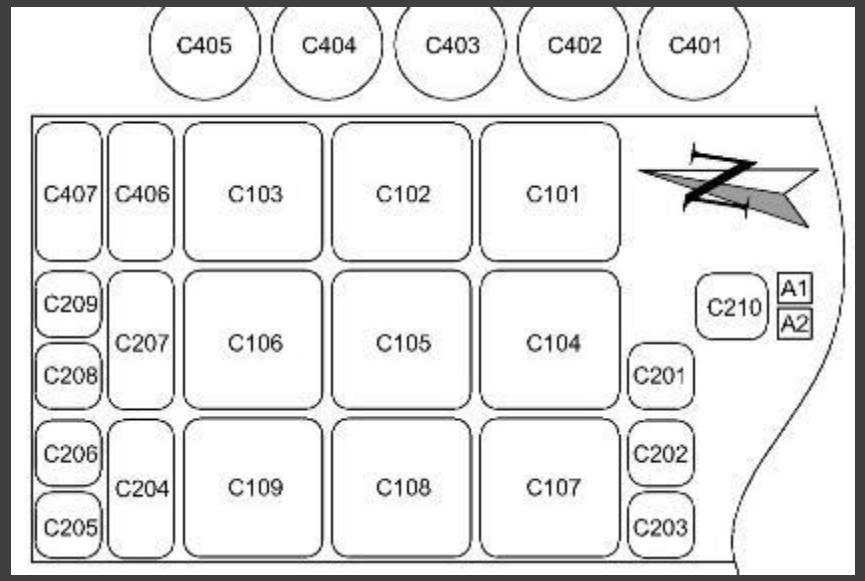
STUDII DE CAZ PRIVIND PERICOLUL DE EXPLOZIE/ INCENDIU

INDUSTRIA DE MORĂRIT PANIFICAȚIE

S.C. ȘAPTE SPICE S.A

- 19.11.2015


C405
C404
C403
C402
C401
C407
C406
C103
C102
C101
C209
C207
C106
C105
C104
C210
A1
A2
C208
C201
C206
C204
C109
C108
C107
C202
C205
C203

CONSECINȚE:

Evenimentul produs în data de 05.11.2015, în incinta morii situată în Brașov, str. Avram Iancu, nr. 98, jud. Brașov aparținând S.C. ȘAPTE SPICE S.A., s-a soldat cu:

- Decesul a trei lucrători;
- Vătămarea corporală a trei lucrători;
- Distrugerea incintei în care se afla moara.

Cauza producerii evenimentului

- Evenimentul produs în data de 05.11.2015, în incinta morii situată în Brașov, str. Avram Iancu, nr. 98, jud. Brașov aparținând S.C. ȘAPTE SPICE S.A., a fost o succesiune de explozii aer-praf de făină/tărâțe, inițiate la nivelul celulei C103 de către scurtcircuitul monofazat apărut la proiectorul cu bec halogen, propagate pe traseele de transport/exhaustare la celulele de depozitare și secția de însăcuire-depozitare. Succesiunea de explozii a fost urmată de incendii localizate astfel:
- - Filtru cu saci situat la nivelul etajului 3;
- - Secția de însăcuire depozitare;
- - Celule de depozitare tărâțe.

Măsuri de prevenire:

- Utilizarea si atestarea echipamentelor tehnice evaluate din punct de vedere al protecției la explozie;

- Cuprinderea in evaluarea de risc a riscului de explozie al prafului de fină (inclusiv produse secundare);

- Acordarea lucratorilor de echipamente individuale de protecție EIP antistatice;

- Organizarea activitatii interventie tehnologică și salvare in medii potential explozive;

- Verificarea periodică a instalațiilor de ventilație din ariile periculoase;

- Asigurarea unui program de mentenanță adecvata pentru indepartarea prafului depus (utilizarea de aspiratore Ex, lavete umede)

SC BIALETTI STAINLESS STEEL SRL

11.12.2013, SECŢIA POLIZOARE

INDUSTRIA METALURGICĂ

CONSECINŢELE EVENIMENTULUI

Evenimentul produs în data de 11.12.2013, în jurul orei 13:20, în secţia polizoare, a avut următoarele consecinţe:

- avarierea echipamentelor de lucru, distrugerea ferestrelor, afectarea instalaţiilor conexe (în urma producerii exploziei şi incendiului);
- accidentarea a 16 persoane.

Evenimentul produs în data de 11.12.2013 la secţia polizoare aparţinând firmei SC BIALETTI STAINLESS STEEL SRL, PLOPENI, jud. Prahova a fost generat de o explozie a unui amestec *pulbere de aluminiu – aer* la nivelul instalaţiei de exhaustare nr. 2, urmată de un incendiu localizat în interiorul secţiei polizoare.

S-a reţinut ca sursă de iniţiere a exploziei *Scântei generate mecanic în timpul procesului de polizare/şlefuire*.

PROPUNERI

1. APLICAREA PREVEDERILOR NORMATIVULUI NVIV 01-06 PRIVIND ORGANIZAREA ACTIVITĂŢII DE VERIFICARE A INSTALAȚIILOR DE VENTILARE CARE FUNCŢIONEAZĂ LA UNITĂŢI INDUSTRIALE CU PERICOL POTENŢIAL DE FORMARE A ATMOSFERELOR EXPLOZIVE ŞI/SAU TOXICE.

2. UTILIZAREA DE ECHIPAMENTE TEHNICE ÎN CONSTRUCȚIE ANTIEXPLOZIVĂ, CONFORM CERINȚELOR DIRECTIVEI ATEX.

3. UTILIZAREA DE ECHIPAMENTE INDIVIDUALE DE PROTECȚIE ADECVATE TUTUROR RISCURILOR IDENTIFICATE CA FIIND PREZENTE ÎN SECȚIA POLIZOARE.

4. APLICAREA PREVEDERILOR NORMATIVULUI NEX 01-06 PRIVIND PREVENIREA EXPLOZIILOR PENTRU PROIECTAREA, MONTAREA, PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE, UTILIZAREA REPARAREA ŞI ÎNTREŢINEREA INSTALAȚIILE TEHNICE CARE FUNCȚIONEAZĂ ÎN ATMOSFERE POTENȚIAL EXPLOZIVE.

