt corespunzatoare, se marcheaza prin poansonare luna si anul urmatoarei verificari tehnice periodice, alaturi de poansonul responsabilului cu supravegherea lucrarilor angajat al agentului termic .

Verificarea starii generale a buteliei

Revizia exterioara

Aceasta revizie consta in examinarea aspectului suprafetei exterioare a buteliilor, verificarea dimensionala a acestora precum si verificarea existentei si continutului marcajelor.Aceasta revizie are drept scop depistarea neconformitatilor care nu permit utilizarea buteliilor.

Buteliile sunt admise la revizie exterioara daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) pelicula de vopsea protectoare nu este deteriorata;
- b) postamentul si garda de protectie nedemontabila nu prezinta deformatii sau ruperi ;
- c) sudurile de fixare de recipient a postamentului sau a garzii de protectie nedemontabila sunt corespunzatoare ;
- d) robinetul este in stare buna de functionare si fara deformatii ;
- e) filetul piesei de gat este curat si nu prezinta spire deteriorate, iar la insurubarea robinetului distanta intre marginea inferioara a patratului robinetului si piesa de gat este intre 4 si 10 mm ;
- f) filetul piesei de gat pentru capacul de protectie permite asamblarea sigura a acestora (pentru buteliile prevazute cu capac de protectie) ;

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 24 din 94

g) recipientul sub presiune se incadreaza in tolerantele admise pentru deformatii permanente :

- deformatii permanente locale : max 1% din diametrul exterior nominal ;
- deformatii permanente uniforme pe toata suprafata circulara a buteliei : max 2% din diametrul exterior nominal ;

h) pe fiecare butelie exista urmatoarele inscriptionari :

1) - prin poansonare (pe postament, pe piesa de gat sau pe garda de protectie nedemontabila) :

- sigla agentului economic constructor ;
- numarul de fabricatie ;
- anul si luna fabricatiei ;
- masa buteliei cu robinet cu ventil sau supapa, fara capac de protectie, in

kg ;

- capacitatea buteliei, in litri ;
- presiunea de incercare, in MPa (bari) ;
- luna si anul scadentei acordate;
- poansonul operatorului economic de umplere (detinator) al buteliei, pentru

buteliile personalizate ;

- poansonul ISCIR -INSPECT IT de confirmare a personalizarii buteliei, pentru buteliile personalizate

2) - prin vopsire (pe corpul buteliei) :

- luna si anul scadentei acordate ;
- fluidul pentru care a fost construita butelia.

Inercarea la presiune

Buteliile care au corespuns verificarilor sunt supuse la incercarea la presiune. Incercarea la presiune se efectueaza, pentru fiecare butelie in parte, in prezenta inspectorului de specialitate al I.S.C.I.R.-INSPECT I.T., la presiunea de incercare indicata de constructor.

Buteliile vor fi mentinute la presiunea de incercare timp de 5 minute. Dupa primele 2 minute vor fi lovite usor de-a lungul imbinarilor sudate cu un ciocan de cupru fara muchii ascutite de 200-300g. Dupa trecerea celor 5 minute se va examina cu atentie fiecare butelie. Incercarea se considera reusita daca nu se constata scurgeri, lacrimari sau, dupa incercare nu sunt deformatii permanente superioare celor mentionate mai sus.

Buteliile vor fi prezentate la incercarea la presiune bine curatate, in special in zona imbinarilor sudate.

Pentru incercare, buteliile se aseaza astfel incat examinarea sa se faca in bune conditii. Asezarea buteliilor pe standul de proba se va face intr-un mod care sa permita

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 25 din 94

fixarea sigura a buteliilor pe stand.Sunt stabilite masuri speciale de protectie pentru personalul care efectueaza incercarea la presiune.

Instalatia pentru incercarea buteliilor trebuie sa fie mentinuta in perfecta stare de functionare si va fi echipata cu cel putin 2 manometre montate pe robinete cu trei cai.

Pentru realizarea presiunii se utilizeaza pompa de presiune care sa nu provoace uscarea brusca sau cu socuri a presiunii.Viteza de crestere a presiunii nu va depasi 5 bar/minut.

Dupa efectuarea incercarii, presiunea pe butelii se va cobori treptat si fara socuri, apoi buteliile se golesc complet de petrol.

Buteliile la care s-au constatat scurgeri, lacrimari sau deformatii permanente superioare vor fi casate astfel incat sa nu mai fie posibila punerea lor in circulatie.

Rezultatele verificarilor tehnice periodice vor fi inscrise intr-un registru tinut la zi si intocmit conform modelului I.S.C.I.R. (din prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.- C3/2012). Registrul este numerotat, snuruit, sigilat si va purta stampila I.S.C.I.R.-INSPECT-IT in raza careia agentul economic isi are sediul.

Pentru activitatea de verificare tehnica periodica se utilizeaza numai aparate de masurare si control verificate metrologic, precum si calibre si sabloane corespunzatoare.

Umplerea buteliilor

Operatorul statiei de umplere este personalul angajat al societatii autorizat I.S.C.I.R.-INSPECT, instruit pentru efectuarea operatiilor de triere si umplere.

Este strict interzisa umplerea buteliilor care prezinta neconformitatile mentionate in prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.- C3/2012 sau au scadenta de verificare tehnica periodica depasita.

Inainte de umplere se vor elimina eventualele reziduuri interioare din butelie.

Buteliile pot fi umplute numai cu acel GPL pentru care au fost construite . Buteliile pentru propan pot fi umplute si cu amestec butan- propan, inasa nu trebuie sa se depaseasca incarcatura maxima admisa pentru tipul de gaz cu care sunt umplute .

Incarcatura maxima a buteliilor pentru GPL se stabileste pe baza gradului de umplere conform PT I.S.C.I.R.-C3/2012.

Gradul de umplere se determina cu urmatoarea relatie :

Gradul de umplere = $0,95 \times (\text{densitatea fazei lichide la } + 15^{\circ}\text{C}) \times (\text{factorul de corectie F al volumului})$

Factorul de corectie F al volumului, in functie de temperatura de incarcare, se determina cu relatia :

$$F = \frac{\text{densitatea fazei lichide la temperatura de incarcare}}{\text{densitatea fazei lichide la temperatura de } +15^{\circ}\text{C}}$$

Masa incarcaturii maxime admise in butelie se calculeaza cu formula :

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 26 din 94

Masa incarcaturii = gradul de umplere (kg/litri) × volumul buteliei (litri)

Incarcatura maxima a buteliilor va fi calculata pe baza gradului de umplere, conform precizarilor din PT I.S.C.I.R.-C3/2012, dar nu va depasi 80% procent volumetric, calculat in conditii standard (T = 288,5⁰K ; p = 1, 013 bar).

Pentru masurarea masei incarcaturii se poate utiliza orice sistem de cantarire, cu conditia ca inchiderea admisiei gazului in butelie sa se faca in mod sigur in momentul in care butelia s-a incarcat cu cantitatea stabilita de gaz.

In cazul efectuarii umplerii buteliilor cu dispozitive automate, R.S.L. este obligat sa verifice permanent, prin sondaj, valoarea incarcaturii buteliilor.

In cazul in care vor fi constatate supraincari, R.S.L. va lua masuri corespunzatoare pentru evitarea in continuare a depasirii maxime admise, iar buteliile supraincarcate vor fi puse in circulatie numai dupa eliminarea cantitatii de gaz suplimentare fata de cea nominala.

Dupa umplere toate buteliile vor fi supuse unor incercari de etansietate prin scufundarea acestora intr-o baie de apa calda la temperatura de +35 +40⁰C, timp de minim 2 minute.

Buteliile respinse la incercarea de etanseitate vor fi izolate, golite si in functie de natura defectului vor fi trimise la reparare sau casare.

Buteliilor admise la incercarea de etansietate li se va atasa o eticheta de control nedetasabila, rezistenta in timp, indicandu-se ora umpleri, agentul economic si schimbul in care s-a facut umplerea. De asemenea, se va inscrie recomandarea ca eticheta respectiva sa fie pastrata de catre utilizatori pana la golirea buteliei pentru a putea identifica, in caz de defectare, cine a facut umplerea. Dupa etichetare, robinetul va fi sigilat corespunzator (cu folie termocontractila) dupa montarea piulitei de siguranta.

La buteliile care nu au garda de protectie se vor monta capace de protectie.

Seful statiei este obligat sa tina un registru de evidenta zilnica in care sa consemneze componenta echipelor de umplere pe schimb, numarul de butelii umplute pe schimb si certificatul de calitate al GPL cu care s-a facut umplerea.

R.S.L. este obligat sa completeze pentru buteliile incarcate „Declaratia de conformitate pentru umplere butelii“ conform modelului din prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.- C3/2012, care sa insoteasca buteliile in timpul transportului la distribuitor. Utilizatorul, la cerere, poate primi o copie dupa „Declaratia de conformitate pentru umplere butelii “.

R.S.L. este obligat sa intocmeasca si sa afiseze instructiuni interne privind umplerea, verificarea prin sondaj a umplerii, depozitarea si manipularea buteliilor si sa verifice periodic cunoasterea si aplicarea acestora de catre personalul de deservire.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 27 din 94

Depozitarea buteliilor se va face in depozite amenajate conform reglementarilor legale in vigoare.

R.S.L. are obligatia de a primi buteliile cu orice grad de uzura, coroziune sau deformatii chiar daca vor trebui sa fie casate.

Repararea buteliilor

Repararea buteliilor poate fi efectuata de operatorii pentru reparare si verificare tehnica periodica, scoatere din uz si casare, care dispun de mijloacele tehnice corespunzatoare de executie si verificare si sunt autorizati, in prealabil, de I.S.C.I.R.-INSPECT.

Societatea raspunde de calitatea reparatiei.

Nu se admit reparatii la care se intervine cu lucrari de sudura la recipient.

Nu se admite remedierea (la cald sau la rece) a deformatiilor permanente ale recipientului.

Se admite repararea prin sudura a postamentului sau a garzii de protectie nedemontabile, cu conditia ca noile cordoane de sudura sa fie la o distanta mai mare de 20 mm fata de recipient.

R.S.L. are un registru de evidenta a buteliilor reparate tinut la zi, conform modelului din prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.- C3/ 2012. Registrul va fi numerotat, snuruit, sigilat si stampilat de I.S.C.I.R.-INSPECT IT in raza caruia societatea isi are sediul.

Se pot efectua urmatoarele reparatii :

a) repararea postamentului (care prezinta ruperi in poligonul de sustinere sau nu mai asigura stabilitatea) sau a garzii de protectie nedemontabila (care prezinta ruperi), pentru aducerea la forma si dimensiunile initiale ;

b) inlocuirea robinetului cu ventil sau a supapei cu bila cu o piesa noua cu marcaj CS sau CE, dupa verificarea si, daca este cazul, dupa remedierea filetului interior al piesei de gat. La insurubarea robinetului, distanta intre marginea inferioara a patratului robinetului si piesa de gat trebuie sa fie intre 4 si 10 mm.

Inainte de montare, pe partea conica filetata se va aplica o pelicula de etansat adecvat lucrului cu GPL, conform SR 2666 : 1999.

Dupa aceasta reparare, buteliile vor fi supuse unei incercari de etansietate prin incercarea buteliilor cu aer comprimat la presiunea de 5 bari si introducerea lor intr-un bazin cu apa la 50-55⁰ C timp de 2-5 minute cu robinetul in pozitia inchis. Dupa scoaterea buteliei din apa se monteaza pe robinet o piulita infundata, apoi se deschide rozeta robinetului si butelia se introduce din nou din nou in apa incalzita timp de 2 – 5 minute.

Nu se admit scapari de aer de la nici una dintre incercari.

c) refacerea protectiei anticorozive a buteliei ;

d) rectificarea filetului exterior al piesei de gat pentru capacul de protectie.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 28 din 94

Dupa reparare se masoara masa buteliei si, daca este cazul, se va poansona noua valoare anulandu-se cea veche, dupa care butelia va fi repusa in circulatie.

Dupa terminarea lucrarilor de reparare, R.S.L. emite declaratia de conformitate pentru reparare conform prescriptiilor tehnice I.S.C.I.R.-C3/2012.

Scoaterea din uz si casarea buteliilor

Scoaterea din uz a buteliilor, in vederea casarii, se va face pe baza proceselor-verbale incheiate de catre comisii instituite in conformitate cu dispozitiile legale. Din comisie va face parte obligatoriu si un inspector de specialitate al I.S.C.I.R.-INSPECT IT. Intrunirea comisiei se anunta in scris la I.S.C.I.R.-INSPECT IT cu 15 zile inaintea datei stabilite. Adresa de inaintare va avea o anexa in care vor fi notate fabricantul si seria fiecarei butelii ce urmeaza a fi casata.

Societatea este obligata sa distruga imediat buteliile scoase din uz in urma procesului-verbal incheiat de comisie. Inainte de distrugere se demonteaza robinetele si se asigura golirea completa a buteliilor. Distrugerea buteliilor se va face prin turtire, in conformitate cu procedurile de lucru, in prezenta inspectorului de specialitate al I.S.C.I.R.-INSPECT IT, astfel incat sa nu mai fie posibila o viitoare utilizare a acestora. Procesul-verbal intocmit va contine seriile buteliilor distruse. Copia proceselor-verbale ale comisiei si ale inspectorului de specialitate va fi transmisa la I.S.C.I.R.-INSPECT .

Depozitarea buteliilor

Depozitele destinate pastrarii buteliilor umplute sau goale din cadrul societatii sunt amenajate in conformitate cu legislatia in vigoare, suprateran, in spatii deschise si in conformitate cu proiectele avizate de factorii abilitati de lege.

Asezarea buteliilor se va face in stive, in pozitie verticala. Se admite depozitarea buteliilor goale si in pozitie orizontala. Modul de asezare si manipulare a buteliilor nu trebuie sa prezinte pericol de accidentare si / sau deteriorare a buteliei.

Activitatea de transport al buteliilor

Transportul si manipulara buteliilor

Vehiculele care transporta butelii umplute nu au voie sa stioneze fara supraveghere. Nu este permis ca vehiculele sa transporte si alte materiale sau alti oameni, cu exceptia operatorilor de manipulare.

In timpul transportului si manipularii este obligatoriu ca buteliile :

- sa fie asezate in pozitie verticala ;
- sa fie prevazute cu capac la racordul robinetului (piulita de siguranta);
- sa aiba aplicat capacul de protectie (in cazul buteliilor fara garda de protectie nedemontabila).

Manipulara buteliilor se face prin intermediul capacelor de protectie sau al garzilor de protectie nedemontabile.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 29 din 94

Este interzis ca in timpul depozitarii, transportului si manipularii, buteliile (goale sau umplute) sa fie trantite sau lovite sau sa aiba lipsa capacul de protectie (pentru buteliile fara garda de protectie nedemontabila).

c) Inventarul substantelor periculoase

Substanțe periculoase și procese

Instalația/ partea de instalație	Substanța periculoasă	Procesul/ operatia	Cantitatea maximă de substanță periculoasă	Indicatiile despre pericole speciale (fraze de risc)
Faza de primire – stocare	GPL- Uz casnic	Stocare	237,12 to	H 220 Gaz extrem de inflamabil
Faza de imbuteliere	GPL uz casnic	Imbuteliere-recipienti de capacitate 26 l -1000 buc.	9 to	H 220 Gaz extrem de inflamabil

COMPOZIȚIE/INFORMAȚII DESPRE PRODUS

a. Felul produsului:	Gazele petroliere lichefiate sunt amestecuri de hidrocarburi lichide cu volatilitate foarte ridicată, in mod normal depozitate sub presiune de vapori proprie.				
Clasa de produse:	601-hidrocarburi				
b. Sinonime	L.P.G.				
c. Componenti/impurități care contribuie la pericole					
Produsul periculos	Concentrație	Nr. CAS	Nr. EC	Index	Clasificare Conform Reg. (EC) nr. 1272/2008 (CLP/GHS)
Gaze de petrol lichefiate.	100%	68476-85-7	270-704-2	649-202-00-6	H 220 Gaz extrem de inflamabil
Este un amestec de hidrocarburi compus in principal din hidrocarburi saturate si nesaturate C ₄ si intr-o proportie mai redusa din hidrocarburi saturate si nesaturate C ₃ .					
Component	Nr. CAS	Nr. CE	Clasificare Conform Reg. (EC) nr. 1272/2008 (CLP/GHS)		
Butan, izobutan,	106 – 97 – 8	203 – 448 – 7	H 220 Gaz extrem de inflamabil		

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE		Septembrie 2016
			Pagina 30 din 94

amestec de izomeri ai butenei			
Propan	74 – 98 – 6	200 – 827 – 9	H 220 Gaz extrem de inflamabil Gaz lichefiat H280

3. IDENTIFICAREA PERICOLELOR SUBSTANȚEI/PREPARATULUI CHIMIC PERICULOS

a. Clasificare	Extrem de inflamabil, asfixiant.
b. Pericole pentru sănătate	Efectele lui sunt generate de proprietatea de a disloca aerul în spații închise. Atmosfera devine asfixiantă, cu efecte nefaste, dacă concentrația oxigenului scade sub 16-17%. Inhalarea involuntară a unei cantități de vapori la o concentrație ridicată poate produce sufocare, amețală, pierderea cunoștinței, sau se poate dovedi fatală. Expunerea repetată are efect depresiv asupra sistemului nervos central.
c. Inhalare	Produsul poate produce asfixiere la concentrații ridicate. Simptomele constau în amețală, dureri de cap, greață și pierderea coordonării.
d. contactul cu pielea	Contactul cu produsul lichid poate provoca degerături ale pielii.
e. Ingestie	Ingerarea nu este considerată ca un mod posibil de expunere.
f. Contactul cu ochii	Produsul are efect iritant asupra ochilor, stropirea cu lichid produce afectări grave ale ochilor (opacizarea vederii).
g. Pericole de aprindere și explozie	Produs clasificat ca extrem de inflamabil; expus la căldură sau flacără poate provoca incendii și explozii.
h. Pericol de foc	Vaporii sunt mai grei decât aerul, se răspândesc la sol putându-se aprinde de la distanță.
i. Pericol de explozie	Evaporarea acestui produs antrenează formarea de volume apreciabile de gaz, capabile să formeze cu aerul amestecuri explozibile, în limitele de explozie de la 2% la 10% vol.
k. Pericole de mediu	Asfixiant pentru organismele vii.