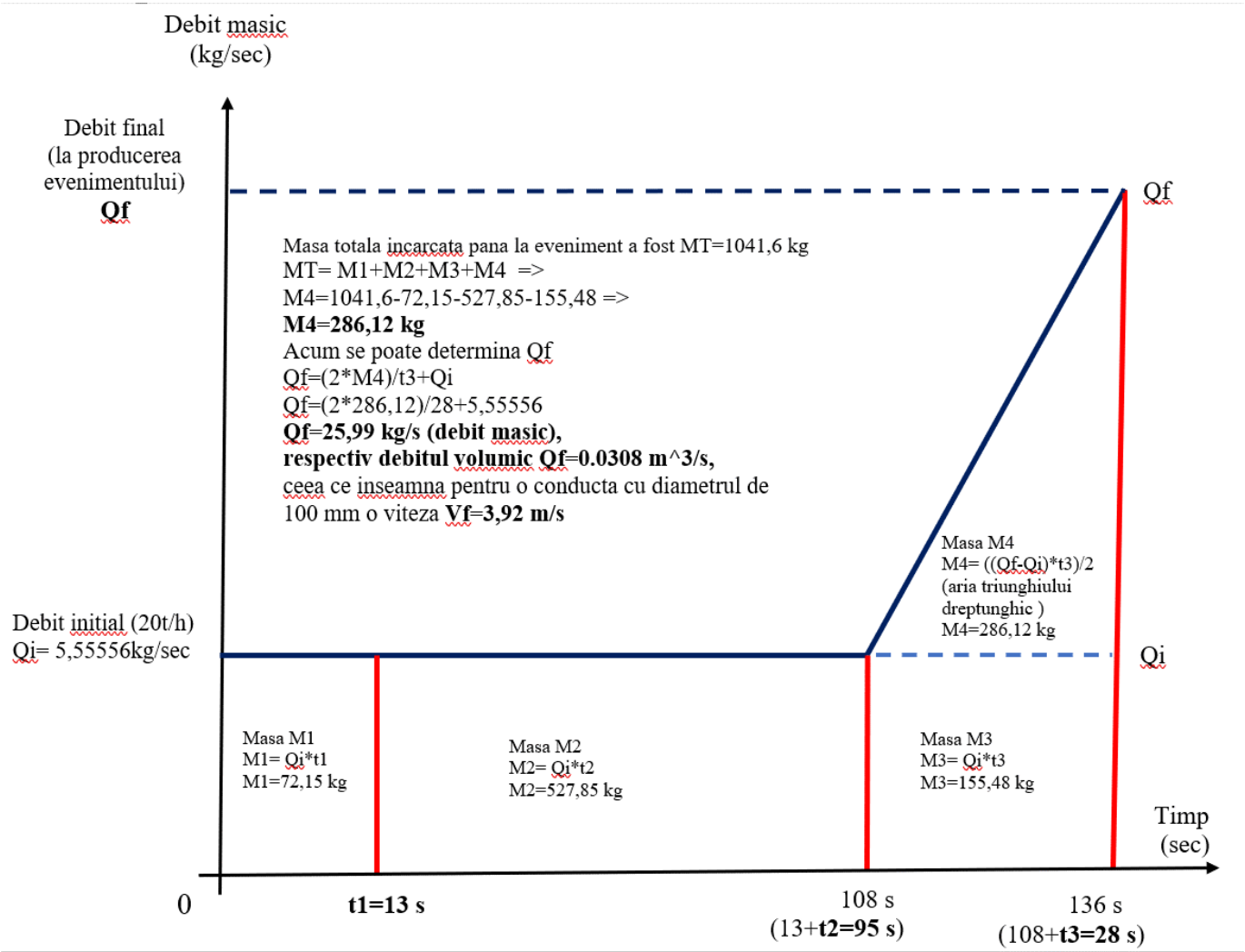
INDUSTRIA PETROLIERĂ

PETROTEL-LUKOIL S.A

evenimentul din data de 10.11.2020 la Rampa auto de încărcare și livrare produse petroliere combustibile

Cauza evenimentului

Evenimentul produs, în data de 10.11.2020, la **PETROTEL-LUKOIL S.A** cu sediul în Ploiești, str. Mihai Bravu, nr. 235, Jud. Prahova, a fost o explozie urmată de incendiu, cauzată de aprinderea atmosferei remanente aer-vapori de benzină de la transportul precedent în compartimentul nr. 4, de către descărcările electrostatice produse de potențialul ridicat al motorinei (cu caracteristici favorizante încărcării electrostatice, respectiv 10 ppm S si 9,1 pS/m), cauzat de vehicularea cu viteze mai mari de 2,4 m/s în conducte cu diametrul de 100 mm (viteza maximă la producerea evenimentului a fost de 3,92 m/s).



ROMSTYL
7

ROMSTYL
7

11-10-2020 12 09:42
ROMSTYL
7

ROMSTYL
7

Măsuri și recomandări privind preîntâmpinarea unor evenimente similare

1. Actualizarea Documentului de Protecție la Explozie (*DPEX-conform HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive*) prin cuprinderea **tuturor echipamentele noi aflate în exploatare**, respectiv **eliminarea celor dezafectate**, ca urmare a lucrărilor de modernizare.
2. Revizuirea procedurilor și instrucțiunilor, astfel încât să se facă referire **doar la echipamente de muncă aflate în exploatare**, în felul acesta se va elimina posibilitatea utilizării unor versiuni/ediții perimate.
3. Reducerea vitezei de vehiculare a produselor petroliere la maximum valorii de prag din tabelul nr. 5 luându-se obligatoriu în considerare conductivitatea specifică și conținutul de sulf pentru fiecare produs vehiculat. Este necesară determinarea parametrului de conductivitate pentru fiecare lot de produs stocat în rezervoarele parcului. De asemenea, se va acorda atenție deosebită proprietăților aditivilor utilizați care pot influența parametrii de mai sus.

Tabel nr. 5

Pipe size*			vd = 0,25 m^2/s		vd = 0,35 m^2/s		vd = 0,38 m^2/s		vd = 0,50 m^2/s	
NPS	DN	ID, mm	Flow velocity, m/s	Filling rate, m^3/min	Flow velocity, m/s	Filling rate, m^3/min	Flow velocity, m/s	Filling rate, m^3/min	Flow velocity, m/s	Filling rate, m^3/min
2,5	65	62,7	4,0	0,74	5,6	1,03	6,1	1,1	7,0	1,3
3	80	77,9	3,2	0,92	4,5	1,3	4,9	1,4	6,4	1,8
4	100	102	2,4	1,20	3,4	1,7	3,7	1,8	4,9	2,4
6	150	154	1,6	1,81	2,3	2,5	2,5	2,7	3,2	3,6

4. Se va interzice umplerea cu motorină (switch loading) a compartimentelor autocisternei, în care anterior s-a transportat benzină, fără aplicarea măsurilor de inertizare sau curățare.

5. Măsuri generale ce pot fi luate pentru prevenirea generării de sarcini electrostatice:

a) evitarea operațiilor de stropire și aburire (de exemplu, în operațiile de umplere);

b) limitarea debitelor inițiale de umplere și debitelor maxime (de exemplu în operațiile de umplere);

c) evitarea pomparii sau curgerii hidrocarburilor cu apă dispersată sau cu solide;

d) controlarea vitezei de curgere a hidrocarburilor în toate segmentele de conducte aplicabile.

6. Măsuri generale ce pot fi luate pentru a preveni acumularea încărcăturilor electrostatice:

a) asigurarea unui timp suficient de rezidenta (stationare, sedere) în aval de pompe și filtre;

b) legarea (ehipotentializarea) și împământarea părților conductoare pentru a preveni aparitia diferențelor de potențial între ele (de exemplu, în curgere, operații de turnare, aburire și sablare);

c) adăugarea aditivilor de antistatizare (SDA static dissipater additives) la combustibili cu conductivitate scăzută pentru a crește conductivitatea, prevenind acumularea de sarcină în echipamentele împământate.

7. Măsuri generale ce pot fi luate pentru a evita apariția mecanismelor de formare a scânteilor de descărcare:

a) îndepărtarea sau echipotențializarea promotorilor de scânteilor în container;

b) asigurarea unei perioade de așteptare suficientă înainte de eșantionare sau măsurare.

INDUSTRIA PETROLIERĂ

Expertiza tehnică a evenimentului produs în data de 02.07.2021, la Instalația de hidrofinare petrol - motorină din cadrul rafinăriei Petromidia, societate aparținând ROMPETROL RAFINARE S.A.

8

Cauza producerii evenimentului

Evenimentul produs, în data de 02.07.2021, în cadrul rafinăriei Petromidia, societate aparținând ROMPETROL RAFINARE S.A. cu sediul în Năvodari, a fost generat de explozia fizică a rezervorului 122V8, urmată, îndeaproape, de explozia chimică a amestecului aer - vapori ai motorinei pulverizate pe un areal extins din zona rezervorului 122V8, fiind continuată cu un incendiu al materialelor inflamabile vehiculate în instalația de hidrofinare motorine-petrol 122HPM.

1. Consecințele evenimentului

Evenimentul produs în data de 02.07.2021, în jurul orelor 12^{15}, la Instalația de Hidrofinare Petrol Motorină (HPM) din cadrul Rafinăriei Petromidia, a avut ca și consecințe:

- ✓ Decesul a trei persoane;
- ✓ Vătămarea corporală a altor persoane, angajați ai societății;
- ✓ Distrugeri de bunuri materiale.

View Control Option Help
02-07-2021 Fri 13:13:19 (S)

-2021 Fri 13:13:19 (S).

File View Control Option Help
02-07-2021 Fri 13:13:22 (S)

21 Fri 13:13:19 (S)
Camera 04

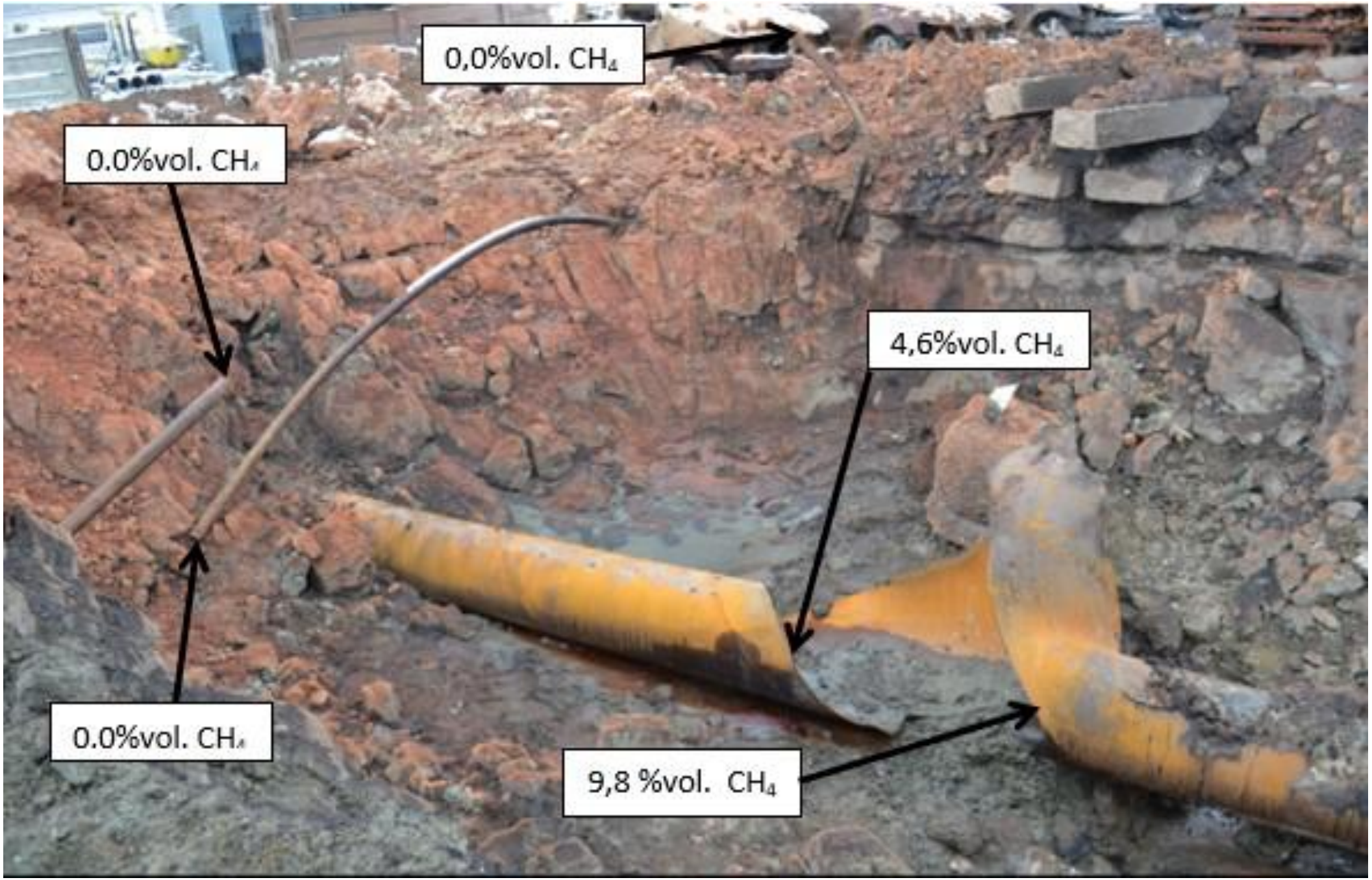
Factorii favorizanți implicați în eveniment:

- uzura avansată a clapetei de închidere a supapei de sens RRCF-200-600;
- imposibilitatea preluării întregului debit de reflux de lichid fierbinte din circuitul pompelor 122PA și PR de către supapa de suprapresiune montată pe rezervorul 122V8.