4. MĂSURI DE PRIM AJUTOR

a. Acțiuni interzise	Nu administrați nimic pe cale orală unei persoane fără cunoștință sau în convulsii; în cazul contactului cu ochii nu se va permite să-și frece ochii; salvatorul nu va acorda primul ajutor fără să-și protejeze respirația. Dacă este necesară administrarea oxigenului, aceasta se efectuează numai de personal calificat.
b. În caz de inhalare	Deplasați victima într-o zonă necontaminată. Lăsați victima într-un loc cald, bine aerisit. Practicați respirația artificială dacă victima nu mai respiră.
c. În caz de ingestie	Solicitați asistență medicală.
d. În cazul contactului cu ochii	Accidentatul se scoate de sub acțiunea produsului. În cazul deversării de produs lichid clătiți cu apă curată cel puțin 15 minute.
e. În cazul contactului cu pielea	Accidentatul se scoate de sub acțiunea produsului. Se spală cu multă apă cel puțin 15 minute. În cazul degerăturilor se imersează zona afectată în apă caldă (41°C). Solicitați asistență medicală.
f. Protecția celor care	Personalul care acordă primul ajutor, nu va intra în zona periculoasă fără

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 31 din 94

acordă primul ajutor	protecție și fără a se asigura contra eventualelor riscuri.
5. MĂSURI ÎMPOTRIVA INCENDIILOR	
	Vaporii de produs sunt mai grei decât aerul și se răspândesc pe sol putându-se aprinde de la o sursă de aprindere aflată la distanță. Limitele de explozie în aer, la 760mmHg și 20 °C: - limita inferioară: 2% vol. în aer; - limita superioară: 10% vol. în aer.
a. Mijloace de stingere	Amestecurile de gaze petroliere lichefiate se sting în general prin epuizare. Dacă totuși este necesară stingerea, se poate utiliza praf și gaz inert. Se utilizează apa pentru răcirea recipientelor în vederea ruperii și exploziei acestora.
b. Mijloace de stingere ce nu sunt recomandate	Nu stingeți nici o eșapare aprinsă de gaz decât dacă este absolut necesar. Se poate produce reaprinderea spontană și explozivă. Stingeți alte incendii.
c. Pericole corelate cu mijloace de luptă împotriva incendiilor	Nefolosirea acestora conform instrucțiunilor atrage după sine pericolul de accidente; nefolosirea oportună a acestora atrage după sine extinderea incendiului.
d. Metode specifice de stingere a incendiilor	Oprii debitul de gaz dacă este posibil. Răciți recipientul cu apă pentru a-l proteja. Expunerea prelungită la foc poate antrena ruperea sau explozia recipientelor. Nu stingeți nici o eșapare aprinsă de gaz decât dacă este absolut necesar. Se poate produce reaprinderea spontană și explozivă. Stingeți alte incendii.
e. Echipament de protecție a echipei de intervenție	Deoarece incendiul poate produce fumuri toxice se vor folosi aparate izolante autonome, costum complet de protecție pentru temperaturi ridicate (anticaloric) și rezistent la foc (aluminizat), prevăzut cu glugă și ecran aurit, rezistent la flacără și temperatură.
6. MĂSURI CARE SE IAU ÎN CAZ DE SCURGERI ACCIDENTALE	
a. Măsuri pentru protecția individuală	La intrarea în zona afectată, se va purta aparatul de respirație autonomă.
b. Măsuri pentru protecția mediului înconjurător	Evacuați zona. Asigurați o ventilație de aer adaptată situației. Eliminați sursele de aprindere. Încercați să opriți scurgerile de gaz.
c. Măsuri de curățare	Evitați pătrunderea produsului în canale, subsoluri, fose sau în zone unde acumulările pot fi periculoase.
7. MANIPULARE ȘI DEPOZITARE	
Manipulare	
a. Măsuri tehnice	Utilizați numai echipament specific adaptat produsului la temperatura și presiunea folosită.
b. Precauții	Se respecta normele de protecție a muncii pentru manipulare substanțe periculoase
c. Îndrumări specifice pentru manipulare în siguranță	Evitați contactul cu agenți oxidanți puternici; la manipularea recipientelor care conțin gaz petrolier lichefiat se vor evita șocurile mecanice, loviturile, deteriorările; se vor folosi numai unelte și scule care nu produc scântei,

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 32 din 94

	echipament electric in construcție antiex.
d. Depozitare	Recipientii se depoziteaza in locuri ventilate, departe de surse de foc, agenti oxidanti
e.Măsurile tehnice	GPL se livrează la consumatori numai cu auto speciale prevazute cu rastel, construite conform prescripțiilor tehnice ISCIR si a prevederilor STAS 4255-79,RID
f.Condiții de depozitare	Recipientii de 26 l se depoziteaza departe de surse de foc, agenti oxidanti,in locuri ventilate.
g.Materiale incompatibile	Agenti puternic oxidanți; recipienti din material plastic.
h. Materiale de ambalare	Mijloace auto pentru transport butelii prevazute cu rastel construite conform prescripțiilor ISCIR.
8. CONTROLUL EXPUNERII/PROTECȚIA PERSONALĂ	
a. Valorile limită de expunere profesională in mediul de muncă	Valoare medie de expunere la 8 ore = 1200 mg/m ³ ; Valoare limită de expunere (15 min.) = 1500 mg/m ³ .
b. Controlul expunerii	
c. Controlul expunerii ocupaționale	
d. Protecția căilor respiratorii	Se vor purta aparate de respirație izolante autonome in cazul efectuării unor intervenții. In cazul efectuării unor încercări pe probe de GPL, se recomandă ca toate operațiile să fie efectuate, in măsura in care este posibil sub nișă ventilată cu instalație electrică antiexplozivă. <i>Atenție! Aparatele respiratorii filtrante nu protejează muncitorii in atmosferă cu deficit de oxigen.</i>
e. Protecția mâinilor	Se vor asigura mănuși care să asigure protecția la produse petroliere. In același timp trebuie asigurată libertatea de mișcare a degetelor, mănușile trebuie să acopere cât mai mult antebrațul, să fie strâns fixate pe mână, să nu aibă rupturi.
f.Protecția ochilor	Se vor purta ochelari de protecție cu sticlă sau ochelari de protecție chimică conform reglementărilor referitoare la protecția ochilor si a feței; nu se vor purta lentile de contact la locul de muncă.
g. Protecția pielii si a corpului	Se vor purta salopete si lenjerie din fibre naturale, conform normativelor, bocanci cu talpă din cauciuc pentru produse petroliere; se va interzice purtarea articolelor cum sunt: gulere, cozoaroace pentru umbră, viziere pentru șepci si rame pentru ochelari confecționate din celuloid sau alte materiale inflamabile.
h. Măsurile de igienă	Se va asigura o bună igienă personală după manipularea produsului, înainte de a mânca, a bea, de a fuma, înainte de utilizarea toaletei sau de folosirea cosmeticelor; hainele de lucru contaminate se vor spăla înainte de o nouă utilizare.
i. Precauții pentru cazuri speciale	In depozite se vor asigura sisteme de ventilare pentru a menține concentrațiile sub limitele periculoase.
j. Controlul expunerii	Vehicularea se face prin sistem închis, perfect etanș; se va asigura etanșarea

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 33 din 94

mediului	recipienților in timpul depozitării; dotarea cu aparate de măsură si control.
9. PROPRIETĂȚI FIZICE SI CHIMICE	
Informații generale	
<i>Aspect</i>	<i>Gaz incolor, transparent.</i>
<i>Miros</i>	<i>Particular si neplăcut la 20%</i>
<i>Informații importante pentru sănătate, securitate si mediu</i>	
<i>PH</i>	<i>Nu se determină</i>
<i>Presiunea de vapori relativă la 40 °C</i>	<i>1550 kPa</i>
<i>Densitatea la 15°C</i>	<i>0,53-0,57 g/cm³</i>
<i>Alte informații</i>	
<i>Temperatura de autoaprindere</i>	<i>105°C</i>
<i>Caracteristici de explozivitate</i>	<i>Limita inferioară de explozie: 2% vol. in aer</i> <i>Limita superioară de explozie: 10% vol. in aer</i>
10. STABILITATE SI REACTIVITATE	
	Produsul este stabil la temperatura camerei, in condiții normale de depozitare si manipulare. Reacționează cu materialele oxidante (peroxizi, azotați, perclorați).
a. Condiții de evitat	Se va evita: depozitarea in locuri fără o bună ventilație; depozitarea in apropierea surselor de căldură si aprindere; contactul cu materialele oxidante; formarea electricității statice.
b. Materiale de evitat	Materiale oxidante
c. Produse de descompunere periculoase	Monoxid de carbon si fum toxic.
11. Informații toxicologice	
a. Căi de pătrundere in organism	Poate pătrunde in organism prin inhalare
b. Efecte locale	Expunerea indelungată la gaz petrolier lichefiat chiar la concentrații mici generează dureri de cap, greață, pierderea coordonării. Contactul pielii cu produsul duce la degerături severe. Contactul stropilor de lichid cu ochii, poate duce la afectări grave ale acestora.
c. Sensibilitate	La concentrații de 160 - 270 ppm duce la iritări ale pielii si ale gâtului in câteva ore.
d. Toxicitate acută	<i>In caz de inhalare</i> poate produce iritări intense ale nasului, gâtului si plămânilor, dureri de cap, confuzii mentale, perturbarea mersului, tulburări de exprimare, pierderi de cunoștință, convulsii.. <i>In caz de ingerare</i> - puțin probabilă; degerături ale cavității bucale.
e. Toxicitate cronică	<i>Inhalarea cronică</i> poate duce la pierderea poftei de mâncare, greață, pierderea in greutate, insomnii, hipersensibilitate, afectarea sistemului nervos central.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 34 din 94

f. Efecte specifice	Asfixiant
12.Informatii ecologice privind mediul	
a.Ecotoxicitatea	GPL-aragaz este asfixiant pentru organismele vii
b.Mobilitatea	Datorita volatilitatii se disperseaza rapid in faza gazoasa
c.Persistenta/degradabilitate	degradabil
d.Potentialul bioacumulator:	nu se bioacumuleaza si nu creeaza efecte pe termen lung asupra mediului acvatic
e.Alte informatii	Nu este cunoscut nici un efect ecologic cauzat de acest produs:riscul il prezinta datorita proprietatilor asfixiante.
13.Masuri privind evacuarea substantei/ preparatului chimic periculos	
a. Deseuri/reziduri	Produsul nu se evacueaza in locuri unde exista riscul formatiei de amestecuri explozive cu aerul. Alimentarea cu gaz a unui arzator trebuie sa fie prevazuta cu opritor de flacari.

Capitolul IV. Identificarea si analiza riscurilor de accidente si metodele de prevenire

Actiunile de evaluare si indentificare a pericolelor majore au la baza o serie de proceduri care permit identificarea sistematica a pericolelor majore .

De asemenea pentru fiecare loc de munca si pentru fiecare parte componenta a instalatiilor sunt prevazute instructiuni de lucru, in care sunt descrise metodele de lucru si actiunea ce trebuie intreprinsa in cazul indentificarii unor conditii anormale de lucru.

Se mentioneaza accidentele potential posibile care apar datorita unei functionari anormale de exploatare.

a.Descrierea scenariilor posibile de accidente majore

I. Descrierea detaliata a scenariilor posibile de accidente majore si probabilitatea producerii acestora sau conditiile în care acestea se produc.

Pentru a analiza riscurile aparitiei unor accidente majore în interiorul obiectivului am presupus o serie de scenarii în care sunt implicate substanțe periculoase, cu o evaluare a cauzelor, efectelor și o evaluare calitativă a probabilității de producere precum și a gravității consecințelor, pentru fiecare din aceste scenarii.

A.Parcul de rezervoare de stocare GPL

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 35 din 94

1. Distrugerea totală a parcului de rezervoare prin sabotaj/atac terorist sau atac din aer

Atacurile teroriste sau un atacurile din aer sunt realizate cu explozibil plasate pe care poate fi plasat in parcul de rezervoare sau poate fi plasat cu ajutorul unor aruncătoare de mijloace explozive de la distanță, sau se poate executa un atac din aer cu bombă. Producerea unui astfel de accident major ar duce la distrugerea rezervoarelor, ruperea corpurilor acestor si implicit explozie de tip Bleve si extinderea pe tot amplasamentul cu distrugeri materiale, pierderi de vietii omenesti.

Avand in vedere faptul ca obiectivul nu este un obiectiv strategic si nu exista starea unui conflict anterior (stare de razboi) probabilitatea de a se produce un asemenea eveniment este foarte redusa.

2. Scurgeri de GPL la rezervoarele de depozitare

Orice scurgere de GPL în zona rezervoarelor de depozitare GPL este periculoasă pentru ca exista posibilitatea de a produce incendii si impilict intoxicarea personalului care asigura operarea.

Posibilitatea de a se produce scurgeri de GPL este medie si pot fi prezente in cantități mici in momentul cuplarii la cistern auto la descarcare precum si la și la presetupele pompelor de incarcare/transvazare.

Scurgerile care pot avea loc se datoreaza la:

- neetanseitati la flanse, presetupe la pompe și robinete, fisuri sau pori pe utilaje sau conducte (inclusiv furtunurile flexibile de descarcare), robinete sau alte armaturi defecte;
- acțiunea unor persoane neautorizate;
- manevre gresite de robinete;
- suprapresurizarea (datorita cresterii temperaturii, incarcarea peste limita admisa) cu declansarea supapele de siguranță de pe rezervoare;

In cazul in care au loc fisuri la conducte acestea se datoreaza coroziunii, unor solicitari mecanice ridicate prin loviri, smulgeri în cazul racordurilor de descărcare - încărcare (prin neasigurarea cisternei), vibratii prin functionarea pompei defecte.

Prin interventia unor persoane neautorizate avand ca rezultat scurgeri de GPL este posibila prin manevrarea gresita de robinete, desfaceri de flanșe sau alte tipuri de racorduri cu intentii de distrugere/sustragere. Probabilitatea de a se desfasura o asemenea acțiune a unor persoane neautorizate este reduse datorită sistemului de pază și supravegherii cisternelor de catre operator GPL in timpul descărcării. Manevrarea gresita a ventilelor este putin probabila deoarece personalul de operare este instruit si testat periodic, verificat de catre inspector ISCIR.

Suprapresurizarea rezervoarelor de stocare poate avea loc prin încălzire în cazul implicării într-un incendiu sau pe timpul verii la temperature mari. Suprapresurizarea

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 36 din 94

prin încălzire în mediu ambiant poate fi redusă prin izolație (polistiren și table la exterior);

- umplerea (peste 80%) fără a lăsa un spațiu de detentă suficient a vaporilor;
- necuplarea sau închiderea circuitului de egalizare la transvazare din cisterne.

Intoxicarea personalului aflat în mediu în care are loc scurgeri de gaz poate avea loc în cazul în care au loc intervenții făcute fără a se lua măsurile de protecție necesare. Având în vedere că rezervoarele sunt amplasate în aer liber se probabilitatea să aibă loc că un accident soldat cu intoxicarea personalului nu poate produce conduce la decesul acestuia.

3. Incendiu în parcul rezervoarelor de depozitare

Incendiu în parcul de rezervoare de depozitare este posibil prin incendierea unor materiale combustibile sau inflamabile ce ar putea exista în zona (ulei, materiale combustibile rezultate după intervenții la pompe, de la instalația electrică, aparatura de măsură și control, etc).

Probabilitatea de a se produce un incendiu la instalația electrică este foarte mică deoarece instalația electrică este în construcție ex pentru medii explozive și este autorizată și verificată de către INSEMEX. Intervenții, reparații la instalația electrică se realizează numai de personal autorizat. Posibilitatea de a se produce incendii de la utilaje de intervenție este puțin probabilă deoarece reparațiile, reviziile sunt realizate de firme specializate, perioada în care se iau măsuri speciale de protecție.

Posibilitatea incendiilor unor alte materiale combustibile din zona este posibilă în cazul depozitării acestora în zona rezervoarelor. Depozitarea materialelor combustibile este interzisă iar la nivel de societate este reglementată depozitarea materialelor combustibile prin decizie.

Substanțele inflamabile care ce ar putea fi în zona rezervoarelor de stocare sunt reprezentate de GPL – depozitat în rezervoare, produs ce este încadrat extrem de inflamabil. Incendierea GPL-ului este posibilă în cazul producerii de scurgeri la conductele conductele de legătură la rezervoare și contactul acestora cu o sursă de foc (foc deschis sau scântei).

Incendii de proporții mari pot avea loc când au loc scapări mari de GPL, aprinderea acestora și suprapresurizarea rezervoarelor urmate de explozie.

În acest caz sursele de aprindere: focul deschis, scurt circuite la instalațiile electrice, descărcări electrostatice, scântei produse prin lovire cu obiecte dure (neutilizare scule ex), scântei provenite de la esapamentul autovehiculelor, trasnete. Se pot produce în acest mod incendii tip „Flash fire” – incendii tip flash caracterizate prin durată foarte scurtă și arderea în masă a gazului aflat în dispersie atmosferică. Dacă gazul se acumulează în spații închise incendierea va fi cu explozie. Dacă are loc o incendiere a

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 37 din 94

unei scurgeri fara presiune, de exemplu o balta de GPL, acesta va arde până la cand se epuizeaza . Arderea baltilor de GPL este foarte periculoasa daca balta se afla in parcul de rezervoare si duce la cresterea temperaturii a gazului din rezervoare, suprapresurizare si explozia acestora.

Daca are loc o scurgere de GPL sub presiune in acest caz incendiul va fi sub forma unui jet de foc numit “jet fire”. Jetul de foc poate avea directii diferite in functie de pozitia fisurii, respective în plan orizontal, oblic sau in plan vertical. Periculoase sunt cele vorizontale si oblice dar pot fi oprite cu ajutorul obstacolelor.

4. Explozie în parcul de rezervoare

In parcul de rezervoare de stocare GPL se pot produce explozii prin formarea de amestecuri exploziv gaz – aer și explozii prin suprapresurizare a rezervoarelor si aparitia exploziei de tip BLEVE.

Posibilitatea de a se forma amestecuri explozive în rezervoarele de stocare GPL este in cazul rezervoarelor goale (la revizii, reparatii) degazate si curatate necorespunzator, in contact cu o sursa de aprindere. Sursele de aprindere sunt descarcarile electrostatice datorita purtarii de echipament de protectie din fibre sintetice, scanteile provocate de scule sau accesorii metalice, scântei prin descărcări electrice de la scule sau lampi în construcție normala sau defecte. Posibilitatea de a se produce astfel de explozii este mica deoarece sunt luate masuri adecvate la interventie, se masoara concentratia de GPL cu ajutorul uni explozimetru.

In cazul unei explozii tip BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion) este caracteristica la gazele lichefiate, in cazul apariției unei fisuri la rezervorul/rezervoarele aflate sub presiune. In prima etapa se produce o depresurizare a rezervorului care duce la o fierbere cu vaporizare mare a lichidului din rezervor ce conduce in a doua etapa la o creștere foarte mare a presiunii peste presiunea de rupere a rezervorului ceea ce face ca rezervorul să fie distrus (ruperea are loc pe linia axului rezervorului). GPL- ul se va aprinde si produce “fireball” adica “mingea de foc”, o zona ce arde cu o energie foarte de mare. La ruperea rezervorului, suflul exploziei determina aruncarea de resturi (bucati din corpul rezervorului) de rezervor –efectul de misil. Explozia de tip BLEVE se datoreaza unor solicitari mecanice (loviri puternice,etc.) sau din cauza unor incendii ce duc la cresterea presiunii.

In cazul solicitrilor mecanice, acestea pot fi de exemplu- lovirea cu un corp/utilaj, solicitarea materialului de constructie a rezervorului - contractii datorate unor temperaturi foarte scazute, un cutremur de intensitate mare, lovirea de trasnet, coroziunea la coardoane de sudura (se verifica ISCIR starea rezervoarelor, grosimea cordoanelor de sudura).

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 38 din 94

Posibilitatea de producere a unei explozii tip Bleve este destul de mica pentru ca accesul utilajelor in zona este interzisa. Efectul coroziunii este f mic deoarece rezervoarele sunt construite din aliaj R, cordoanele de sudura sunt verificate periodic ISCIR prin masurare cu ultrasunete.

Rezervoarele nu pot fi avariate în caz de cutremur deoarece sunt proiectate la un inalt grad seismic (nu este cazul), asezate pe postament tip sa,nu sunt fixate ceea ce presupune ca in caz de cutermur nu apar solicitari mecanice de rupere. In cazul unui trasnet probabilitatea este mica deoarece instalatia este legata la pamant (masurate si verificate de firma specializata), iar exista o instalatie de protectie paratrasnet.

Daca are loc o explozie a unui rezervor se produce incendierea materialelor combustibile de pe amplasament, se extinde la cel de al doilea rezervor, la buteliile aflate pe amplasament cu distrugerii masive. Persoanele care se afla pe amplasament vor fi afectate grav chiar se pot produce decese. La explozie energia care se degaja, urmata de undele seismic si sonore produc panica la populația din zona.

B.Hala de îmbuteliere

1. Scurgeri de GPL în Hala de îmbuteliere

Pot avea loc scurgeri de GPL in Hala de imbuteliere astfel:

- neetansietati la flanse la instalatiei de imbuteliere;
- fisuri datorita coroziunii, solicitari mecanice ;
- defecte la ventile sau alte sisteme de inchidere la butelii sau instalația de umplere;
- acțiunea unor persoane neautorizate;
- manevre gresite.

Daca au loc scurgeri de GPL acestea sunt periculoase deoarece pot provoca incendii sau/și explozii si pot intoxica personalul ce asigura operarea. Intoxicarea gravă a personalului de operare poate avea loc in cazul scurgerii în interiorul halei a unei cantitati mari de GPL si in cazul cand nu exista ventilatie. Poate avea loc o intoxicare si in cazul in care are loc o rupere de conducta sub presiune si o eliberare masiva de GPL.