Ca **măsură de prevenire** a unor evenimente similare, pe baza identificării factorilor favorizanți și a cauzei de producere, se poate menționa realizarea unui program de inspecție detaliată a componentelor tehnice cu rol cheie, respectiv verificarea funcționării corecte a supapelor de sens cu includerea măsurătorilor dimensionale a jocurilor constructive.

INDUSTRIA GAZE NATURALE

Eveniment produs în data de 15.01.2018, la magistrala de transport gaze aparținând SC OMV PETROM SA, din comuna Hurezani


0,0%vol. CH_4
0.0%vol. CH_4
4,6%vol. CH_4
0.0%vol. CH_4
9,8 %vol. CH_4

Cauza producerii evenimentului

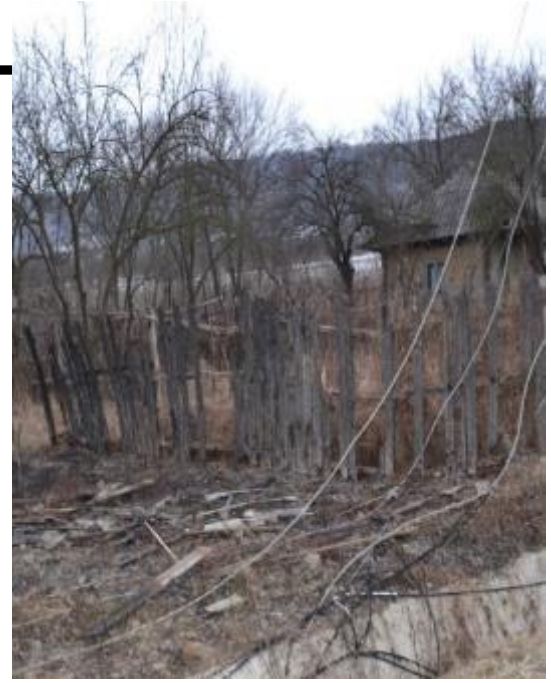
Evenimentul produs în data de 15.01.2018, la magistrala de transport gaze aparținând SC OMV PETROM SA, din comuna Hurezani, sat Busuioci, jud. Gorj, a fost generat de o explozie fizică a conductei de 20” datorită unui proces intens de coroziune externă locală, urmată de o explozie chimică a amestecului aerului înconjurător cu gazul natural eliberat din conductă, care, la rândul ei, a generat mai multe focare de incendii.

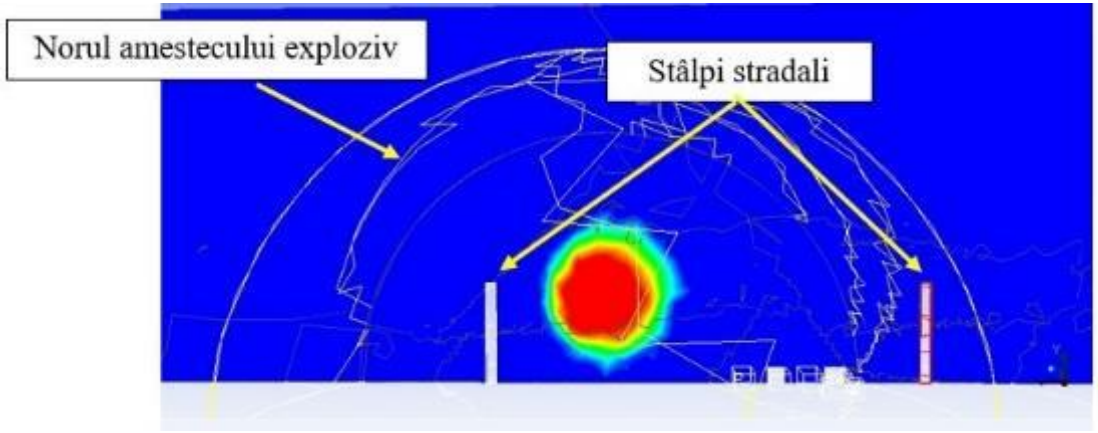
Apariția sursei de aprindere:

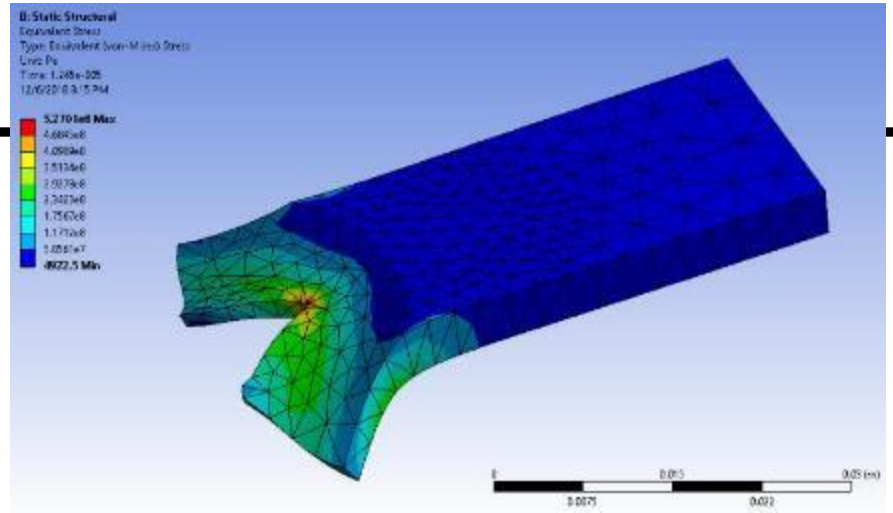
Impactul bucăților de sol provenite din explozia fizică a conductei asupra conductorilor aerieni din rețeaua electrică stradală duce la ruperea acestora și punerea în scurtcircuit (fie între conductorii de fază și conductorii de nul/PE, fie între conductorii de fază și pământ-sol), cu generarea arcului electric suficient de puternic pentru inițierea norului exploziv de dimensiuni semnificative, format din degajarea gazului metan din conducta sub presiune și aerul înconjurător.