Probabilitatea de producere a scurgerilor de GPL în Hala de imbuteliere si formarea amestecului exploziv cu aprindere este redusa deoarece:

- în hala exista senzori de detectare a scurgerilor de gaze;
- hala este prevăzuta cu un ventilator mecanic si ventilatie naturala care previne acumularea de gaze și formarea amestecurilor explozive;
- la executarea operatiilor de imbuteliere sunt luate masuri de securitate adecvate mediilor cu pericol de explozie: interzicerea accesului persoanelor neautorizate, personal de operare testat și instruit corespunzator, utilizarea de scule și echipament anti-ex, instalație electrică antiex, interzicerea lucrarilor cu foc deschis si a fumatului.

2. Incendiu în Hala de îmbuteliere

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 39 din 94

Incendiu în Hala de imbuteliere poate avea loc prin incendierea unor scurgeri de GPL.

Surse de aprindere: instalatai electrica-scurt circuit, descarcari electrostatice, scantei produse prin lovire cu obiecte dure, instalații electrice defecte sau în construcție normală.

In cazul scurgerilor de GPL sunt sub forma de jet de GPL sub presiune se va produce un Jet de foc . Energia degajata de jetul de foc este determinate de diametrul prin care se evacueaza gazul sub presiune. Zona afectata este Hala de imbuteliere, jetul poate fi oprit la nivelul cladirii halei, intors de peretii halei. Posibilitatea de a se produce un incendiu în Hala de imbuteliere este mica datorita masurilor ce se iau in operare, desi se fac multe manevre manuale.

3. Explozie in Hala de imbuteliere

Explozie în Hala de imbuteliere poate avea loc doar in cazul scurgerilor de GPL cu formare de atmosphere explozive cand exista sursa de aprindere. Explozia in spatiu inchis este de tip CVE “**Confined vapor cloud explosion**” explozie in nor de vapori într-un spațiu inchis. Dimensiunea exploziei este in functie de cantitatea de GPL care se afla in interiorul halei.

Persoanele care operaeza in Hala de imbuteliere vor fi afectate pana la deces.

C.Rampa de descărcare auto

1. Scurgeri de GPL la rampa de descărcare a cisternelor auto

Pot avea loc scurgeri de GPL astfel:

- neetanseitatii: imbinari de flanse , fisuri sau pori pe cisterne sau conductele aferente, robineti sau alte armături defecte;
- acțiunea unor persoane neautorizate;
- manevre gresite la ventile;
- suprapresurizarea cu declansarea supapele de siguranta de pe cisterne;
- avarii soldate cu smulgerea sau ruperea furtunurilor.

Evenimentele de acest gen sunt eliminate prin respectarea instructiunilor de lucru în timpul manevrarii cisternelor la rampa, a cuplarii și decuplarii acestora, operarea se face de personal autorizat. Cisternele corespund din punct de vedere tehnic si sunt autorizate ISCIR. La descarcare cisternele sunt asigurate, bocate cu ajutorul sabotilor pentru a se evita deplasarea acestora necontrolata.

2. Incendiu la rampa de descarcare

Incendiul in zona rampei este posibil prin incendierea GPL-ului dar depinde daca exista scurgeri de GPL.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 40 din 94

In cazul in care are loc incendierea cisternei din alte cauze: atac terorist sau atac din aer, acțiunea unor persoane neautorizate, lucru cu foc deschis si fumatul, scantei electrostatice, scantei mecanice produse prin lovire cu scule necorespunzatoare.

Producerea unui incendiu datorate scanteilor electrostatice are o probabilitate redusa deoarece cisterna in timpul descarcarii se leaga la pamant la centura de impamantare a instalatiei, ceea ce asigura si protective pentru trasnete. Lucrul cu foc deschis si fumatul este interzis fiind reglementat prin decizie.

Interventia unor persoane neautorizate este foarte periculoasa dar probabilitatea de a patrunde in zona descarcarii este foarte mica, operatia de descarcare este supravegheata permanent.

Daca a intervenit incendierea cisternei, dac incendiul nu este lichidat, se poate produce cresterea presiunii si avarierea cisternei si aparitia exploziei Bleve a cisternei. Pentru diminuarea efectelor se poate realize racirea cisternei cu apa si izolarea zonei.

3. Explozia unei cisterne cu GPL

Explozia la rampa auto se poate produce prin:

- explozia amestecului GPL-aer aflat în limitele de explozie, în zona rampei în cazul unor scurgeri în contact cu o sursa de aprindere;
- explozia BLEVE a cisternei în cazul implicarii intr-un incendiu duce la ruperea cisternei.

Formarea amestecului GPL-aer la rampa de descarcare este putin posibil deoarece rampa este amplasata în aer liber și chiar în situația unor scurgeri de gaze acestea se degaja in aer .

In cazul exploziei unei cisterne auto cu GPL aceasta are loc in aceleasi conditii ca explozia unui rezervor. Posibilitatea producerii unei avarii la cisterne în timpul descarcarii urmate de explozie este foarte mica, deoarece operatia de descarcare se face de personal autorizat iar alte activitati sunt interzise.

Puterea exploziei unei autocisterne este aceeași cu a rezervoarelor si este proportional cu cantitatea de GPL.

D. Butelii de GPL

1. Explozia buteliilor de GPL

In cazul exploziei buteliilor de GPL, aceasta se poate produce în incinta obiectivului in timpul manipularii si depozitarii. Exista similitudine in cazul exploziei unei butelii cu explozia unui rezervor (se diferentiaza prin cantitatea de GPL) astfel ca putem avea explozie tip Bleve prin suprapresurizare datorate unei scurgeri de GPL. Explozia de tip Bleve poate avea loc in caz de fisurare a peretelui buteliei datorita unor solicitari mecanice foarte mari: trantirea buteliilor, suprapresurizarea prin cresterea temperaturii datorita incendiilor, coroziunea in puncte in corpul buteliei sau la cordoanele de sudura,

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 41 din 94

ventile defecte. La explozia unei butelii in prima faza cedeaza robinetul (este aruncat la distanta) si apoi are loc explozia, explozia poate produce avarierea buteliilor din apropiere si apoi propagarea in lant a incendiului/exploziilor.

Posibilitatea de a avea loc asemenea explozii a buteliilor este relativ mica acestea sunt verificate periodic ISCIR si sunt masuri de securitate luate in desfasurarea operatiilor de incarcare.

Scenariile posibile care au fost luate in considerare au avut in vedere scenariile ale accidentelor majore in domeniul GPL, potrivit Codului Tehnic GPL relevante si probabile pentru obiectivul S.C. DELTA GAS COV SRL. Codul Tehnic GPL ia in considerare urmatoarele scenarii:

- a. Defectarea / ruperea recipientului sub presiune-aplicabil
- b. Revărsare / deversare de GPL în faza lichid-aplicabil
- c. Defectarea / ruperea unei conducte de GPL-aplicabil
- d. Defectarea/ruperea vaporizatorului- neaplicabil
- e. Defectare / rupere în instalația de imbuteliere GPL în recipiente – butelii-aplicabil;
- f. Defecțiuni în timpul operațiilor de umplere / golire ale cisternelor de transport rutier și /sau feroviar-aplicabil;
- g. Deversare la coșul de dispersie gaze-neaplicabil;
- h. Localizare de defecțiune deasupra nivelului de GPL lichid din recipient-aplicabil;
- i. Localizare de defecțiune sub nivelul de GPL lichid din recipient-aplicabil;
- j. Supraîncarcare-aplicabil;
- k. BLEVE (explozia vaporilor produși de expansiunea lichidului la fierbere)-aplicabil;
- l. Descărcarea supapei de siguranță-aplicabil;
- m. Defectare / rupere la sistemul de vaporizare-vaporizator-neaplicabil;
- n. Deversare de GPL în fază lichid din coșul de dispersie gaze-neaplicabil;
- o. Absorbția flăcării la foc și producere de BLEVE-aplicabil;
- p. Ruperea furtunului cisternei de transport rutier-aplicabil;
- q. Șoc termic produs de jetul de flăcărie-aplicabil;
- r. Suprapresiune produsă de explozie -aplicabil;
- s. Flux de vapori produs de radiația termică -aplicabil;
- t. Explozia vaporilor dintr-un spațiu deschis UVCE și/ sau închis – VCE-aplicabil;
- u. Distrugere / rupere provocată de așchii / schije din explozii -aplicabil;
- v. Dispersia unei flăcări întinse -aplicabil.

II. Evaluarea amplitudinii și a gravității consecințelor accidentelor majore identificate

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 42 din 94

La evaluarea amplitudinii și a gravității consecințelor accidentelor majore specifice obiectivului, s-a procedat la o evaluare calitativă și cantitativă a riscurilor pentru scenariile de accidente care au fost prezentate anterior.

1. Analiza calitativă

La analiza calitativă vom stabili lista de hazarduri posibile, ceea ce conduce la posibilitatea de a ierarhiza evenimentele în ordinea riscului și este prima etapă în metodologia de realizare a analizei riscurilor. Evaluarea calitativă a riscului se face prin calculul nivelului de risc ca produs între nivelul de gravitate și cel de probabilitate ale evenimentului ce se analizează.

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

1. Ne semnificativ

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

2. Minor

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

3. Moderat

- Pentru oameni (populație): sunt necesare tratamente medicale;
- Economice: reducerea capacității de producție;
- Emisii: emisii în incinta obiectivului reținute cu ajutor extern;
- Ecosisteme: daune temporare și reversibile, daune asupra habitatelor și migrația populațiilor de animale, plante incapabile să supraviețuiască, calitatea aerului afectată de compusi cu potențial risc pentru sănătate pe termen lung, posibile daune pentru viața acvatică, contaminări limitate ale solului și care pot fi remediate rapid;
- Socio-politic: Efecte sociale cu motive moderate de îngrijorare pentru comunitate.

4. Major

- Pentru oameni (populație): vătămări deosebite;
- Economice : întreruperea activității de producție;

- Emisii: emisii în afara amplasamentului fara efecte daunatoare;
 - Ecosisteme: moartea unor animale, vatamari la scara larga, daune asupra speciilor locale și distrugerea de habitate extinse , calitatea aerului impune “refugiere în siguranța” sau decizia de evacuare, remedierea solului este posibilă doar prin programe pe termen lung;
 - Socio-politic: Efecte sociale cu motive serioase de îngrijorare pentru comunitate
5. Catastrofic
- Pentru oameni (populație): moarte;
 - Economice : oprirea activității de productie;
 - Emisii: emisii toxice în afara amplasamentului cu efecte daunatoare;
 - Ecosisteme: moartea animalelor în numar mare, distrugerea speciilor de flora, calitatea aerului impune evacuarea, contaminare permanenta și pe arii extinse a solului;
 - Socio-politic: Efecte sociale cu motive deosebit de mari de îngrijorare.

b. Masura probabilității de producere este realizata tot prin incadrarea în cinci nivele, cu urmatoarea semnificatie:

1. Rar (improbabil) – se poate produce doar în condiții excepționale;
2. Puțin probabil s-ar putea întâmpla candva;
3. Posibil – se poate intampla candva;
4. Probabil - se poate intampla in multe situatii;
5. Aproape sigur – se intampla în cele mai multe situatii.

Folsind informațiile obținute din analiza, riscul este sintetizat in cadrul unei matrice astfel:

PROBABILITATE			CONSECINTE				
			Nesemnificative	Minore	Moderate	Majore	Catastofice
			1	2	3	4	5
Improbabil	$<10^{-12}$	1	1	2	3	4	5
Putin probabil	10^{-8} la 10^{-12}	2	2	4	6	8	10
Posibil	10^{-6} la 10^{-8}	3	3	6	9	12	15
Probabil	10^{-4} la 10^{-6}	4	4	8	12	16	20
Aproape sigur	$>10^{-4}$	5	5	10	15	20	25

Nivele de risc	Definiție	Acțiuni ce trebuie întreprinse

1 - 4	Risc foarte scăzut	Conducerea acțiunilor prin proceduri obișnuite, de rutină
5 - 9	Risc scăzut	
10 - 14	Risc moderat	Se acționează prin proceduri standard specifice, cu implicarea conducerii de la locurile de muncă
15 - 19	Risc ridicat	Acțiuni prompte, luate cât de repede permite sistemul normal de management, cu implicarea conducerii de vârf
20 - 25	Risc extrem	Fiind o situație de urgență, sunt necesare acțiuni imediate și se vor utiliza prioritar toate resursele disponibile

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

Pentru o mai sugestivă prezentare a concluziilor rezultate din analiza riscurilor de accident specifice activității din cadrul SC Delta Gas Cov SRL se prezintă în continuare matricea de cuantificare a riscurilor, întocmită pe baza scenariilor de accidente posibile descrise anterior.

Nr. scenariu	Scenariu	Probabilitate	Gravitate	Risc
a) Hala de îmbuteliere GPL				
1	Scăpări de GPL din conducte de legătură	3	2	6
2	Incendiu / Explozie	1	4	4
b) Rezervoarelor GPL - stocare				

1	Scăpări de GPL pe la supape de siguranța, neetanșeități	2	2	4
2	Incendiu în zona rezervoarelor de GPL	2	4	8
3	Explozie în zona rezervoarelor de GPL	2	5	10
c) Rezervoarelor GPL - rampă de descărcare				
1	Scăpări de GPL din conducte de legătură	2	2	4
2	Incendiu în zona rampei de încărcare GPL	2	4	8
3	Explozie în zona rampei de încărcare GPL	2	5	10
d) Atelier de reparat butelii				
1	Eliberare GPL din butelii	4	1	4
2	Incendiu / Explozie	1	3	3

Rezultatele analizei calitative de risc arată că:

- majoritatea scenariilor luate în considerare prezintă un risc scăzut.
- scenariile de accidente cu consecințe majore sunt cele cu explozii la rezervoarele de GPL și la rampa de descărcare GPL. Aceste scenarii au un risc moderat datorită cantităților mari de substanțe periculoase care pot fi implicate.

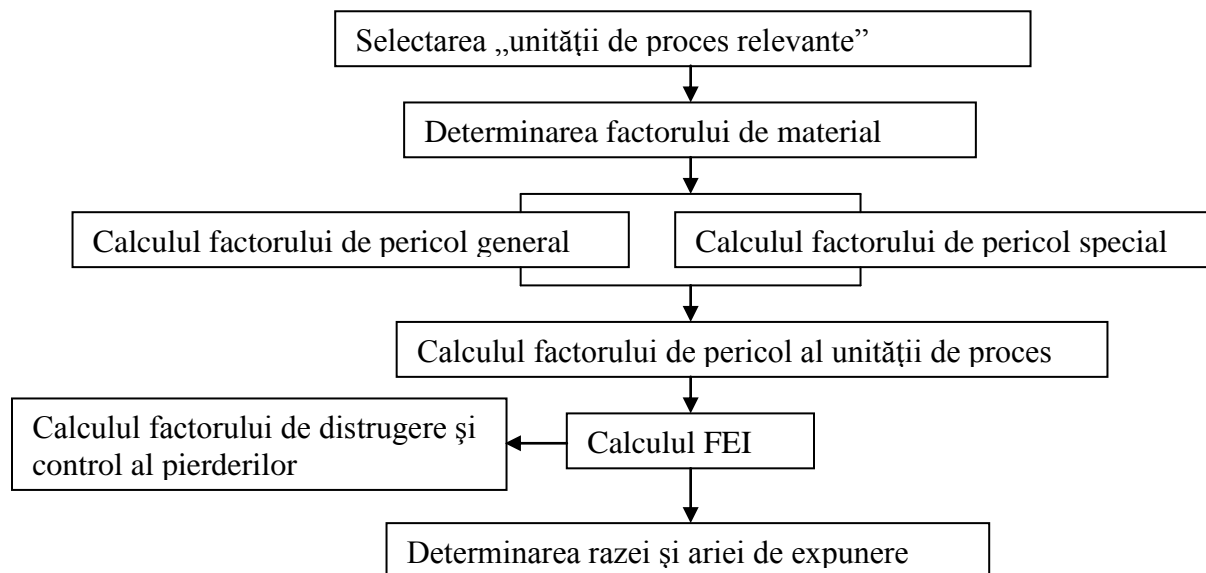
Ca urmare s-a considerat utilă și necesară o analiză mai detaliată, bazată pe evaluarea cantitativă prin metoda DOW a riscurilor, pentru scenariile relevante la care consecințele pot fi majore, considerate accidente potențial majore, pentru scenariile de explozie la rezervoarele de GPL și la rampa de descărcare GPL.

Evaluarea cantitativă a riscurilor de incendiu și de explozie de la parcul de rezervoare și rampa de descărcare prin metoda DOW

Ghidul de siguranță și prevenire a pierderilor dezvoltat de Compania de produse chimice DOW și publicat de Institutul American al Inginerilor Chimiști (AIChE) în 1964, oferă o metodă pentru evaluarea hazardului și riscului incendiilor și exploziilor. Este o metodă numerică bazată pe natura proceselor și proprietăților materialelor. Cu cât valorile obținute sunt mai mari cu atât procesul este mai periculos. În cazul proiectării unei noi instalații, calculul indicelui se efectuează după realizarea diagramei de proces și control, și a proiectelor de montaj utilaje și conducte, astfel încât să poată fi utilizat ca un ghid pentru selectarea și proiectarea utilajelor și echipamentelor suplimentare de protecție într-o operare în condiții de siguranță.

Indicele DOW (Dow Fire and Explosion Index-FEI) se aplică numai utilajelor cheie individuale și se referă numai la incendii și explozii.

Algoritmul de calcul este prezentat în continuare:



1. Determinarea factorului de material

Din ghidul DOW, anexa A, pentru „butane” obținem următoarele caracteristici:

Hc = $19,7 * 10^3$ BTU/LB – căldura de ardere

Flash point, FP (punct de aprindere) = -76 °F (-60 °C)

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 47 din 94

Boiling point, BP (punct de fierbere) = 31 °F (- 0,5 °C)

Clasificarea NFPA indică:

NF = 4 – factor de inflamabilitate: materiale cu FP<73°F (<22,8°C) și BP< 100 °F (<37.8 °C)

NR = 0 – factor de reactivitate: materiale care în sine sunt în mod normal stabile, chiar în condiții de incendiu.

NH = 1 Materiale care la expunere scurtă pot cauza iritații dar cu afecțiuni reziduale minore, incluzând pe cele ce necesită folosirea unui purificator de aer aprobat.

MF = 21 – factorul de material în condiții de temperatură normală.

Deoarece GPL are un punct de inflamabilitate mai mic de 140°F (60°C), pericolul reprezentat de inflamabilitate este deja încorporat în factorul de material și ca urmare nu este necesară ajustarea valorii factorului de material cu temperatura.

2. Calculul Factorului de Pericol general (F1)

Factorul de bază = **1,0** este aplicat totdeauna pentru a putea înmulți suma penalităților cu alți factori de penalitate în calculul indicelui de incendiu și explozie.

• Reacțiile chimice exoterme

Se aplică penalitatea doar dacă are loc o reacție chimică exotermă în interiorul unității de proces analizate. În cazul depozitării GPL nu au loc reacții chimice exoterme, deci nu se aplică penalitate.

• Reacțiile chimice endoterme

Se aplică penalitatea doar dacă are loc o reacție chimică endotermă în interiorul unității de proces analizate. În cazul depozitării GPL nu au loc reacții chimice endoterme, deci nu se aplică penalitate.

• Manipularea și transferul materialului

Această categorie este evaluată referitor la un incendiu potențial ce poate implica Unitatea de Proces analizată în timpul manevrării, transferului sau depozitării materialelor.

Deoarece se fac manevre încărcare se aplică o penalitate de **0,5**.

• Unități de proces închise sau încăperi închise

Penalitatea se aplică în cazul clădirilor închise sau încăperilor închise unde se pot forma concentrații de gaz între limitele de explozie.

Deoarece rezervoarele de depozitare sunt amplasate în aer liber, nu se aplică penalitate.

• Accesul

Echipamentul de intervenție trebuie să aibă acces prompt în zona ce înconjoară unitatea de proces analizată. Accesul din cel puțin două părți este considerat ca “Cerință Minimă”. Cel puțin una dintre căile de acces trebuie să fie de la o cale rutieră.

Deoarece accesul auto se poate realiza pe toate părțile nu se aplică penalitate.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 48 din 94

• **Drenajul și controlul scurgerilor**

Deoarece GPL aflat în rezervoare are o temperatură de inflamabilitate sub 140°F (60°C) iar lipsa unui sistem de drenaj duce la expunerea întregului echipament în cazul unor scurgeri masive urmată de incendiu, **se acordă o penalitate de 0,50.**

După ce toate pericolele generale ale procesului au fost evaluate, trebuie însumat factorul de bază cu toate penalitățile ce sau aplicat în această secțiune.

Suma factorilor de hazarde generale în cazul analizat este:

$$F1 = 1 + 0 + 0 + 0,5 + 0 + 0 + 0,5 = 2,00$$

3. Factorul de pericole speciale (F2)

Pericolele Speciale ale Procesului sunt factori care contribuie în primul rând la probabilitatea unui incident cu pierderi.

Factor de bază = 1.0

• **Materiale toxice**

Materialele toxice pot reduce abilitatea de investigare sau atenuare a pericolului în timpul incidentului. Se folosește o penalitate de 0,2 * NH. În cazul GPL NH = 1, deci se aplică o penalitate de **0,2.**

• **Presiunea sub-atmosferică (vacuum)**

Se aplică penalitate condițiilor de proces în care intrarea de aer în sistem pot cauza hazarde. Se aplică penalități doar dacă presiunea absolută este mai mică decât 500 mmHg.

În cazul depozitarii GPL se operează la presiuni mai mari decât presiunea atmosferică, deci nu se aplică penalitate.

• **Operare în sau aproape de intervalul de inflamabilitate**

Penalitatea se aplică în cazul în care se operează la temperaturi ridicate aproape sau peste intervalul de inflamabilitate. Ghidul recomandă acordarea unei penalități de 0,50 în cazul rezervoarelor de stocare a lichidelor inflamabile cu NF = 3 sau 4, unde aerul poate fi aspirat în interior pe parcursul golirii rezervorului sau în cazul răcirii sale bruște precum și la depozitarea lichidelor combustibile la temperaturi peste punctul de aprindere fără inertizare.

Deoarece la rezervoarele de GPL, cu toate că se operează peste punctul de inflamabilitate, posibilitatea de pătrundere a aerului în interior este redusă se acordă o penalitate de **0,3.**

• **Explozia pulberilor (prafului)**

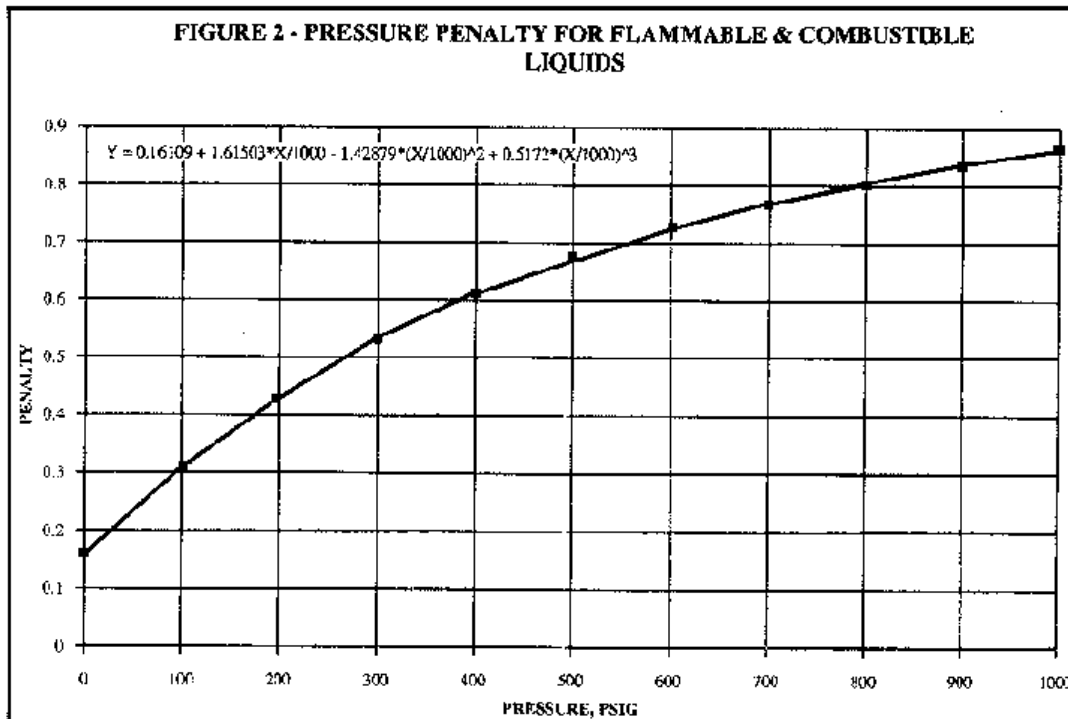
Penalitățile se aplică pentru operații de amestecare, măcinare, de unde se poate degaja praf explozibil.

În cazul depozitării GPL nu se pune problema formării de pulberi și ca atare nu se aplică penalitate.

• Presiunea de descărcare

Pentru procesele unde presiunile de operare sunt peste presiunea atmosferică, se aplică o penalitate din cauza ratelor mari de descărcare (emisie) cauzate de presiunea ridicată în cazul unei scăpări. Este luată în considerare posibilitatea defectării unor componente ale Unității de Proces care să ducă la descărcări de materiale inflamabile.

În rezervoarele de GPL presiunea este de 8,4 bari (121,83 PSIG). Pentru presiunea de lucru, utilizând Figura de mai jos a Ghidului penalitatea care se aplică este de **0,35**.

**• Temperatura scăzută**

Cu toate că temperatura ambianta poate fi redusă în perioada de iarnă, deoarece prin proiect s-a ținut cont de situația meteorologică specifică zonei, s-a considerat că nu sunt posibile temperaturi sub temperatura de tranziție în timpul condițiilor normale și anormale de operare, deci nu se aplică penalități.

• Cantitatea de material Inflamabil/Instabil

Această secțiune ia în considerare faptul că, creșterea cantității de material inflamabil sau instabil în Unitatea de Proces mărește gradul de expunere al zonei.

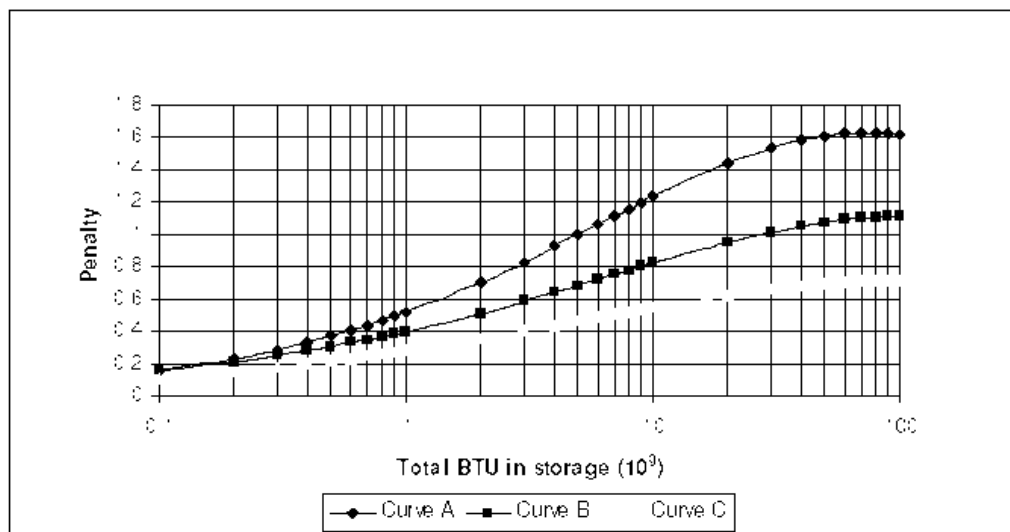
La această secțiune sunt considerate trei categorii, funcție de tipul materialului depozitat, fiecare evaluată după o curbă separată de penalizare, dar se aplică doar o singură penalitate, bazată pe materialul care a stat la baza determinării MF respectiv butanul.

Pentru stabilirea valorii ce se utilizează la determinarea penalității pe baza curbelor prezentate în Ghid (figura de mai jos), se înmulțește cantitatea de material cu un factor HC (în BTU/LB) și se obține Total BTU*10⁹. Factorul HC este căldura de ardere a materialului, luată din Anexa A și menționată la începutul evaluării (pentru butan HC = 19,7 * 10³ BTU/LB).

În figura de mai jos sunt prezentate 3 curbe și anume:

- A. Pentru gaze lichefiate;
- B. Pentru lichide inflamabile Clasa I (punct de inflamabilitate sub 37,8 °C):
- C. Pentru lichide combustibile (37,8< punct de inflamabilitate<60°C).

Pentru situația analizată (implicând GPL), curba ce va fi utilizată este A.



Lichidele inflamabile și combustibile, gazele sau gazele lichefiate stocate în afara zonei de procesare primesc o penalitate mai mică decât cele aflate “în proces”.

În această categorie sunt incluse materiile prime stocate în butoaie sau rezervoare, materialele în parcuri de rezervoare și materialele în containere și containerele mobile.

Deoarece în cazul rezervoarelor de GPL acestea sunt foarte apropiate s-a luat în considerare cantitatea totală de GPL care poate fii prezentă în cele 6 rezervoare destinate acestuia: = 237,12 tone (522,7*10³ LB).

$$\text{Total BTU} = 19,7 * 10^3 * 522,7 * 10^3 = 10,29 * 10^9$$

Utilizând valoarea Total BTU calculată anterior se găsește valoarea penalității din figura de mai sus, de pe curba A ca fiind egală cu **1,28**.

• **Coroziunea și eroziunea**

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 51 din 94

Deși o proiectare bună ține cont de coroziune și eroziune, unele probleme de coroziune/eroziune se manifestă în orice proces. Rata de coroziune este considerată a fi suma ratelor de coroziune din exterior și interior.

În cazul rezervoarelor de GPL, coroziunea este evitată prin vopsire nu se aplică penalitate.

• **Scurgeri (scăpări) – îmbinări și garnituri**

Garniturile de etanșare, etanșarea flanșelor sau etanșările arborilor pot fi surse de scurgeri de materiale inflamabile sau combustibile, în mod particular acolo unde se produc variații ciclice de temperatură și presiune.

Data fiind natura GPL se acordă o penalitate de **0,2**.

• **Folosirea echipamentului cu foc**

Prezența echipamentului cu foc într-un proces adaugă o posibilitate în plus de producere a incendiului atunci când se produc scurgeri de lichide inflamabile, vapori sau pulberi combustibile.

Penalitatea se aplică în una din două situații:

- când însăși Unitatea de Proces analizată este un echipamentului în care se lucrează cu foc;

- când Unitatea de Proces analizată se află în vecinătatea unor echipamente care lucrează cu foc.

Deoarece în imediata apropiere a rezervoarelor de GPL nu există astfel de instalații, nu se aplică penalitate.

• **Sistemele de transfer de căldură cu lichide fierbinți**

Multe fluide folosite pentru încălzire ard și sunt folosite peste punctul de aprindere sau de fierbere și ca atare ele reprezintă un pericol în plus pentru orice Unitate de Proces care le utilizează. Penalitățile în această secțiune se bazează pe cantitatea și temperatura fluidului schimbător de căldură folosit în Unitatea de Proces evaluată.

În cazul depozitării GPL nu se utilizează astfel de materiale și ca atare nu se aplică penalitate.

• **Echipamentul rotativ**

Această secțiune evaluează hazardele legate de echipamentele rotative (în mișcare). Se poate aplic o penalitate de 0.5 în următoarele cazuri:

1. compresoare mai puternice de 600 CP;
2. pompe mai puternice de 75 CP;
3. agitatoare și pompe de recirculare care prin cedare pot să conducă la o reacție exotermă;
4. alte echipamente rotative mari, cu istoric de cedare mare.

În situația de față nu se aplică penalitate.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 52 din 94

Calculul factorului de pericol special, F2:

$$F2 = 1,00 + 0,2 + 0 + 0,3 + 0 + 0,35 + 0 + 1,28 + 0 + 0,2 + 0 + 0 + 0 = \mathbf{3,33}$$

4. Factorul total de pericol (F3)

Se obține prin înmulțirea lui F1 cu F2:

$$F3 = F1 * F2 = 2,00 * 3,33 = \mathbf{6,66}$$

5. Indicele de explozie și incendiu (FEI)

Indicele de explozie și incendiu este produsul dintre factorului de material MF și Factorului total de Pericol F3.

$$FEI = MF * F3 = 21 * 6,66 = \mathbf{139,86}$$

		Factor de Material	MF = 21
1	Pericole Generale ale Procesului	Domeniul Factorului de Penalitate	Factor de Penalitate folosit
	Factor de bază	1,00	1,00
	A. Reacții Chimice Exoterme	0,00 – 1,25	0,00
	B. Reacții Chimice Endoterme	0,00 – 0,40	0,00
	C. Manipularea și Transferul Materialului	0,00 – 0,85	0,5
	D. Unități de proces Închise sau Încăperi Închise	0,00 – 0,90	0,00
	E. Accesul	0,00 – 0,35	0,00
	F. Drenajul și Controlul Scurgerilor	0,00 – 0,50	0,50
2	Pericole Speciale ale Procesului		
	Factor de Bază	1,00	1,00
	A. Materiale Toxice	0,2 x N _H	0,20
	B. Presiune Sub-atmosferică (Vacuum)		
	C. Operare În sau Aproape de Intervalul de Inflamabilitate Inertizat _____ Neinertizat _____		
	1. Parcuri de rezervoare lichide inflamabile	0,00 – 0,80	0,30
	2. Avarie la instalația de proces	0,50	
	3. Totdeauna în intervalul de inflamabilitate	0,30	
	D. Explozia Pulberilor	0,80	
	E. Presiunea Presiunea de Operare Presiunea Setare Supapă Siguranță	0,00 – 2,00	0,00
	F. Temperatură Scăzută	0,00 – 1,50	0,35
	G. Cantitatea de Material Inflamabil/Instabil Cantitatea 237,12 to Căldura de Combustie HC = 19,7 * 10 ³ BTU/LB	0,00 – 0,30	0,00
	1. Lichide sau Gaze în Proces		1,28
	2. Lichide sau Gaze în Stocare		
	3. Solide Combustibile în Stocare, Pulberi în Proces		
	H. Coroziunea și Eroziunea	0,00 – 0,75	0,00
	I. Scurgeri – Îmbinări și Garnituri	0,00 – 1,50	0,20
	J. Folosirea Echipamentului cu Foc	0,00 – 1,00	0,00
	K. Sisteme de Transfer de Căldură cu Lichide Fierbinți	0,00 – 1,15	0,00
	L. Echipament Rotativ	0,00 – 0,50	0,00

	Factorul de Pericole Generale al Procesului (F1)	2,00
	Factorul de Pericole Speciale al Procesului (F2)	3,33
3	Factorul Total de Pericol al Procesului (F1 x F2) = F3	6,66
	Indicele de Explozie și Incendiu (F3 x MF) = F&EI	139,86

Plasând valoarea calculată pentru FEI în Tabelul recomandat de Ghid, se constată că **pericolul (hazardul) asociat Unității de Proces analizate este grav.**

Hazardul	Ușor	Moderat	Intermediar	Grav	Extrem
Indicele FEI	0 – 60	61 – 96	97 – 127	128 – 139,86 – 158	Peste 159

6. Calculul razei și a ariei de expunere

Utilizând indicele FEI calculat se determină raza de expunere R cu formula de calcul:

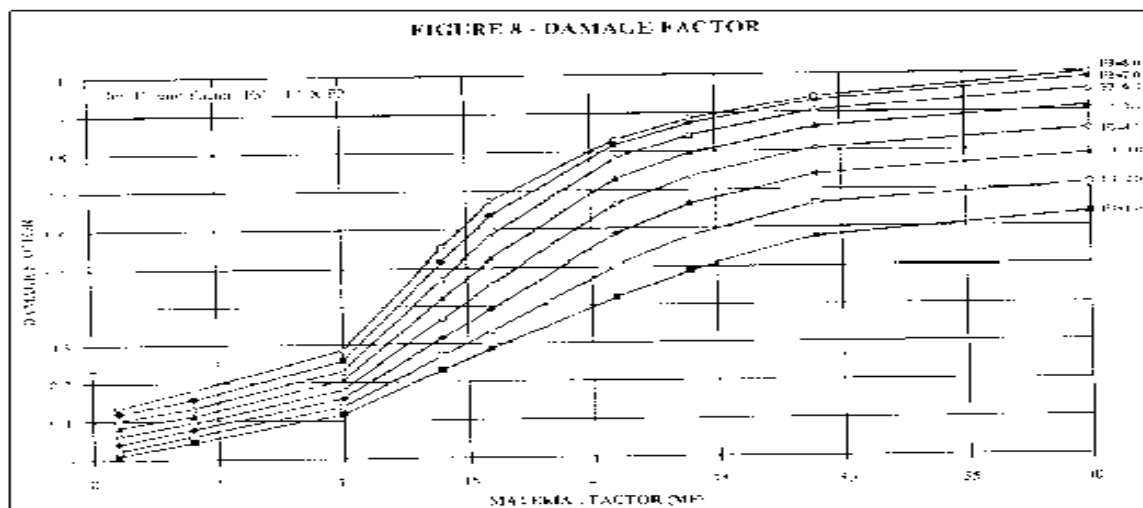
$$R = 0,256 * FEI = 0,256 * 139,86 = \mathbf{35,8 \text{ m.}}$$

Aria de expunere este calculata cu formula: $A = 3,14 * R^2 = 3,14 * 1281,6 = 4024,3 \text{ m}^2$.

Aceste valori reprezintă distanța (respectiv suprafața) la care se vor produce distrugerii materiale în cazul unui accident soldat cu incendiu și/sau explozie implicând GPL-ul depozitat în cele 6 rezervoare de stocare.

7. Calculul Factorului de Distrugere

Acest factor reprezintă efectul total produs de incendiu și suflul eventualei explozii la scurgerea combustibilului din rezervoare. Se calculează pe baza valorilor calculate pentru F3 și MF , utilizând graficul de mai jos al Ghidului. Pentru o valoare a lui F3 = 6,66 rezultă un factor de distrugere de 0,82.



S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 54 din 94

Factorul de distrugere se utilizează pentru estimarea valorii daunelor materiale produse de accident, plecând de la valoarea totală de înlocuire a echipamentelor și a altor obiecte de inventar (inclusiv substanțe depozitate) existente în aria de expunere determinată.

Factorul de distrugere calculat indică faptul că în cazul unui incendiu sau explozie la rezervoarele de GPL 82 % din valoarea existentă se pierde.

8. Calculul factorului de credit pentru controlul pierderilor

În construcția utilajelor chimice sunt considerate caracteristici de bază și cele pentru controlul pierderilor materiale în cazul accidentelor.

Valoarea creditului pentru factorii de control este dată de relația:

$$C1 * C2 * C3,$$

unde: C1 - factorul credit de control al procesului;

C2 - factorul credit de izolare a materialului;

C3 - factorul credit de protecție la foc.

În toate cazurile se aplică un factor de credit, în sensul că dacă există o caracteristică definită se aplică creditul corespunzător, iar în lipsa caracteristicii se aplică un credit = 1.

Calcularea factorului de credit de controlul procesului - C1

a. Energia de urgență

Acest credit este acordat pentru cazul în care există o sursă de energie de urgență în cazuri de accidente pentru serviciile esențiale: instrumente de aerisire, agitatoare, pompe, controlul instalațiilor etc., cu trecere automată de la funcționare normală la cea de urgență.

Acest factor trebuie aplicat numai în cazul în care este relevant pentru controlul accidentului la unitatea de proces și se poate acorda o valoare de max. 0,98.

Deoarece obiectivul analizat nu dispune de o sursă de energie de urgență nu se acordă credit.

b. Răcirea

Creditul se aplică în cazul în care există un sistem de răcire în cazul unui accident, care să mențină o răcire eficientă pentru cel puțin 10 minute și are valori în intervalul 0,97-0,99.