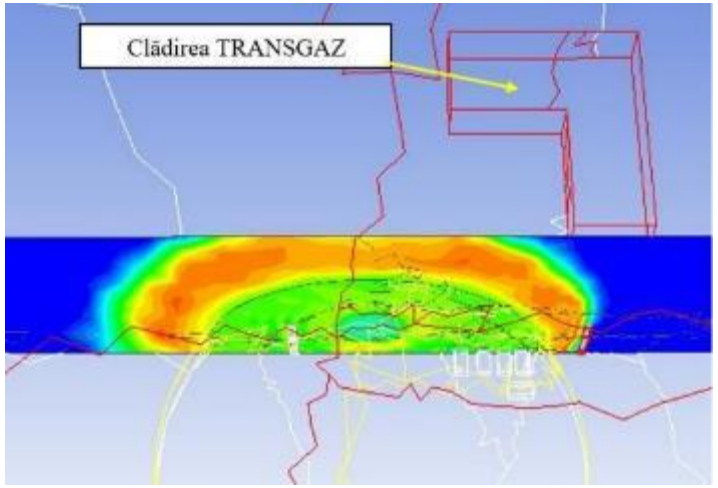
Consecințele evenimentului

- Vătămarea a cinci lucrători care au primit ajutor medical la fața locului;
- În incinta SC TRANSGAZ SA:
  - Arderea acoperișului și a etajului clădirii de birouri;
  - Avarierea ușilor și ferestrelor clădirii de birouri;
  - Avarierea unei instalații de aer condiționat și aparaturii IT;
  - Distrugerea gheretei din PVC, a postului de pază;
  - Avarierea, în proporție de aprox. 20%, a unui autoturism;
- Distrugerea, prin incendiere, a 6 autoturisme;
- Avarierea, în proporție de aprox. 25%, a unui autoturism;
- Avarii aduse construcțiilor ROMGAZ, din apropiere;
- Avarii aduse proprietăților din apropiere (incendiere anexă gospodărească și stoc de furaje, spargere ferestre, fisurare pereți, afectarea pomilor fructiferi și a viei);
- Avarierea instalațiilor electrice stradale;
- Avarierea conductei de transport gaz, Helvet 20”.