Rezervoarele de GPL nu sunt dotate cu sisteme de răcire prin stropire cu apă și ca atare nu se acordă credit.

c. Controlul exploziei

Acest factor se aplică sistemelor de control a exploziilor accidentale și are valori în intervalul 0.84 – 0.98. Pentru sistemele clasice cu supape de siguranță nu se acordă credit.

Deoarece la rezervoarele de GPL nu există astfel de sistem, nu se acordă credit.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 55 din 94

d. Închidere de urgență

Creditul se aplică în cazul sistemelor de închidere automată în caz de accident și are valori în intervalul 0,96-0,99.

Deoarece la rezervoarele de GPL nu există astfel de sistem, nu se acordă credit.

e. Control computerizat

Creditul se aplică în cazul sistemelor operate prin control computerizat și are valori în intervalul 0,93-0,99.

Deoarece la rezervoarele de GPL nu există un control computerizat al procesului nu se acordă credit.

f. Gaz inert

Creditul se aplică în cazul în care un gaz inert este adăugat la vaporii inflamabili din interiorul echipamentului și are valori în intervalul 0.94 – 0.96.

La rezervoarele de GPL nu se utilizează gaz inert deci nu se acordă credit .

g. Instrucțiuni de operare

Pentru existența unor instrucțiuni de operare în cazul celor mai importante condiții de operare se acordă următoarele valori maxime:

- pornire 0.5
- oprire de rutină 0.5
- condiții normale de operare 0.5
- condiții de staționare 0.5
- condiții de stand-by 0.5
- operare peste capacitate 1.0
- repornire după oprire scurtă 1.0
- repornirea instalației 1.0
- proceduri de întreținere 1.5
- oprire de urgență 1.5
- modificări de echipament 2.0
- situații anormale 3.0

Pentru a se obține factorul credit, se însumează toate punctele pentru condițiile de operare obținându-se valoarea X. Valoarea creditului se obține prin calcul , aplicând formula $1.0 - X / 150$.

Instrucțiunile de operare existente acoperă toate condițiile mai sus menționate, valoare totală X obținută 13,5 , și deci se acordă un credit de $1 - 13,5 / 150 = \mathbf{0.86}$.

h. Înlocuire de reactivi chimici

Acest credit se aplică acolo unde se aplică un program de revizuire (înlocuire) a reactivilor chimici, de implementare tehnologii noi, schimbări de proces etc. și are valori în intervalul 0.91– 0.98.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 56 din 94

Deoarece în cazul rezervoarelor de GPL nu se pune problema schimbării GPL, iar pe termen scurt nu sunt prevăzute modificări importante ale tehnologiilor sau proceselor utilizate în momentul de față, nu se acordă credit.

i. Alte analize de evaluare a riscului

Dacă au fost realizate și alte studii de evaluare a riscului pentru obiectivul în cauză se acordă un credit care poate avea valori în intervalul 0.91– 0.98.

Deoarece astfel de analize nu au fost efectuate nu se acordă credit.

Din înmulțirea valorii factorilor de mai sus rezultă că $C1 = 0,86$

Calculul factorului de credit pentru izolarea materialului C2

a) Control la distanță a valvelor

Se aplică în cazul în care există un control prin telecomandă pentru valve (robineți) și regulatori automați și poate avea valori în intervalul 0.96– 0.98.

La rezervoarele de GPL nu se utilizează controlul prin telecomandă a valvelor (robineților) ca atare nu se acordă un credit.

b) Haldă sau rezervor de siguranță

Se aplică creditul în cazul în care există un sistem de siguranță (haldă sau rezervor), în care poate să fie pompat materialul scurs în caz de urgență și poate avea valori în intervalul 0.96– 0.98.

La depozitarea GPL-ului nu există rezervor de siguranță special destinat acestui scop, ca atare se nu acordă credit.

c) Drenaj

Se aplică în cazul în care există cuvă de retenție care poate să capteze o parte din materialul deversat și poate avea valori în intervalul 0.91– 0.97.

Deoarece nu exista cuvă de retenție nu se acordă credit.

d) Cuplaj (legături la conducte)

Se aplică în cazul în care utilajul are un sistem de legături între conductele de vehiculare care previne curgerea incorectă a materialelor care poate să conducă la reacții nedorite.

Se consideră că sistemul de conducte existent la rezervoarele de GPL este corespunzător și se acordă un credit de **0,98**.

Din înmulțirea valorii factorilor de mai sus rezultă $C2 = 0,98$.

Calculul factorului de credit al protecției împotriva incendiilor C3

a. Detector de scurgeri

Se aplică în cazul în care există detectoare de scurgeri accidentale și sistem de alarmă și se pot acorda valori în intervalul 0.94– 0.98.

Deoarece nu există astfel de sisteme nu se acordă un credit.

b. Paravane de protecție

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 57 din 94

Creditul se referă la aplicarea unor paravane de protecție împotriva incendiului de oțel sau de beton armat cu înălțimea mai mare de 5 m și se pot acorda valori în intervalul 0.95–0.98.

Deoarece la rezervoarele de GPL nu există un astfel de sistem nu se acordă credit.

c. Apă pentru stingerea incendiilor

Se aplică un factor de credit în cazul în care presiunea în conducta de apă, folosită pentru stingerea incendiilor este mai mare de 690 kPa (6,9 bari) și asigură debitul necesar pentru o intervenție eficientă în caz de incendiu și se pot acorda valori în intervalul 0.94–0.97.

Deoarece apa în conductele de hidranți are presiune de 7 bari și un debit corespunzător dimensionat se aplică un credit de **0,94**.

d. Sisteme speciale

Se aplică un credit în cazul utilizării sistemelor speciale de stingere și salvare și se poate acorda valoarea de 0,91.

Deoarece la rezervoarele de GPL nu există sisteme speciale nu se acordă credit.

e. Sisteme de stropire

Se aplică în cazul folosirii sistemelor de stropire în cazul incendiilor și se pot acorda valori în intervalul 0.74– 0.97 funcție de tipul instalației existente.

Deoarece rezervoarele de GPL nu sunt prevăzute cu instalație fixă de stropire cu apă pulverizată pe rezervoare nu se acordă un credit.

f. Perdele de apă

Creditul se aplică în cazul în care există un sistem automat de creare a perdelelor de apă folosită pentru reducerea potențialului de aprindere a vaporilor inflamabili și se pot acorda valori în intervalul 0.97– 0.98.

Nu există un astfel de sistem, nu se acordă un credit.

g. Spumă

Se aplică un credit în cazul în care este folosită spumă în sisteme automate pentru stingerea focului în instalație și se pot acorda valori în intervalul 0.92– 0.97 .

Deoarece la rezervoarele de GPL nu sunt implementate astfel de sisteme nu se acordă credit.

h. Stingătoare de mână

În cazul rezervoarelor de GPL se utilizează stingătoare manuale și ca urmare se acordă un credit de **0,98**.

i. Protecția cablurilor

Instrumentele și cablurile electrice sunt foarte vulnerabile în cazul produceri de incendii și deci vor fi foarte afectate. În cazul în care există protecții speciale a acestora

împotriva incendiilor se aplică un factor de credit care poate avea valori în intervalul 0.94–0.98.

Deoarece în imediata apropiere a rezervoarelor nu există echipamente și cabluri electrice iar cele existente în zonă au doar protecția normală pentru zone EX, nu se aplică credit.

Din înmulțirea valorii factorilor de mai sus rezultă că $C3 = 0,921$

Factorul total de credit pentru controlul pierderilor = $C1 * C2 * C3 = 0,86 * 0,98 * 0,921 = 0,776$.

Aplicând acest factor asupra daunelor materiale probabile rezultă că prin utilizarea eficientă a dotărilor existente procentul pierderilor materiale scade la $82 \% * 0,776 = 63,63 \%$.

V. Analiza probabilității de extindere a incendiului/exploziei apărute la un singur rezervor de stocare la celelalte rezervoare de stocare GPL

a) Determinarea indicelui IFE

		Factor de Material	MF = 21
1	Pericole Generale ale Procesului	Domeniul Factorului de Penalitate	Factor de Penalitate folosit
	Factor de bază	1.00	1,00
	A. Reacții Chimice Exoterme	0,00 – 1,25	0,00
	B. Reacții Chimice Endoterme	0,00 – 0,40	0,00
	C. Manipularea și Transferul Materialului	0,00 – 0,85	0,5
	D. Unități de proces Închise sau Încăperi Închise	0,00 – 0,90	0,00
	E. Accesul	0,00 – 0,35	0,00
	F. Drenajul și Controlul Scurgerilor	0,00 – 0,50	0,50
2	Pericole Speciale ale Procesului		
	Factor de Bază	1.00	1,00
	A. Materiale Toxice	$0,2 \times N_H$	0,20
	B. Presiune Sub-atmosferică (Vacuum)		
	C. Operare În sau Aproape de Intervalul de Inflamabilitate Inertizat _____ Neinertizat _____		
	1. Parcuri de rezervoare lichide inflamabile	0,00 – 0,80	0,30
	2. Avarie la instalația de proces	0,50	
	3. Totdeauna în intervalul de inflamabilitate	0,30	
		0,80	
	D. Explozia Pulberilor	0,00 – 2,00	0,00
	E. Presiunea Presiunea de Operare Presiunea Setare Supapă Siguranță	0,00 – 1,50	0,35
	F. Temperatură Scăzută	0,00 – 0,30	0,00

	G. Cantitatea de Material Inflamabil/Instabil Cantitatea 36,5 to (un rezervor de 80 mc) Căldura de Combustie HC =19,7 * 10 ³ BTU/LB		0,6
	1. Lichide sau Gaze în Proces		
	2. Lichide sau Gaze în Stocare		
	3. Solide Combustibile în Stocare, Pulberi în Proces		
	H. Coroziunea și Eroziunea	0,00 – 0,75	0,00
	I. Scurgeri – Îmbinări și Garnituri	0,00 – 1,50	0,20
	J. Folosirea Echipamentului cu Foc	0,00 – 1,00	0,00
	K. Sisteme de Transfer de Căldură cu Lichide Fierbinți	0,00 – 1,15	0,00
	L. Echipament Rotativ	0,00 – 0,50	0,00
	Factorul de Pericole Generale al Procesului (F1)		2,00
	Factorul de Pericole Speciale al Procesului (F2)		2,65
3	Factorul Total de Pericol al Procesului (F1 x F2) = F3		5,3
	Indicele de Explozie și Incendiu (F3 x MF) = F&EI		111,3

b) Calculul razei și a ariei de expunere

Utilizând indicele FEI calculat se determină raza de expunere R cu formula de calcul:

$$R = 0,256 * FEI = 0,256 * 111,3 = \mathbf{28,5 \text{ m.}}$$

Aria de expunere este calculata cu formula: $A = 3,14 * R^2 = 3,14 * 812,25 = \mathbf{2550,5 \text{ m}^2}$.

Aceste valori reprezintă distanța (respectiv suprafața) la care se vor produce distrugerii materiale în cazul unui accident soldat cu incendiu și/sau explozie implicând GPL-ul depozitat în cel mai mic rezervor de stocare GPL existent.

Având în vedere amplasarea celor 6 rezervoare (2x100 mc și 4x80 mc) și raza de acțiune a incendiului/exploziei unui rezervor de 80 mc se poate trage concluzia că ca acest eveniment va implica și celelalte rezervoare.

II. Analiza efectelor si a consecintelor prin simularea accidentelor tehnologice.

1 Scenariu de accident posibil la rezervorul de GPL

Se va analiza scenariile posibile pentru un rezervor de depozitare GPL si care produce efectele cele mai grave (cazul unei explozii BLEVE).

În esență, vaporizarea exploziva a GPL se datorează stării gazului lichefiat într-o stare de echilibru metastabil, din punct de vedere energetic.

În circumstanțele dispariției etanșității incintei rezervorului (ruperea, fisurarea sau fracturarea mantalei rezervorului), se produce depresurizarea cvasiinstantanee a produsului depozitat și în final vaporizarea exploziva a fluidului.

De asemenea aportul exterior de energie termică (radiatia termică, incendiul, jeturile de fluide incandescente, etc.) sau producerea socurilor mecanice, termice sau

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 60 din 94

termomecanice la nivelul mantalei rezervorului pot conduce la perturbarea starii de echilibru energetic și, in final, la vaporizarea exploziva a produsului lichefiat.

Tinandu-se seama de aceste considerente, se poate aprecia ca vaporizarea exploziva a amestecului (BLEVE) constituie o avarie majora cu consecinte extrem de grave asupra sferelor de depozitare, a obiectivelor societatii, a personalului de exploatare si a populatiei limitrofe amplasamentului.

Scenariile de accidente posibile la rezervorul de depozitare GPL pot fi:

- o suprapresurizare rapida a rezervorului ce ar conduce la o explozie BLEVE;
- o fisura prin care s-ar scurge o cantitate de lichid, fara aprindere, dar care poate duce la formarea unui nor de vapori toxici sau la un incendiu instantaneu;
- o fisura ce ar duce la un incendiu "JET FIRE".

Pentru a evalua zonele amenintate de pericol, efectele ce ar putea fi provocate, s-a utilizat programul ALOHA.

SCENARIUL A – explozie BLEVE la rezervorul de GPL

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 1 (user specified)

Time: Septembrie 26, 2016 01041 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol

TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm

LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm

Ambient Boiling Point: -0.6° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

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

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2.5 meters/second from NE at 5 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 15° C Stability Class: E

No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

BLEVE of flammable liquid in horizontal cylindrical tank

Tank Diameter: 3.41 meters Tank Length: 21.91 meters

Tank Volume: 100 cubic meters

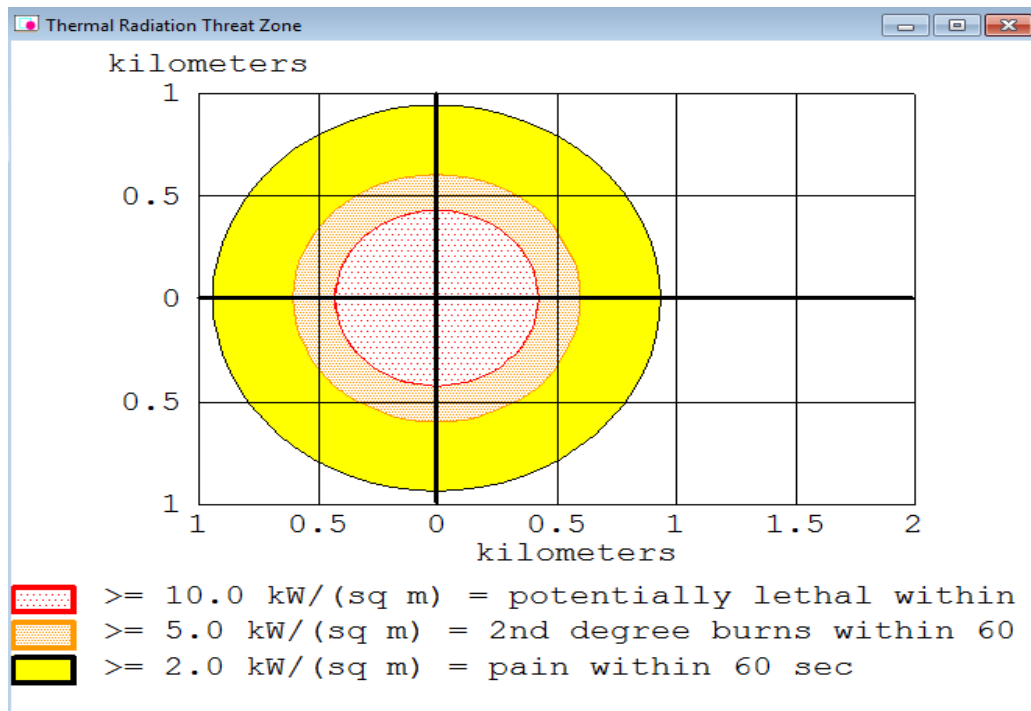
Tank contains liquid

Internal Storage Temperature: 15° C
 Chemical Mass in Tank: 40 tons Tank is 80% full
 Percentage of Tank Mass in Fireball: 40%
 Fireball Diameter: 186 meters Burn Duration: 12 seconds
 Pool Fire Diameter: 144 meters Burn Duration: 25 seconds
 Flame Length: 147 meters

Radiatia termala a mingii de foc

THREAT ZONE:

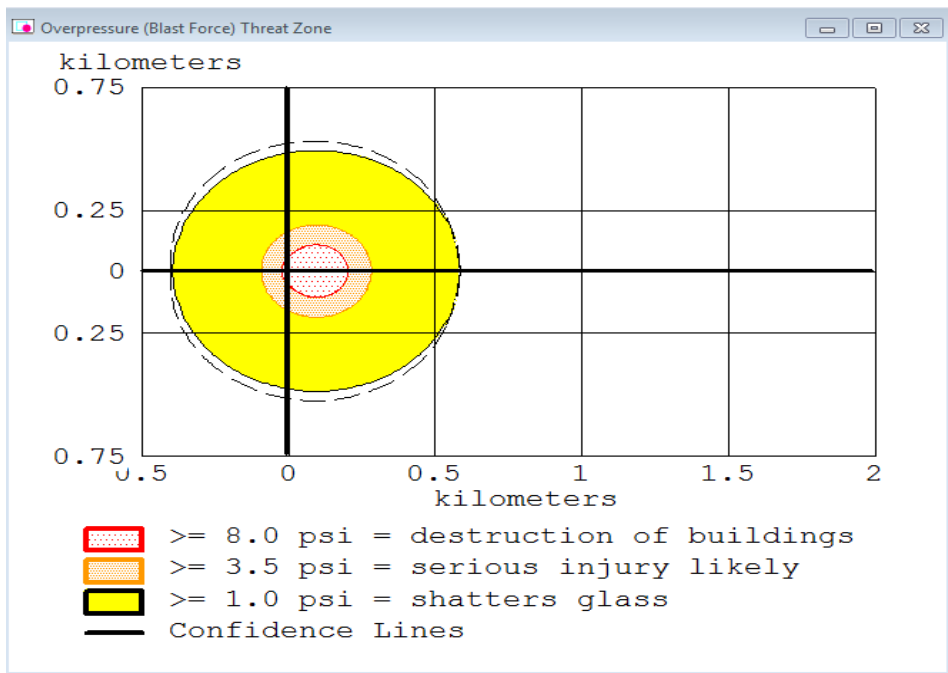
Threat Modeled: Thermal radiation from fireball
 Red : 426 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
 Orange: 601 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
 Yellow: 938 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Suflul exploziei

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
 Type of Ignition: ignited by detonation
 Model Run: Heavy Gas
 Red : 200 meters --- (8.0 psi = destruction of buildings)
 Orange: 278 meters --- (3.5 psi = serious injury likely)
 Yellow : 570 meters --- (1.0 psi = shatters glass)



Interpretare rezultate

În cazul exploziilor tip BLEVE efectul principal îl are energia degajată de mingea de foc (fireball), efectele suprapresiunii în exterior fiind mai mici datorită, în principal, amortizării undei de șoc prin ruperea rezervorului.

In cazul exploziei BLEVE a rezervorului cilindric orizontal se presupune ca numai 40% din cantitatea de produs participa la explozie formand o minge de foc “ fireball” cu un diametru de 186 m si cu o durata de ardere de 12 secunde, restul de produs formeaza o balta de foc “ pool fire” cu diametru de 144 m si inaltime flacarii de 147 metri, ce va arde in 25 secunde.

Echipamentele din interiorul mingii de foc, pot fi distruse si incendiate, iar personalul neadapostit va fi grav afectat pana la deces.

Se observa ca mingea de foc va afecta toate obiectivele depozitului.

Datorita caldurii radiante foarte mari este posibil producerea unui efect domino asupra celorlalte rezervoare in care se afla depozitat GPL.

Efectele produse de energia radiatiei termale a mingii de foc

Zonele in care eneregia radiatiei termale degajata de “mingea de foc” poate provoca daune si efectele produse sunt :

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 63 din 94

- zona rosie, se intinde pe toate directiile la distanta de 426 m. In aceasta zona energie radianta este de 10 kW/m^2 , care este letala la o expunere de pana la 60 sec. La o expunere de 10 secunde se produc arsuri de gradul I, iar rezervoarele vecine trebuiesc racite.