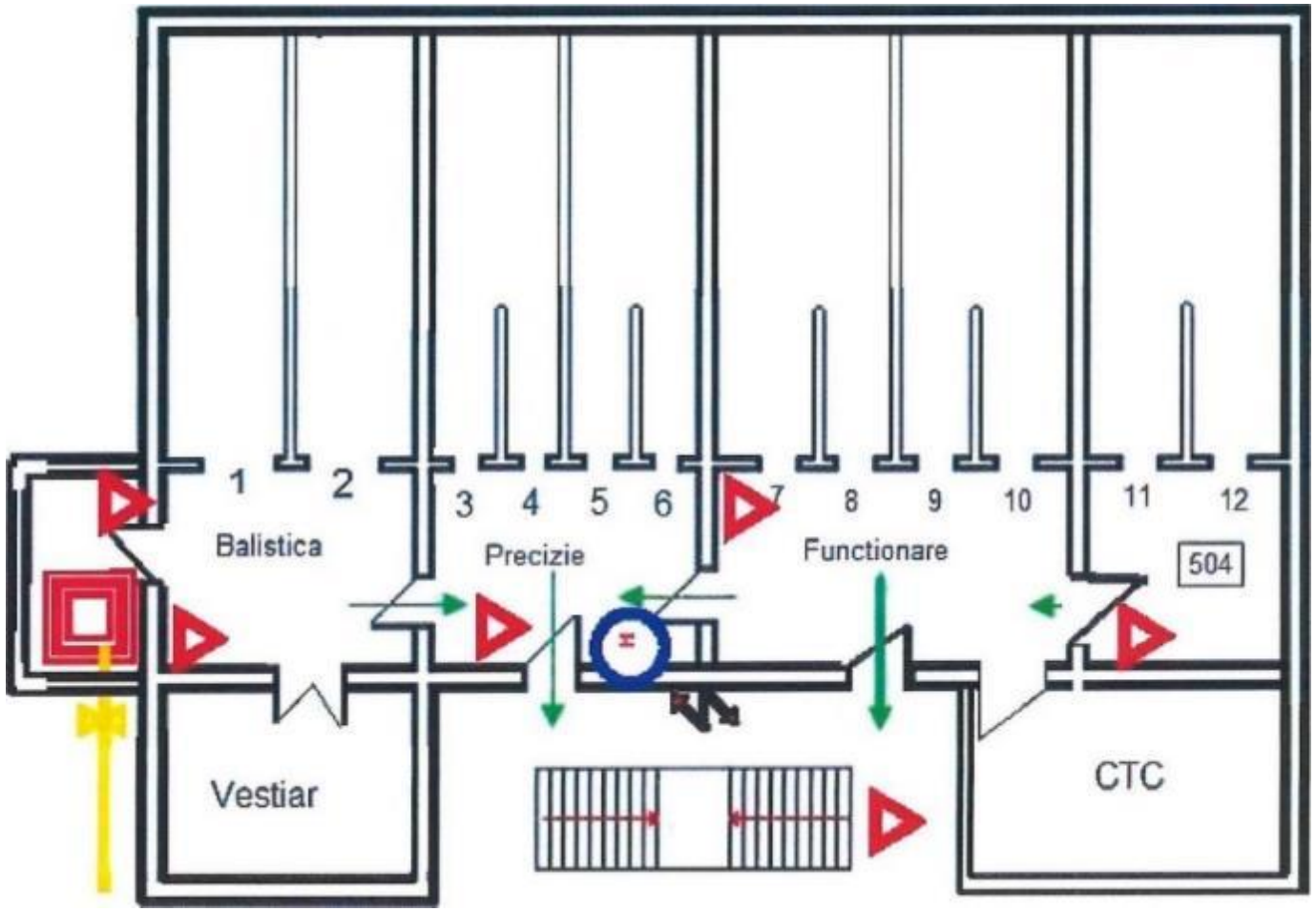


Factorii favorizanți

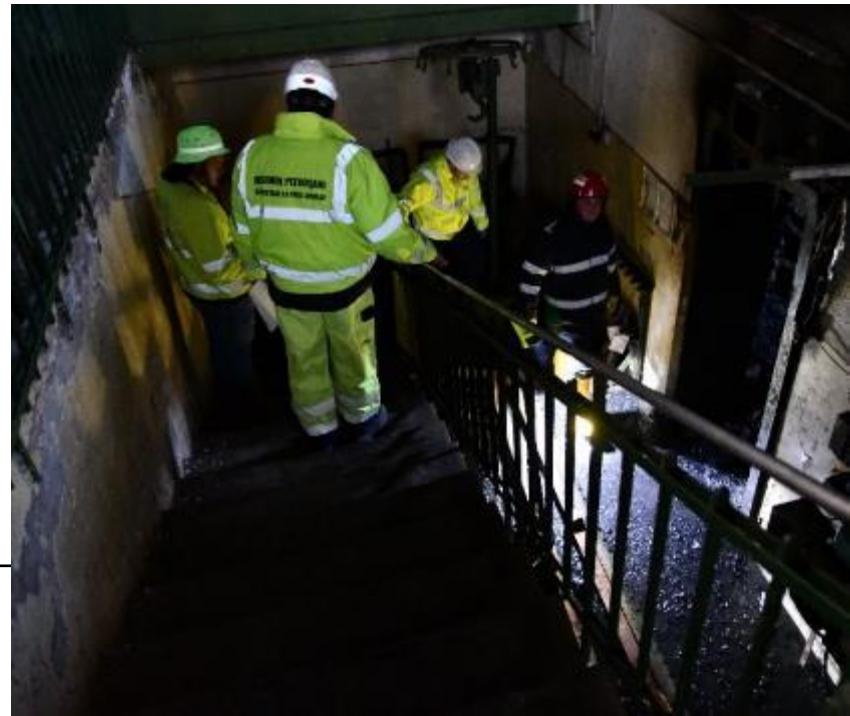
- Deteriorarea izolației inițiale a conductei Helvet 20” în partea superioară în timpul săpării șanțurilor pentru poziționarea celor două țevi de 2” deasupra conductei Helvet 20”, ceea ce a permis ca, în timp, apa din sol să pătrundă sub izolația conductei și să ajungă gravitațional în partea inferioară, determinând un proces puternic, local, de coroziune externă (subpunctul 2.5.1).
- Caracteristica locală a solului, în zona deteriorată a conductei, respectiv un pH moderat/slab acid.

Măsuri: Pe baza identificării cauzei și a factorilor favorizanți, **pentru evitarea unor situații similare,** este necesară realizarea unor măsurători adecvate a grosimii pereților de conductă pe întreg traseul acesteia, precum și refacerea izolației de protecție exterioară, acolo unde aceasta este afectată.

INDUSTRIA DE APĂRARE



Eveniment produs în data de 12.11.2018 la poligonul subteran din incinta Societății Fabrica de Arme Cugir S.A



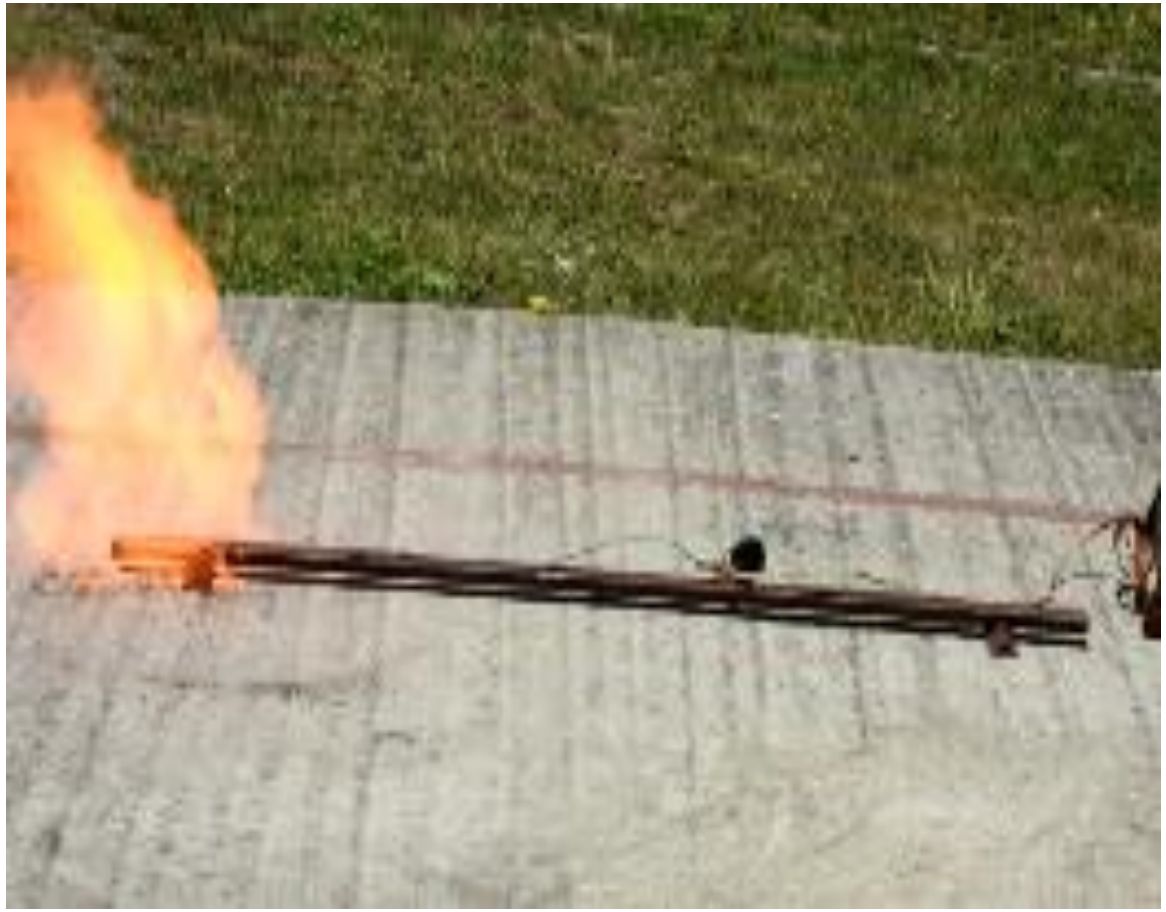
Cauza producerii evenimentului

- Evenimentul produs în data de 12.11.2018, la linia de tragere nr.7 din poligonul subteran, aparținând Societății Fabrica de arme Cugir SA, a fost generat de un incendiu al materialelor combustibile contaminate cu pulbere nereacționată, având ca sursă de aprindere: flăcări și particule incandescente evacuate la gura țevii.