Se observa ca zona cu potential letal depaseste limitele amplasamentului parcului, pe toate directiile si totodata poate afecta personalul neadapostit din cladirea invecinata .

- zona portocalie , se intinde pe toate directiile de la distanta de 426 m pana la distanta de 601 m. In aceasta zona energia radianta este de 5 kW/m^2 care pentru persoanele neadapostite poate produce arsuri de gradul II la o expunere de pana la 60 sec, putand fi afectat si persoana neadapostit din cladirea apropiate.

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 601 m pana la distanta de 938 m. In aceasta zona energia radianta este de 2 kW/m^2 care poate produce posibile dureri la o expunere de pana la 60 sec in cazul in care sunt persoane neadapostite.

Efectele suflului exploziei

Zonele in care se resimte suflul exploziei si efectele produse sunt:

- zona rosie, pe o raza de 200 metri. In aceasta zona presiunea exercitata de suflul exploziei va fi de 8 psi (0,55 bar), cu urmatoarele efecte posibile :
 - distrugerii majore la clădirile din cărămidă,
 - distrugerii puternice la construcții industriale metalice,
 - traumatisme grave (fracturi, hemoragii interne) la persoane

Vor fi afectate grav cladirile din incinta societatii.

Personalul neadapostit din aceasta zona va fi afectat de suflul exploziei.

- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 200 m pana la distanta de 278 metri. In aceasta zona presiunea exercitata de suflul exploziei va fi de 3,5 psi (0,24 bar), cu urmatoarele efecte posibile :

- distrugerii medii la construcții industriale metalice,
- traumatisme mijlocii (surditate, contuzii) la personal

Personalul neadapostit din aceasta zona va fi afectat de suflul exploziei.

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 278 m pana la distanta de 570 metri. In aceasta zona presiunea exercitata de suflul exploziei va fi de 1 psi (0,068 bar), cu urmatoarele efecte posibile :

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 64 din 94

- distrugeri ușoare la clădire (geamuri sparte complet),
- efecte neînsemnate la personal

Dupa cum se observa suflul exploziei poate sa produca distrugeri usoare la cladirea Statie CFR, fara a afecta populatia si locuintele aflate la distanta de 1,5km.

SCENARIU B: Fisura la rezervor cu scurgere de produs fara aprindere

In acest scenariu, Programul ALOHA a rulat doua cazuri:

- determinarea ariei de toxicitate a norului de vapori format la o fisura cu diametru 10 cm.
- determinarea ariei de inflamabilitate a norului de vapori format la o fisura cu diametru de 10 cm.

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA
 Building Air Exchanges Per Hour: 0.72 (unsheltered double storied)
 Time: Septembrie 26, 2016 1324 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol
 TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm
 LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm
 Ambient Boiling Point: -0.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
 Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/second from ESE at 3 meters
 Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
 Air Temperature: 15° C Stability Class: D
 No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

Leak from horizontal cylindrical tank
 Flammable chemical escaping from tank (not burning)
 Tank Diameter: 2.9 meters Tank Length: 12.6 meters
 Tank Volume: 100 cubic meters
 Tank contains liquid Internal Temperature: 15° C
 Chemical Mass in Tank: 45 tons Tank is 74% full
 Circular Opening Diameter: 10 centimeters
 Opening is 8 centimeters from tank bottom
 Release Duration: 1 minute
 Max Average Sustained Release Rate: 5,69 kilograms/sec
 (averaged over a minute or more)

Total Amount Released: 34,110 kilograms

Note: The chemical escaped as a mixture of gas and aerosol (two phase flow).

ZONA CU PERICOL DE TOXICITATE

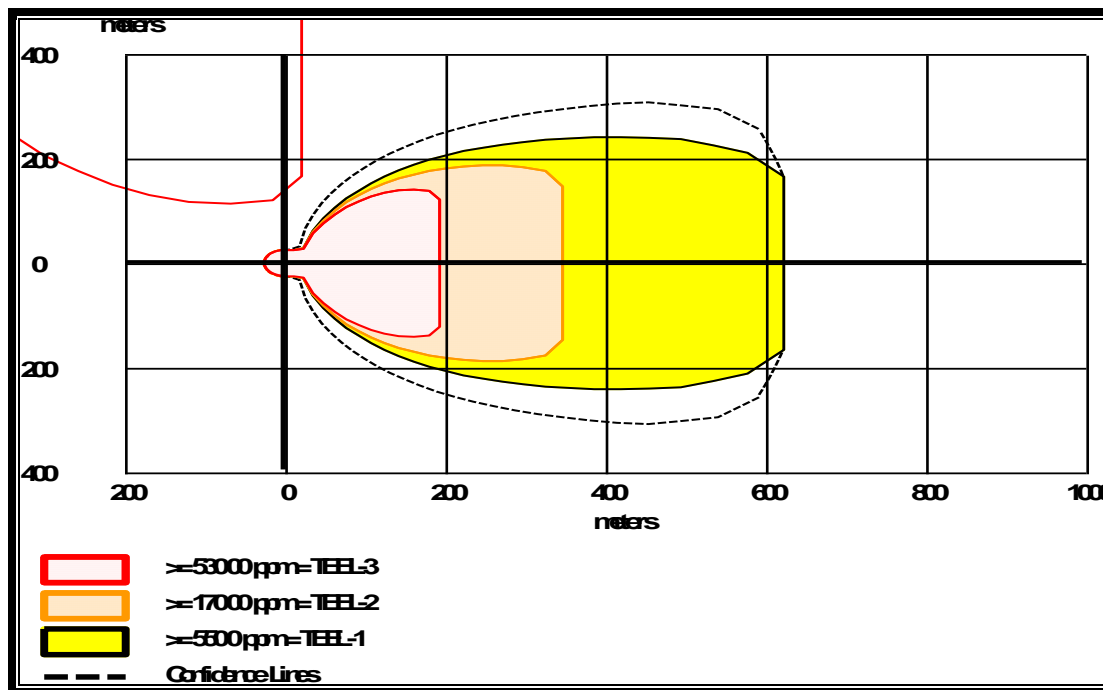
THREAT ZONE:

Model Run: Heavy Gas

Red : 194 meters --- (53000 ppm = TEEL-3)

Orange: 348 meters --- (17000 ppm = TEEL-2)

Yellow: 624 meters --- (5500 ppm = TEEL-1)



ZONA CU PERICOL DE INFLAMABILITATE

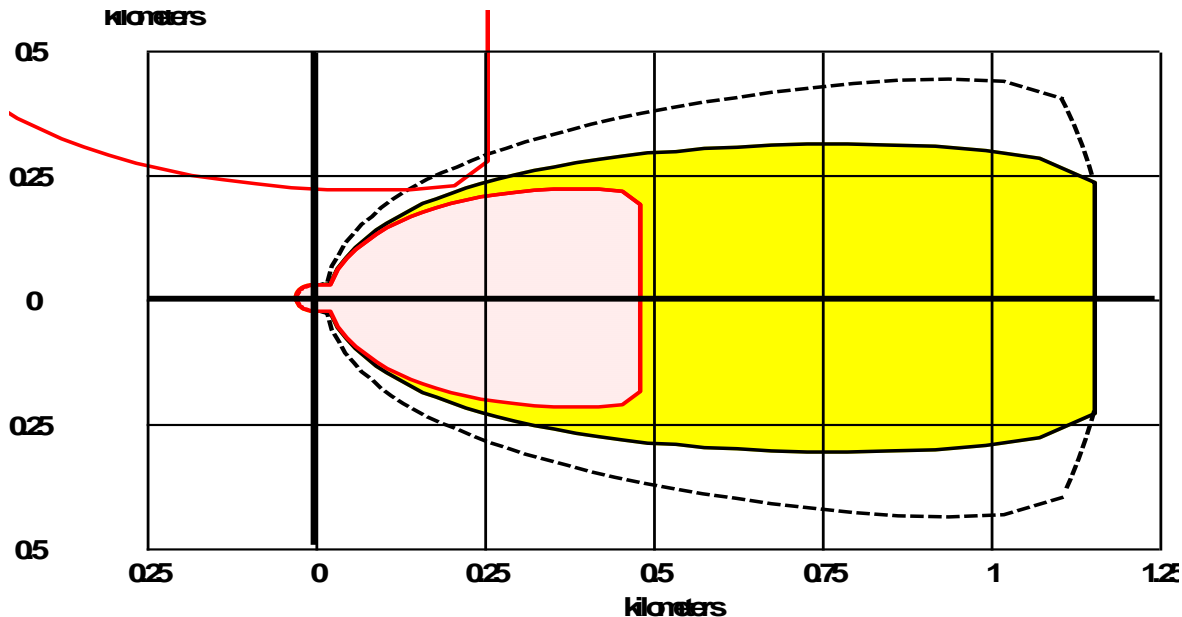
THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud

Model Run: Heavy Gas

Red : 484 meters --- (9,000 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)

Yellow: 1.2 kilometers --- (1,500 ppm = 10% LEL)



- $\geq 9,000\text{ppm}=60\%LEL=Flare\text{ Risks}$
- $\geq 1,500\text{ppm}=10\%LEL$
- Confidence Lines

Interpretare rezultate

In cazul unei fisuri intr-o perioada de 60 minute, se va scurge o cantitate de 34 kg produs, cu o rata de scurgere de 5,69 kg/min.

Zone cu pericol de toxicitate

In urma modelarii scenariului, aria de toxicitate se va resimti :

- zona rosie, zona letala, care se va intinde pe o distanta de 194 m, pe directia vantului, in care concentratia gazului in aer este de 33.000 ppm (3,3%).
- zona portocalie, zona cu efecte potentiale, care se intinde de la distanta de 194 m pana la distanta de 348 m, pe directia vantului, in care concentratia gazului in aer este de 17.000 ppm (1,7%).
- zona galbena care se intinde de la distanta de 348 m pana la distanta de 624 metri, pe directia vantului, in care concentratia gazului in aer este de 5500 ppm (0,55%).

Gazele petroliere lichefiate au o toxicitate scazuta, putand actiona ca asfixiant prin inlocuirea oxigenului din aer. Efectele posibile sunt:

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 67 din 94

- Expunerea la concentratii foarte ridicate, peste 3,3% poate duce la pierderea cunostintei, convulsii chiar moarte prin asfixiere, ca o consecinta a deficitului de oxigen – zona rosie.

Va fi afectat personalul din incinta societatii.

- Expunerea la concentratii mari, peste 1% produce efect narcotic cu simptome de slabiciune, greata, cefalee, confuzie, vedere neclara, somnolenta – zona portocalie

Va fi afectat personalul de la Statia CFR, daca se afla pe directia vantului.

- Expunerea la concentratii de pana la 1% poate cauza somnolenta dupa cateva minute.

Din punct de vedere al efectelor posibile, in exteriorul amplasamentului poate crea disconfort prin miros si prin expunere indelungata, usoara somnolenta, efect reversibil, fara a afecta sanatatea salariatilor sau a populatiei.

Zone cu pericol de inflamabilitate

In urma modelarii, norul de gaze poate forma doua zone de inflamabilitate:

- zona rosie, se va intinde pe o distanta de 484 metri, pe directia vantului. In aceasta zona exista pericolul de incendiu sau de explozie, numai in situatia in care gazele intalnesc o sursa de aprindere (foc deschis, scanteie, etc.), fiind afectata Statia CFR, atunci cand se gaseste pe directia vantului.

- zona galbena, se va intinde de la distanta de 484 m pana la distanta de 1200 metri, pe directia vantului. In aceasta zona exista pericolul de incendiu sau de explozie in situatia in care gazele depasesc limita inferioara de explozie cu 10% si intalnesc o sursa de aprindere, putand fi afectate posibile obiective, aflate pe directia vantului, locuinte, gara.

SCENARIUL C: Fisura la rezervorul cu incendiu “JET FIRE”

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 0.72 (unsheltered double storied)

Time: Septembrie 26, 2016 1324 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol

TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm

LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm

Ambient Boiling Point: -0.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 68 din 94

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

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/second from ESE at 3 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 15° C Stability Class: D

No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

Leak from horizontal cylindrical tank

Flammable chemical escaping from tank

Tank Diameter: 2.9 meters Tank Length: 12.6 meters

Tank Volume: 100 cubic meters

Tank contains liquid Internal Temperature: 15° C

Chemical Mass in Tank: 45 tons Tank is 74% full

Circular Opening Diameter: 10 centimeters

Opening is 8 centimeters from tank bottom

Burn Duration: 1 minute

Max Flame Length: 46 meters

Burn Duration: 25 minutes

Max Burn Rate: 1,840 kilograms/min

Total Amount Burned: 34,110 kilograms

Note: The chemical escaped from the tank and burned as a jet fire.

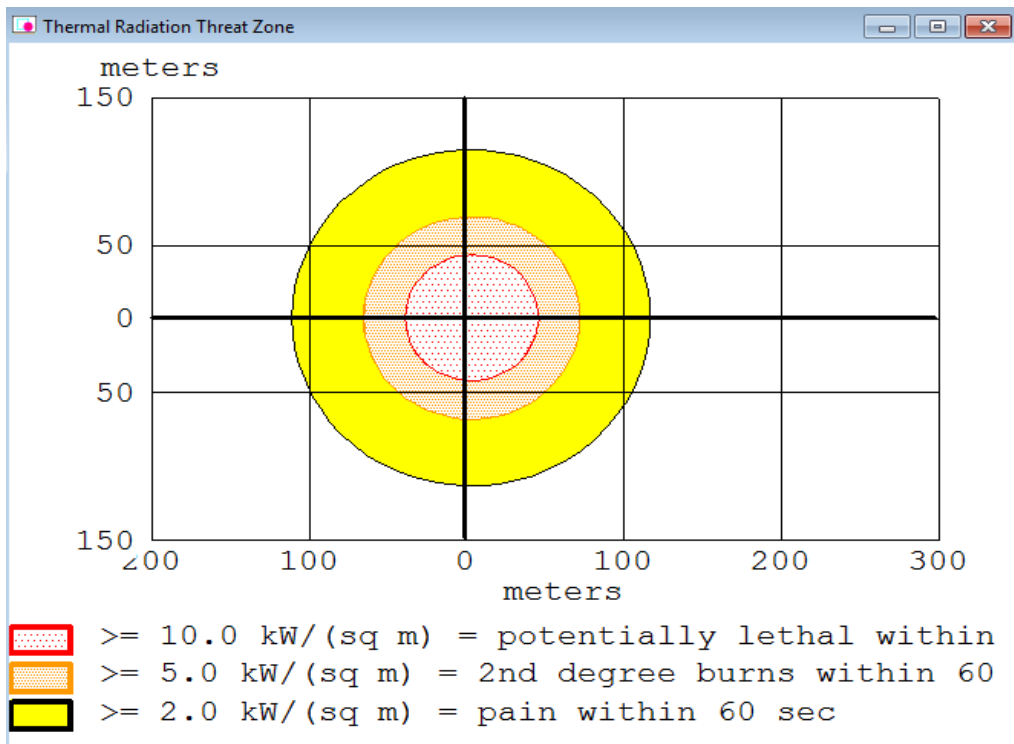
THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 45 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)

Orange: 71 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow : 115 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Interpretare rezultate

La iesirea produsului din rezervor prin fisura cu diametru de 10 cm se poate produce un incendiu "JET FIRE" ce va forma o limba de foc cu lungimea de 46 m, ce va arde timp 60 minute.

Zonele in care energia radiatiei termale degajata de "limba de foc" poate provoca daune, sunt:

- zona rosie, se intinde pe toate directiile la distanta de 45 m. In aceasta zona, energie radianta este de $10 \text{ kW}/\text{m}^2$ care este letala la o expunere de pana la 60 sec;

Se observa ca zona cu potential letal nu depaseste limitele amplasamentului. Incendiul poate afecta celalalt rezervor de depozitare, rampa auto si persoanele neadapostite de pe amplasament.

- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 45 m pana la distanta de 71 m. In aceasta zona energia radianta este de $5 \text{ kW}/\text{m}^2$ care poate produce arsuri de gradul II la o expunere de pana la 60 sec;

Se observa ca zona nu depaseste limitele amplasamentului. Energia radianta poate afecta rampa auto si persoanele neadapostite de pe amplasament.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 70 din 94

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 71 m pana la distanta de 115 m. In aceasta zona energia radianta este de 2 kW/m^2 care poate produce dureri la o expunere de pana la 60 sec;

Energia radianta poate afecta persoanele neadapostite ale societatii.

SCENARIU la rezervorul de depozitare GPL,	AMENINTAREA MODELATA	ZONA DE PERICOL (m)		
		ROSIE	PORTOCALIE	GALBENA
BLEVE cu formarea unei mingi de foc cu diametrul de 192 m si durata de 12 secunde	Radiatie termala a mingii de foc	467	467 - 660	660 -1000
	Suflul exploziei	180	180 - 228	228- 500
Scurgeri produs printr-o fisura, fara aprinderea produsului	Zone cu pericol de toxicitate a norului de gaz	194	194 - 348	348 - 624
	Zone cu pericol de inflamabilitate a norului de gaz	484	-	484 - 1200
Scurgeri produs printr-o fisura cu diametru de 10 cm cu aprindere JET FIRE , cu formarea unei limbi de foc cu lungimea de 46 m	Radiatie termala a limbii de foc	45	45-71	71- 115

In urma scenariilor rulate pentru rezervorul de depozitare GPL amestec propan – butan, rezulta ca amenintarea BLEVE estimata se va manifesta posibil letal in interiorul mingii de foc pe o raza de 115 m, fata de celelalte amenintari, dar trebuie tinut cont de faptul ca durata evenimentului BLEVE este de 12 secunde pe cand JET FIRE dureaza 60 minute si o expunere pe o perioada mai mare la efectul termal produce consecinte mai grave.

O eventuală explozie la rezervorul de GPL, poate produce evenimente grave în lanț, afectând in serie posibilele obiective aflate pe o zonă cu o raza de 467 m, fiind resimtita si de populatia neadapostita pana la o distanta de 1000 m.

Probabilitatea de producere a unui eveniment BLEVE, este estimat a la o frecventa de 10^{-8} si 10^{-12} ani, avarierea rezervorului sferic fiind ‘‘puțin probabilă’’, acesta fiind un recipient verificat periodic de către ISCIR.

2. Scenariul de accident posibil la o cisterna auto cu GPL, aflata pe rampa auto

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 71 din 94

Avand in vedere ca pe amplasament este si rampa auto de descarcare GPL, se va analiza scenariu de explozie BLEVE si incendiu "JET FIRE" a unei cisterne auto ce este plina cu GPL si urmarile asupra rezervoarelor de depozitare.

SCENARIUL A: Explozia BLEVE la o cisterna auto

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 0.72 (unsheltered double storied)

Time: Septembrie 26, 2016 1324 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol

TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm

LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm

Ambient Boiling Point: -0.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

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

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/second from ESE at 3 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 15° C Stability Class: D

No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

BLEVE of flammable liquid in horizontal cylindrical tank

Tank Diameter: 2.2 meters Tank Length: 8.5 meters

Tank Volume: 32.3 cubic meters

Tank contains liquid

Internal Storage Temperature: 15° C

Chemical Mass in Tank: 16 tons Tank is 80% full

Percentage of Tank Mass in Fireball: 50%

Fireball Diameter: 112 meters Burn Duration: 8 seconds

Pool Fire Diameter: 56 meters Burn Duration: 27 seconds

Flame Length: 74 meters

Energia radiatiei termale

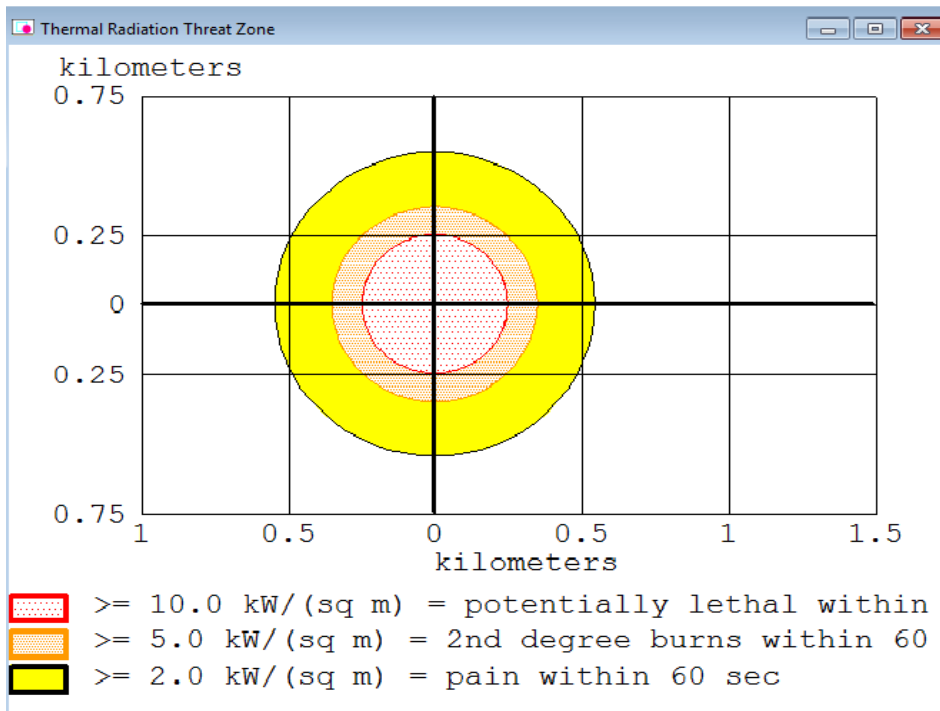
THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from fireball

Red : 263 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)

Orange: 372 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow : 581 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Suflul exploziei

THREAT ZONE:

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

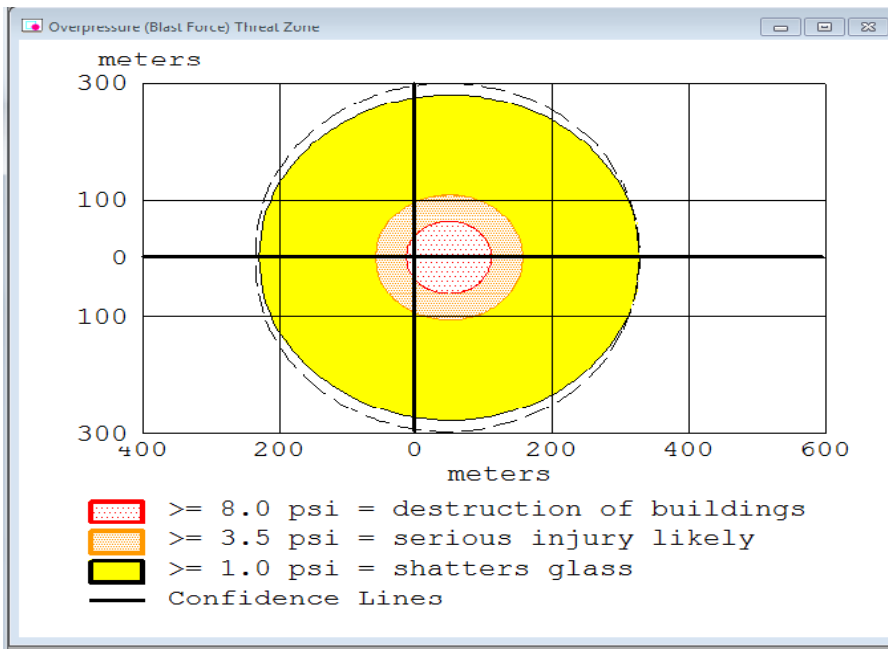
Type of Ignition: ignited by detonation

Model Run: Heavy Gas

Red : 113 meters --- (8.0 psi = destruction of buildings)

Orange: 159 meters --- (3.5 psi = serious injury likely)

Yellow : 331 meters --- (1.0 psi = shatters glass)



Interpretare rezultate

În cazul exploziilor tip BLEVE efectul principal îl are energia degajată de mingea de foc (fireball), efectele suprapresiunii în exterior fiind mai mici datorită, în principal, amortizării undei de șoc prin ruperea incintei cisternei.

În cazul exploziei BLEVE a unei cisterne auto cu GPL se presupune ca numai 50% din cantitatea de produs participa la explozie formand o minge de foc “ fireball” cu un diametru de 112 m si cu o durata de ardere de 8 secunde, restul de produs formeaza o balta de foc “ pool fire” cu diametru de 56 m si inaltime flacarii de 74 metri.

Echipamentele din interiorul mingii de foc, pot fi distruse si incendiate, iar personalul neadapostit va fi grav afectat pana la deces.

Efectele produse de energia radiatiei termale a mingii de foc

Zonele in care eneregia radiatiei termale degajata de “mingea de foc” poate provoca daune sunt:

- zona rosie, se intinde pe toate directiile la o distanta de 263 m. In aceasta zona, energie radianta este de 10 kW/m^2 , care este letala la o expunere de pana la 60 sec.

La o expunere de 8 secunde a personalului neadapostit din incinta depozitului, ei pot avea arsuri de gradul I.

- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 263 m pana la distanta de 372 m. In aceasta zona energia radianta este de 5 kW/m^2 care poate produce

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 74 din 94

arsuri de gradul II la o expunere de pana la 60 sec, putand fi afectat personalul neadapostit din aceasta zona.

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 372 m pana la distanta de 581 m. In aceasta zona energia radianta este de 2 kW/m^2 care poate produce posibile dureri la o expunere de pana la 60 sec, putand afecta personalul neadapostit al Statiei CFR.

In aceasta zona, persoanele neadapostite pot resimti un discomfort de scurta durata.

Efectele suflului exploziei

Zonele in care se resimte suflul exploziei si efectele produse sunt:

- zona rosie, pe o raza de 113 metri. In aceasta zona presiunea exercitata de suflul exploziei va fi de 8 psi (0,55 bar), cu urmatoarele efecte posibile :

- distrugerii majore la clădirile din cărămidă
- distrugerii puternice la construcții industriale metalice
- traumatisme grave (fracturi, hemoragii interne) la persoane.

Vor fi afectate cladirile din incinta societatii.

Personalul neadapostit din aceasta zona va fi afectat de suflul exploziei.

- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 113 m pana la distanta de 159 metri. In aceasta zona presiunea exercitata de suflul exploziei va fi de 3,5 psi (0,24 bar), cu urmatoarele efecte posibile:

- distrugerii medii la construcții industriale metalice
- traumatisme mijlocii (surditate, contuzii) la personal

Persoanele neadapostite din aceasta zona vor fi afectate de suflul exploziei.

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 159 m pana la distanta de 331 metri. In aceasta zona presiunea exercitata de suflul exploziei va fi de 1 psi (0,068 bar), cu urmatoarele efecte posibile :

- distrugerii ușoare la clădire (geamuri sparte complet)
- efecte neînsemnate la personal.

Dupa cum se observa suflul exploziei unei cisterne auto incarcata cu GPL poate sa produca distrugerii la cladirile societatii fara a afecta populatia si locuintele din zona, aflate la cca. 1500 m.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 75 din 94

SCENARIUL B: Fisura la cisterna auto cu incendiu “JET FIRE”

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA
 Building Air Exchanges Per Hour: 0.72 (unsheltered double storied)
 Time: Septembrie 26, 2016 1324 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol
 TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm
 LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm
 Ambient Boiling Point: -0.8° C
 Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
 Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

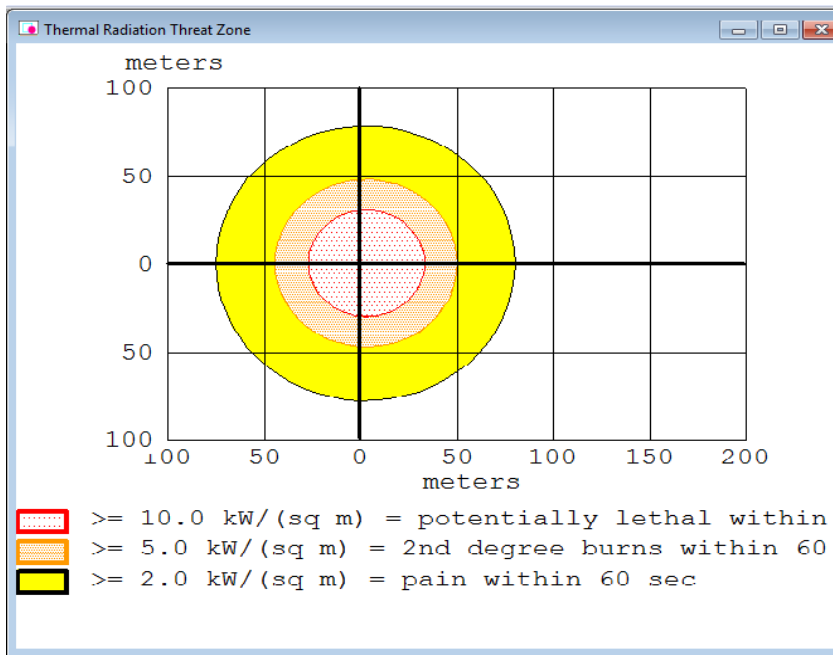
Wind: 5 meters/second from ESE at 3 meters
 Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
 Air Temperature: 15° C Stability Class: D
 No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

Leak from hole in horizontal cylindrical tank
 Flammable chemical is burning as it escapes from tank
 Tank Diameter: 2.2 meters Tank Length: 8.5 meters
 Tank Volume: 32.3 cubic meters
 Tank contains liquid Internal Temperature: 15° C
 Chemical Mass in Tank: 16 tons Tank is 80% full
 Circular Opening Diameter: 8 centimeters
 Opening is 0.7 meters from tank bottom
 Max Flame Length: 29 meters Burn Duration: 27 minutes
 Max Burn Rate: 1,050 kilograms/min
 Total Amount Burned: 13,847 kilograms
 Note: The chemical escaped from the tank and burned as a jet fire.

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire
 Red : 33 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
 Orange: 50 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
 Yellow : 81 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60



Interpretare rezultate

La iesirea produsului din cisterna auto prin fisura (rupere racord Dn 80 mm) se poate produce un incendiu “JET FIRE” ce va forma o limba de foc cu lungimea de 29 m, ce va arde 27 minute.

Zonele in care energia radiatiei termale degajata de “limba de foc” poate provoca daune, sunt:

- zona rosie, se intinde pe toate directiile la distanta de 33 m. In aceasta zona, energie radianta este de $10 \text{ kW}/\text{m}^2$ care este letala la o expunere de pana la 60 sec. La o expunere de 10 secunde se produc arsuri de gradul I iar rezervoarele sferice din vecinatate trebuiesc racite.

Se observa ca zona cu potential letal nu depaseste limitele amplasamentului. Incendiul poate afecta personalul neadapostit din aceasta zona.

- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 33 m pana la distanta de 50 m. In aceasta zona energia radianta este de $5 \text{ kW}/\text{m}^2$ care poate produce arsuri de gradul II la o expunere de pana la 60 sec.

Se observa ca zona nu depaseste limitele amplasamentului. Energia radianta poate afecta parcul de rezervoare si persoanele neadapostite din aceasta zona.

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 50 m pana la distanta de 81 m. In aceasta zona energia radianta este de $2 \text{ kW}/\text{m}^2$ care poate produce dureri la o expunere de pana la 60 sec.

Energia radianta poate afecta persoanele neadapostite din aceasta zona.

SCENARIU la o cisterna auto cu GPL	AMENINTAREA MODELATA	ZONA DE PERICOL (m)		
		ROSIE	PORTOCALIE	GALBENA
BLEVE cu formarea unei mingi de foc cu diametrul de 112 m, ce va arde timp de 8 sec	Radiatia termala a mingii de foc	263	263 - 372	372 - 581
	Suflul exploziei	113	113 - 159	159 - 331
JET FIRE cu formarea unei limbi de foc cu lungimea de 29 m	Radiatie termala a limbii de foc	33	33 - 50	50 - 81

In urma scenariilor rulate pentru o cisterna auto incarcata cu GPL, rezulta ca amenintarea BLEVE estimata se va manifesta posibil letal si cu consecinte grave in interiorul mingii de foc pe o raza de 263m.

O eventuală explozie BLEVE la un cisterna auto cu GPL, poate produce evenimente în lanț afectând rezervoarele orizontale de depozitare GPL pe o raza de 113 m.

Suflul exploziei va produce distrugerii mari in incinta depozitului, distrugerii minore (geamuri sparte) la Statia CFR aflata pe raza de 100m, dar nu va produce pagube populatiei.

Probabilitatea unui asemenea scenariu este infimă fiind de ordinul $10^{-12} - 10^{-8}$, spargerea unui cisterne auto umplute cu GPL fiind "puțin probabilă".

3. Scenariul de accident posibil la o conducta prin care se transporta GPL

SCENARIU A: Ruperea unei conducte cu scurgere de produs fara aprindere

In acest scenariu, Programul ALOHA a rulat doua cazuri:

- determinarea ariei de toxicitate a norului de vapori format la ruperea unei conducte, Dn100 mm.
- determinarea ariei de inflamabilitate a norului de vapori format la ruperea unei conducte, Dn100 mm.

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 0.72 (unsheltered double storied)

Time: Septembrie 26, 2016 1324 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 78 din 94

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol

TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm

LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm

Ambient Boiling Point: -0.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

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

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/second from ESE at 3 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 15° C Stability Class: D

No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

Flammable gas escaping from pipe (not burning)

Pipe Diameter: 10 centimeters Pipe Length: 100 meters

Unbroken end of the pipe is connected to an infinite source

Pipe Roughness: smooth Hole Area: 10 cm

Pipe Press: 2.5 atmospheres Pipe Temperature: 15° C

Release Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour

Max Average Sustained Release Rate: 1,01 kilograms/min

(averaged over a minute or more)

Total Amount Released: 60,84 kilograms

Zone cu pericol de toxicitate

THREAT ZONE:

Model Run: Heavy Gas

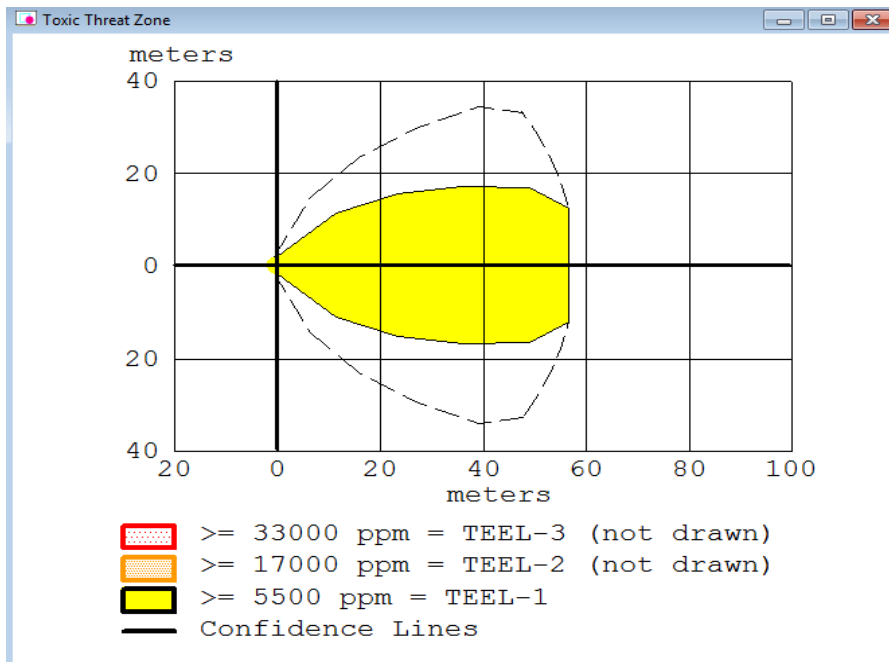
Red : 21 meters --- (33000 ppm = TEEL-3)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Orange: 31 meters --- (17000 ppm = TEEL-2)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Yellow: 57 meters --- (5500 ppm = TEEL-1)



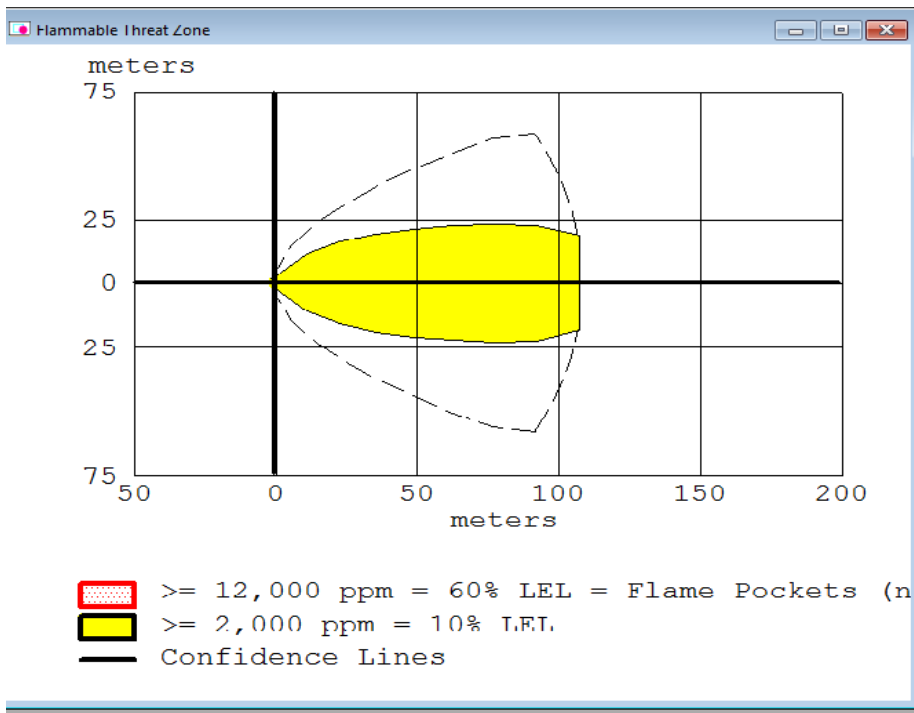
Zona cu pericol de inflamabilitate

THREAT ZONE:

Red : 36 meters --- (12,000 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)

Note: Threat zone was not drawn because effects of near-field patchiness make dispersion predictions less reliable for short distances.

Yellow: 108 meters --- (2,000 ppm = 10% LEL)



Interpretare rezultate

In cazul ruperii unei conducte, Dn 100 mm intr-o perioada de 60 minute, se va scurge o cantitate de 60,84 kg produs, cu o rata de scurgere de 1,01 kg/min.

Zona cu pericol de toxicitate

In urma modelarii scenariului, zona cu pericol de toxicitate se va resimti :

- zona rosie, zona letala, care se va intinde pe o distanta de 31 m, pe directia vantului, in care concentratia gazului in aer este de 33.000 ppm (3,3%).
- zona galbena care se intinde de la distanta de 33 m pana la distanta de 57 metri, pe directia vantului, in care concentratia gazului in aer este de 5500 ppm (0,55%).

Gazele petroliere lichefiate au o toxicitate scazuta, putand actiona ca asfixiant prin inlocuirea oxigenului din aer. Efectele posibile sunt:

- Expunerea la concentratii foarte ridicate, peste 3,3% poate duce la pierderea cunostintei, convulsii chiar moarte prin asfixiere, ca o consecinta a deficitului de oxigen – zona rosie.
- Expunerea la concentratii de pana la 1% poate cauza somnolenta dupa cateva minute.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 81 din 94

Din punct de vedere al efectelor posibile, in interiorul societatii poate fi afectat personalul aflat in acea zona, iar exteriorul amplasamentului poate crea disconfort prin miros, fara a afecta sanatatea populatiei din zona.

Zona cu pericol de inflamabilitate

In urma modelarii, norul de gaze poate forma doua zone de inflamabilitate:

- zona rosie, se va intinde pe o distanta de 36 metri, pe directia vantului. In aceasta zona exista pericolul de incendiu sau de explozie, numai in situatia in care gazele intalnesc o sursa de aprindere (foc deschis, scanteie, etc.), fiind afectat obiectivul din imediata vecinatate.

- zona galbena, se va intinde de la distanta de 36 m pana la distanta de 108 metri, pe directia vantului. In aceasta zona exista pericolul de incendiu sau de explozie in situatia in care gazele depasesc limita inferioara de explozie cu 10% si intalnesc o sursa de aprindere, putand fi afectate cladirile invecinate aflate pe directia vantului.