Sursă de natură termică: flăcări și particule incandescente evacuate la gura țevii. Aceasta sursă de aprindere se reține cu probabilitate foarte mare deoarece în timpul procesului de tragere de operatori din camera nr. 7, aceștia au fost primii care au observat prezența flăcărilor incendiului incipient, respectiv aprinderea/inițierea reziduurilor depuse în cantități semnificative și cu proprietăți combustibile, datorită prezenței particulelor nereacționate ale amestecurilor pirotehnice ale cartușelor folosite (provenite din pulberile propulsoare).

Consecințele evenimentului

- decesul operatorului la tragere încărcător;
- distrugerea poligonului de tragere;
- distrugerea tunelului 3, linia 7;
- distrugerea prin incendiere a echipamentelor, instalaților, mobilierelor și materialelor din încăperile atelierului de încercări, precum și armament-muniție.



Factorii care au favorizat dezvoltarea rapidă a incendiului

- Acumularea de reziduuri (pulbere reacționată, dar și nereacționată) în fața locului de tragere din poligonul subteran;
- Contaminarea capitonajelor, pereților și pardoselilor cu pulbere nereacționată, ca urmare a existenței curenților de aer, modificând caracteristicile de aprindere și ale vitezei de ardere a materialelor combustibile existente în încăperile poligonului subteran (material lemnos, carton, plastic etc.);
- Eficiența redusă a practicii de stropire cu apă (cu ajutorul cutiilor de zinc) a reziduurilor acumulate în fața posturilor de tragere, pentru prevenirea aprinderii acestora;
- Prezența cartușelor a făcut să crească sarcina termică a incendiului;

Măsuri de prevenire a unor situații similare, bazate pe identificarea cauzei și a factorilor favorizanți:

-luarea unor măsuri ferme de curățare a reziduurilor la intervale de timp care să nu permită acumularea de particule nereacționate în volume periculoase, atât în perimetrul culoarelor/tunelurilor de tragere, cât și în încăperile adiacente;

-utilizarea de echipamente individuale de protecție adecvate riscurilor identificate (inclusiv de incendiu).

INDUSTRIA CHIMICĂ

Eveniment produs în data de 12.09.2017, la S.C. TERPENA S.R.L. Orăștie

Cauza producerii evenimentului a fost contactul între oxigenul sub presiune, scurs intempestiv din instalația care alimenta foto reactorul UV, și substanțele grase (pete, grăsimi, ulei, etc.) de pe mâna/echipamentul de protecție al lucrătorului.

Consecințele evenimentului:

- distrugerea în diverse proporții a clădirilor societății S.C. Terpena SRL, clădire hală producție, magazii, depozite, etc.;
- accidentarea prin ardere a unui lucrător, decedat ulterior în spital.

Sursa de aprindere de natură chimică, fizico-chimică: reacția exotermă dintre oxigen în concentrație ridicată și grăsimi.

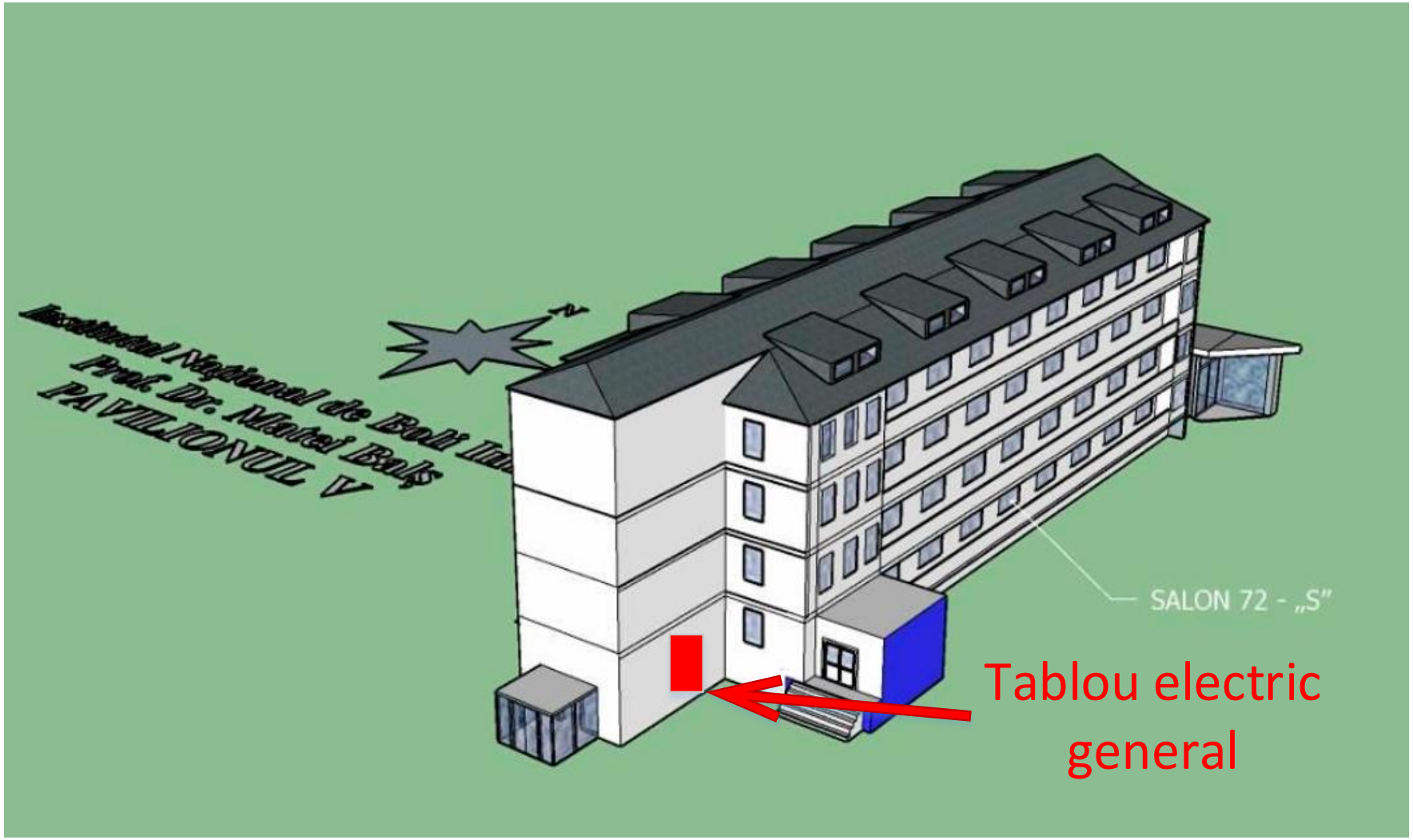
Obiectiv nr. 7: Măsuri tehnice minimale obligatorii, necesare a fi implementate în cazul reluării activității.