SCENARIUL B: Ruperea conductei de vehiculare GPL cu incendiu “JET FIRE”

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA

Building Air Exchanges Per Hour: 0.72 (unsheltered double storied)

Time: Septembrie 26, 2016 1324 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol

TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm

LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm

Ambient Boiling Point: -0.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm

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

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/second from ESE at 3 meters

Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths

Air Temperature: 15° C Stability Class: D

No Inversion Height Relative Humidity: 70%

SOURCE STRENGTH:

Flammable gas is burning as it escapes from pipe

Pipe Diameter: 10 centimeters Pipe Length: 100 meters

Unbroken end of the pipe is connected to an infinite source

Pipe Roughness: smooth Hole Area: 10 cm

Pipe Press: 2.5 atmospheres Pipe Temperature: 15° C
Flame Length: 13 meters
Burn Duration: ALOHA limited the duration to 1 hour
Burn Rate: 195 kilograms/min
Total Amount Burned: 6,084 kilograms

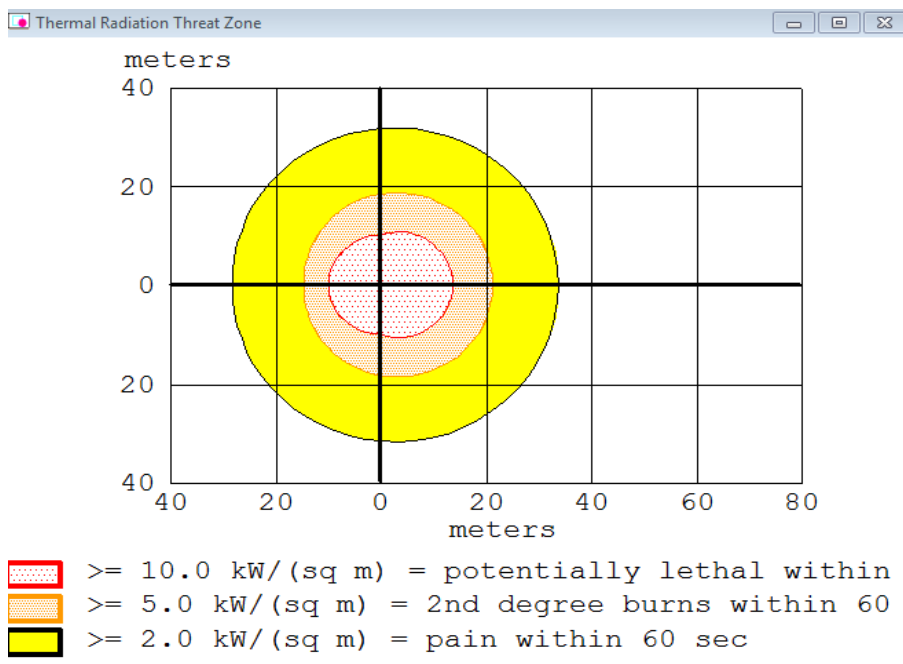
THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from jet fire

Red : 14 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)

Orange: 21 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)

Yellow : 34 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Interpretare rezultate

La iesirea produsului la ruperea conductei Dn 100 mm, transport GPL se poate produce un incendiu "JET FIRE" ce va forma o limba de foc cu lungimea de 13 m, ce va arde 60 minute.

Zonele in care energia radiatiei termale degajata de "limba de foc" poate provoca daune, sunt:

- zona rosie, se intinde pe toate directiile la distanta de 14 m. In aceasta zona, energie radianta este de 10 kW/m^2 care este letala la o expunere de pana la 60 sec; La o expunere de 10 secunde se produc arsuri de gradul I .

Se observa ca zona cu potential letal nu depaseste limitele amplasamentului statiei. Incendiul poate afecta personalul neadapostit din aceasta zona.

- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 14 m pana la distanta de 21 m. In aceasta zona energia radianta este de 5 kW/m^2 care poate produce arsuri de gradul II la o expunere de pana la 60 sec;

Se observa ca zona nu depaseste limitele amplasamentului. Energia radianta poate afecta persoanele neadapostite din aceasta zona.

- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 21 m pana la distanta de 34 m. In aceasta zona energia radianta este de 2 kW/m^2 care poate produce dureri la o expunere de pana la 60 sec;

Se observa ca zona nu depaseste limitele amplasamentului. Energia radianta poate afecta persoanele neadapostite din aceasta zona.

SCENARIU la o conducta de transport GPL	AMENINTAREA MODELATA	ZONA DE PERICOL (m)		
		ROSIE	PORTOCALIE	GALBENA
Scurgeri produs la ruperea conductei Dn 100 mm, fara aprinderea produsului	Zona cu pericol de toxicitate a norului de gaz	21	21 - 31	31 - 57
	Zona cu pericol de inflamabilitate a norului de gaz	36	-	36 - 108
Scurgeri produs la ruperea conductei Dn 100 mm cu aprindere JET FIRE , cu formarea unei limbi de foc cu lungimea de 13 m	Radiatie termala a limbii de foc	14	14- 21	21- 34

In urma scenariilor rulate la ruperea unei conducte de transport GPL se observa ca efectele amenintarilor nu deoasesc limita amplasamentului statiei. Persoanele neadapostite din aceste zone vor fi afectate.

Probabilitatea ruperii unei conducte, este estimata la o frecventa de 10^{-6} si 10^{-8} ani, fiind ‘‘puțin probabilă’’, traseul de conducte fiind verificat zilnic si orice neetanseitate va fi sesizata de detectoarele de GPL.

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 84 din 94

4 Scenariul de accident posibil la Hala de imbuteliere

SCENARIU: Explozia unei butelii de GPL

SITE DATA:

Location: Bodoc, ROMANIA
 Building Air Exchanges Per Hour: 0.30 (unsheltered single storied)
 Time: Septembrie 26, 2016 1410 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BUTANE Molecular Weight: 58.12 g/mol
 TEEL-1: 5500 ppm TEEL-2: 17000 ppm TEEL-3: 53000 ppm
 LEL: 15000 ppm UEL: 90000 ppm
 Ambient Boiling Point: -0.8° C

Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
 Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

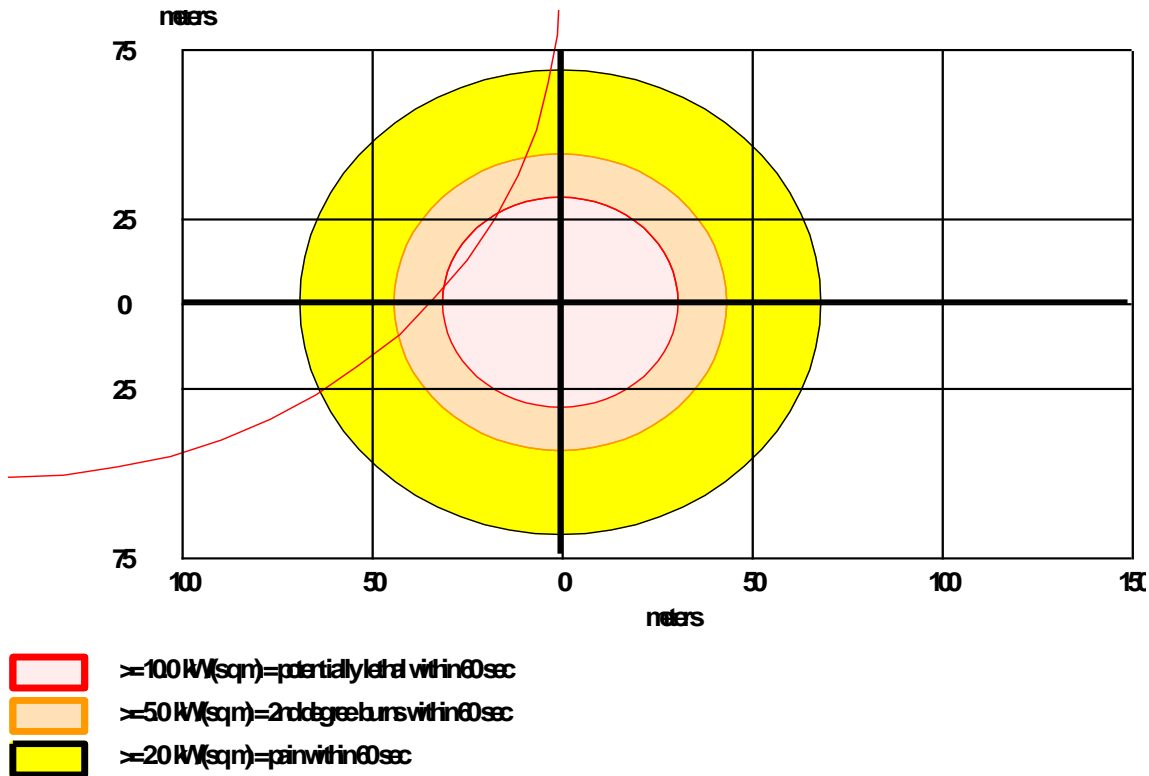
Wind: 1 meters/second from ese at 3 meters
 Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
 Air Temperature: 15° C Stability Class: F
 No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

BLEVE of flammable liquid in vertical cylindrical tank
 Tank Diameter: 0.2 meters Tank Length: 0.83 meters
 Tank Volume: 26 liters
 Tank contains liquid
 Internal Storage Temperature: 15° C
 Chemical Mass in Tank: 9 kilograms Tank is 59% full
 Internal Pressure at Failure: 61.2 atmospheres
 Percentage of Tank Mass in Fireball: 100.0%
 Fireball Diameter: 12 meters Burn Duration: 2 seconds

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Thermal radiation from fireball
 Red : 31 meters --- (10.0 kW/(sq m) = potentially lethal within 60 sec)
 Orange: 44 meters --- (5.0 kW/(sq m) = 2nd degree burns within 60 sec)
 Yellow: 68 meters --- (2.0 kW/(sq m) = pain within 60 sec)



Efectele produse de energia radiatiei termale a mingii de foc

Zonele in care energia radiatiei termale degajata de “mingea de foc” poate provoca daune sunt:

- zona rosie, se intinde pe toate directiile la o distanta de 31 m. In aceasta zona energie radianta este de 10 kW/m^2 , care este letala la o expunere de pana la 60 sec. La o expunere de 10 secunde se produc arsuri de gradul I la persoanele aflate in zona.
- zona portocalie, se intinde pe toate directiile de la distanta de 31 m pana la distanta de 44m. In aceasta zona energia radianta este de 5 kW/m^2 care poate produce arsuri de gradul II la o expunere de pana la 60 sec, fiind afectate persoanele neadapostite din zona.
- zona galbena, se intinde pe toate directiile de la distanta de 44 m pana la distanta de 68m. In aceasta zona energia radianta este de 2 kW/m^2 care poate produce posibile dureri la o expunere de pana la 60 sec, persoanele neadapostite pot resimti un disconfort de scurta durata.

SCENARIU	AMENINTAREA MODELATA	ZONA DE PERICOL (m)		
		ROSIE	PORTOCALIE	GALBENA
Explozie hala imbuteliere				

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 86 din 94

Explozie recipient GPL BLEVE cu formarea unei mingi de foc cu diametrul de 12 m, ce va arde timp de 2 sec	Radiatie termala a limbii de foc	31	31- 44	44- 68
---	----------------------------------	----	--------	--------

Măsurile necesare pentru prevenirea și reducerea riscurilor sunt următoarele:

Nr. crt.	Riscul	Nivelul riscului	Măsuri propuse pentru prevenirea și reducerea riscului
1	Explozia unui rezervor de GPL	5	-Verificarea la scadență a rezervoarelor -Verificarea la scadență a dispozitivelor de monitorizarea și măsurare (DMM). -Verificarea la scadență a prizelor de împământare -Delimitarea și semnalizarea corespunzătoare a parcului rezervoarelor de depozitare -Reglementarea accesului personalului în parcul de rezervoarelor de depozitare. -Reglementarea lucrului cu foc deschis și a fumatului.
2	Explozia unei cisterne cu GPL	8	-Verificarea la scadență a rezervoarelor de depozitare -Verificarea la scadență a dispozitivelor de monitorizarea și măsurare (DMM). -Instruirea conducătorilor auto conform regulamentului pentru transport mărfuri periculoase (ADR).
3	Incendiu în parcul rezervoarelor de depozitare	6	-Delimitarea și semnalizarea corespunzătoare a parcului rezervoarelor de depozitare. -Reglementarea accesului personalului în parcul rezervoarelor de depozitare. -Reglementarea lucrului cu foc deschis și a fumatului. -Asigurarea necesarului de stingătoare și materiale pentru stins incendii, conform scenariului de siguranță la incendiu.
4	Scurgeri de GPL la un rezervor de depozitare, în parcul de rezervoare	6	-Verificarea periodică a etanșeității rezervoarelor -Verificarea la scadență a dispozitivelor de monitorizarea și măsurare (EMM).
5	Explozie în hala de îmbuteliere	12	-Verificarea periodică a instalației de

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 87 din 94

			<p>îmbuteliere.</p> <p>-Verificarea periodică a instalației de detectare a scăpărilor de GPL</p> <p>-Instruirea lucrătorilor cu privire la situațiile de urgență, purtarea echipamentului individual de protecție și securitatea și sănătatea în muncă.</p>
6	Scurgeri de GPL în hala de îmbuteliere	8	<p>-Verificarea periodică a etanșeității instalației de îmbuteliere.</p> <p>-Verificarea periodică a instalației de detectare a scăpărilor de GPL</p> <p>-Asigurarea unei ventilații corespunzătoare, conform proiectului și cerințelor INSEMEX.</p> <p>-Instruirea lucrătorilor cu privire la situațiile de urgență, purtarea echipamentului individual de protecție și securitatea și sănătatea în muncă.</p>
7	Incendiu în hala de îmbuteliere	9	<p>-Asigurarea halei de îmbuteliere cu mijloace de stingere a incendiilor, conform scenariului de securitate la incendiu.</p> <p>-Instruirea lucrătorilor cu privire la apărarea împotriva incendiilor.</p>
8	Explozia buteliilor de GPL	6	<p>-Trierea corectă a recipientelor butelii conform prescripțiilor tehnice PT C3/2012 Colecția ISCIR.</p> <p>-Umplerea corectă a recipientelor butelii.</p> <p>-Verificarea la etanșeitate a fiecărui recipient, conform PT C3/2012</p> <p>-Instruirea lucrătorilor cu privire la modul de lucru la instalația de îmbuteliat.</p> <p>-Instruirea lucrătorilor cu privire la situațiile de urgență, purtarea echipamentului individual de protecție și securitatea și sănătatea în muncă</p>
9.	Scurgeri de GPL la rampa de descarcare	3	<p>-instruire corespunzătoare a personalului de operare</p> <p>-accesul personalului neautorizat interzis</p> <p>-descarcarea conform instrucțiunilor de lucru</p> <p>-verificarea periodică a stării tehnice a furtunurilor flexibile;</p> <p>-asigurarea mijlocului de transport în vederea descărcării;</p>

10.	Incendiu la rampa de descarcare GPL	6	-instruire corespunzatoare a personalului de operare -accesul personalului neautorizat interzis -descarcarea conform instructiunilor de lucru -verificarea periodica a starii tehnice a furtunurilor flexibile; -asiguarea mijlocului de transport in vederea descarcarii; -folosirea de scule anti-ex,interzicerea lucrului cu foc si a fumatului; -in situatia in care este cunoscuta eventualul pericol, se va lua masura golirii rezervoarelor in recipienti si eventual depozitarea acestora dispesat in afara amplasamentului(la centre de distributie) sau in locuri cu pericol mic.
11.	Distrugerea toatala a parcului de rezervoare prin atac terorist	5	

IV.4. 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 :

a) protectii la cresterea presiunii pe rezervoare peste limitele normale prin echiparea cu 2 supape de siguranta care deschid la 15 si 18,5 bari;

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

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

d) centrala de detectie, 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 .

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 89 din 94

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

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. Prevenirea surselor de aprindere care pot deveni active:

- În cadrul amplasamentului în zonele de operare cu GPL instalațiile și echipamentele electrice cu pericol de explozie sunt în construcție antiex.

- Toate utilajele de producție: statie, rezervoare, pompe, autocisterne, sunt legate la centura de împământare.

Aceasta este verificată periodic de către o firmă specializată. Legarea la pământ a a autocisternelor se verifică la fiecare operație de golire respectiv umplere. Aceste operații sunt efectuate numai după ce aparatura de semnalizare indică un contact de împământare perfect;

- Toate armăturile de pe traseele de GPL sunt legate cu punți de echipotențial (șunturi) pentru scurgerea electricității statice.

- Obiectivul are instalație de paratrăsnet legată la instalația generală de împământare;

- Cu detectorul fix se verifica etansarea traseelor, rezervorarelor pompelor si compresoarelor .

- În cadrul lucrărilor de întreținere și reparații se utilizează scule antiex și echipament antistatizat;

- Lucru cu foc deschis este permis numai pe baza permisului de lucru cu foc după o totală izolare față de produsele inflamabile și cu asigurare mijloacelor de protecție și intervenție necesare;

- Fumatul pe amplasamentul depozitului este interzis.

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

4. Realizarea instalatiilor si amenajarilor au fost executate conform proiectului asigurandu-se materiale cu caracteristici adecvate depozitarii si manipularii substantelor

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 90 din 94

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 tehnologice si pentru limitarea urmarilor negative ale acestora conform reglementarilor Legii 59/2016 sunt:

- a. Mecanisme de protectie si avertizare automatizate (detector pentru scapari de vapori);
- b. Izolare sigura a materialelor periculoase, ventilelor de siguranta (ventile electropneumatice automate actionate de la distanta si ventile normale cu sfera);
- c. Masuri pentru minimizarea surselor de aprindere (impamantari, puncti echipotentiale);
- d. Instalatiile si echipamentele electrice in constructie Ex (protectie antidefagranta sau intrinseca);
- e. Masuri de protectie impotriva incendiilor – hidranti exteriori

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

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 91 din 94

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 3 hidranti supraterani

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

3. Mijloace de prima interventie

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

In depozit exista 1stingator cu pulbere P 50 si 17 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 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 urmari 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 aceeasi 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 amplsament;

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 92 din 94

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.

In functie de gravitatea urgentei, dispune anuntarea, conform schemei de alarmare a:

Nr.crt.	Denumire	Adresa	Telefon
1.	Agentia pentru Protectia Mediului	Sf.Gheorghe, B-dul Grigore Balan, nr.10	0267/323701 0267/323898
2.	Garda Nationala de Mediu	Sf.Gheorghe, B-dul Grigore Balan, nr.10	0267/318054
3.	I.S.U.”Mihai Viteazu”-Covasna	Sf.Gheorghe, Str.Oltului, nr.33	0267/311910 0744337003 0267/311503
4.	Inspectoratul de Politie al Judetului Covasna	Sf.Gheorghe, Str.Korosi Csoma Sandor, nr.16	0267/307400 0267/307401 0267/313408
5.	Institutia Prefectului-Judetul Covasna	Str.Libertatii, nr.4, localitatea Sf.Gheorghe	0267/315190 0267/315444 0267/315191
6.	Spitalul Covasna	Str.Piata Elisabeta nr.28	0267/340008 0267/340180 0267/340357
7.	Spitalul Orasenesc Covasna	Str.Gabor Aron, nr.6/A	0267/340180

Atributiile 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

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 93 din 94

- 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.

Atributiile echipei de interventie

Interventia in cadrul amplasamentului este condusa de catre seful statiei.

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.

Funcție de atribuțiile de serviciu, primii care vor acționa vor fi cei care deserveșc locurile de munca, urmand ca pe masura mobilizării, 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 declansării alarmei;
- cerceteaza zona avariei si scot eventualii accidentati, acordandu-le primul ajutor pana la preluarea de echipajul salvării;
- 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.;
- opresc 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: hidrant, tun de apa, instalatia fixa 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 stării de urgenta;

S.C. DELTA GAS COV Punct de lucru Bodoc	RAPORT DE SECURITATE	Septembrie 2016
		Pagina 94 din 94

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

Intocmit

Toban Liliana