Având în vedere prevederile legislative aplicabile pe teritoriul României, se recomandă:

1. Aplicarea prevederilor Ordinului nr. 1.636/25.04.2007 al ministrului economiei şi finanţelor, nr. 392/02.05.2007 al ministrului muncii, familiei şi egalităţii de şanse privind aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcţiune, utilizarea, repararea şi întreţinerea instalaţiilor tehnice care funcţionează în atmosfere potenţial explozive", indicativ NEx 01-06 (M.O. nr. 411/19.06.2007). În acest normativ se precizează: Art. 1. Acest normativ are drept scop stabilirea cerinţelor pentru asigurarea celor mai bune condiţii în desfăşurarea procesului de muncă, apărarea vieţii, integrităţii corporale şi sănătăţii lucrătorilor şi a altor participanţi la procesul de muncă şi stabileşte prevederile generale pentru activităţile de proiectare, montare, exploatare, întreţinere şi reparare a instalaţiilor tehnice care funcţionează în atmosfere potenţial explozive generate de gaze, vapori, ceţuri şi/sau prafuri combustibile.
2. Aplicarea prevederilor Ordinului nr. 1.637/25.04.2007 al ministrului economiei şi finanţelor şi nr. 391/02.05.2007 al ministrului muncii, familiei şi egalităţii de şanse pentru aprobarea Normativului privind organizarea activităţii de intervenţie şi salvare la unităţi industriale cu pericol potenţial de emisii de gaze toxice şi/sau explozive (M.O. nr. 408/19.06.2007). În acest normativ se precizează: Art. 3 (1) În situaţia în care în timpul desfăşurării procesului de producţie există pericolul apariţiei de gaze, vapori şi pulberi toxice, asfixiante, inflamabile sau explozive, operatorul economic trebuie să organizeze la nivelul unităţii o staţie pentru intervenţii şi salvare în medii toxice/explozive/inflamabile, denumite în continuare staţii de salvare. (2) Este permisă funcţionarea numai a staţiilor de salvare autorizate.
3. Aplicarea prevederilor Ordinului nr. 1.638/25.04.2007 al ministrului economiei şi finanţelor şi nr. 393/02.05.2007 al ministrului muncii, familiei şi egalităţii de şanse pentru aprobarea Reglementării tehnice "Normativ privind organizarea activităţii de verificare a instalaţiilor de ventilare care funcţionează la unităţi industriale cu pericol potenţial de formare a atmosferelor explozive şi/sau toxice", indicativ NVIV – 01 – 06 (M.O. nr. 408/19.06.2007). În acest normativ se precizează la Art. 1: Prezentul normativ are drept scop asigurarea şi menţinerea unui mediu optim pentru desfăşurarea activităţii, apărarea vieţii, integrităţii corporale şi sănătăţii lucrătorilor şi altor persoane participante în procesul de munca şi stabileşte prevederile generale pentru organizarea activităţii de verificare a instalaţiilor de ventilare care funcţionează în medii cu pericol potenţial de formare a atmosferelor explozive şi/sau toxice.

SISTEMUL DE SĂNĂTATE

Eveniment produs în data de 29.01.2021, la Pavilionul V al Institutului Național de Boli Infecțioase „Prof. Dr. Matei Balș" București

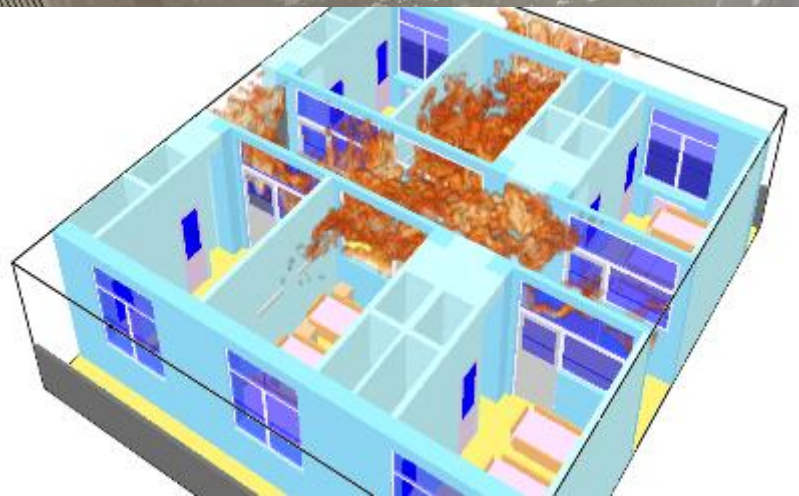


2

H

Cauza:

Evenimentul produs în data de 29.01.2021, la Pavilionul V al Institutului Național de Boli Infecțioase ,,Prof. Dr. Matei Balș" București, a fost un incendiu determinat de concentrația ridicată de oxigen care a schimbat proprietățile de inflamabilitate/combustibilitate a materialelor din focar și proximitățile acestuia și **inițiat** de o sursă eficientă de aprindere localizată în zona dintre paturile nr. 2 și 3, din salonul 63 (H), respectiv efectul Joule Lenz al curentului electric care se putea manifesta fie asupra scamelor vehiculate de ventilatorul aerotermei (sursa de aprindere conjugată - particule incandescente), fie asupra ansamblului ștecăr – priză triplă prelungitor, prin care se alimenta cu energie aeroterma electrică.



- **Consecințele evenimentului:**

- Distrugerea instalațiilor aflate pe hol - instalații electrice, instalații de oxigen - și a instalațiilor corespunzătoarea saloanelor învecinate saloanelor 63 H și 72 S și afectarea cu fum a celorlalte etaje și a mansardei;
- Distrugerea ferestrelor tâmplăriei de aluminiu;
- Distrugerea prin explozie a unei butelii de oxigen;
- Distrugerea saloanelor 63 H și 72 S din secția Adulți 1 (aparatură medicală şi obiecte de mobilier, instalații electrice și de oxigen);
- Distrugerea tavanului casetat al holului parterului;
- Decesul a 25 de personae

Măsuri de prevenire a unor situații similare:

- Monitorizarea concentrațiilor de oxigen din saloanele de terapie cu oxigen;
- Utilizarea unor sisteme eficiente de aerisire (ventilație) în situația în care concentrația de oxigen atinge valoarea de prag de 22,5%vol O_2
- Interzicerea focului deschis (chibrituri, lumânări, rechizite de fumat)
- Eliminarea surselor de încălzire cu alimentare cu energie electrică (calorifere electrice, aeroterme, uscătoare de păr etc.)

VĂ MULȚUMESC PENTRU ATENȚIA ACORDATĂ!